



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ –**  
**IFCE CAMPUS MORADA NOVA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**MORADA NOVA-CE**  
**JULHO-2015**



**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Dilma Vana Rousseff

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

Renato Janine Ribeiro

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Paulo Speller

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Marcelo Machado Feres

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**

**REITOR**

Virgílio Augusto Sales Araripe

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Auzuir Ripardo de Alexandria

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

Tássio Francisco Lofti Matos

**PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS**

Ivam Holanda de Sousa

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Reuber Saraiva de Santiago

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Zandra Dumaresq

**DIRETOR-GERAL DO CAMPUS MORADA NOVA**

Maria Beatriz Claudino Brandão

## **CORPO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE**

.....

### **Coordenador**

Prof.

Prof.

Prof.

Profa.

Prof.

Prof.

## **APRESENTAÇÃO**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma autarquia educacional pertencente à Rede Federal de Ensino, vinculada ao Ministério da Educação, dotado de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática, pedagógica e disciplinar. A Instituição ao longo de sua história apresenta uma contínua evolução que acompanha e contribui para o processo de desenvolvimento do Ceará, da Região Nordeste e do Brasil.

Promovendo gratuitamente educação profissional e tecnológica no Estado, o IFCE tem se tornado uma referência para o desenvolvimento regional, formando profissionais de reconhecida qualidade para o setor produtivo e de serviços, promovendo assim, o crescimento socioeconômico da região. Atuando nas modalidades presencial e à distância, com cursos nos níveis Técnico, Superior de Graduação e Pós-Graduação Lato e Stricto Sensu, paralelo a um trabalho de pesquisa, extensão e difusão de inovações tecnológicas, a Instituição espera continuar atendendo às demandas da sociedade e do setor produtivo.

Inaugurado em 27 de fevereiro de 2010, ainda sob a denominação de Núcleo Avançado do campus de Limoeiro do Norte, o campus de Morada Nova teve seu funcionamento iniciado em 16 de abril de 2012, ofertando cursos técnicos e de extensão.

Localizado na mesorregião do Vale do Jaguaribe do Ceará, distante 163 quilômetros de Fortaleza, o município de Morada Nova é composto pelo distrito sede e os distritos de Boa Água, Uiraponga, Roldão, São João do Aruaru, Juazeiro, Pedras e Lagoa Grande, em uma área de 2.779,246 km<sup>2</sup>. Com aproximadamente 62.065 habitantes, conforme IBGE (2010), o município tem um potencial econômico voltado para o setor da agropecuária, indústria e comércio.

Apesar de sua curta existência na região, o IFCE – campus de Morada Nova tem se destacado na sua atuação como equipamento educacional, tendo em vista que o município contava até então somente com escolas de educação básica, apresentando carência de instituições voltadas para a educação profissional e tecnológica, gerando perspectivas educacionais diversas na comunidade local e de municípios vizinhos. Atualmente, de acordo com a Portaria 330 de 23 de abril de 2013, do Ministério da Educação, que dispõe sobre a autorização e funcionamento dos campi, integra a estrutura organizacional dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. O campus de Morada Nova busca, ainda, crescimento em outros níveis de ensino, a fim de expandir sua área de atuação, considerando as demandas locais.

Buscando diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta, o IFCE propõe-se a implementar novos cursos de modo a formar profissionais com maior fundamentação teórica convergente a uma ação integradora com a prática e níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados.

Nesse sentido, o IFCE – *Campus* de Morada Nova elaborou o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura com a finalidade de responder às exigências do mundo contemporâneo e à realidade local e regional, e com o compromisso e responsabilidade social na perspectiva de formar profissionais competentes e cidadãos comprometidos com o mundo em que vivem.

Estão presentes, como marco orientador da presente proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos do IFCE e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social da instituição de promover educação científico-tecnológico e humanística, visando à formação do profissional cidadão, crítico-reflexivo, com competência técnica, ético e comprometido efetivamente com as transformações sociais, políticas e culturais em condições de atuar no mundo do trabalho, bem como na perspectiva da edificação de uma sociedade mais justa e igualitária, através da formação inicial e continuada de trabalhadores, da educação profissional técnica de nível médio, da educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação e da formação de professores.

## SUMÁRIO

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 DADOS INSTITUCIONAIS.....                                                          | 9          |
| 2 INFORMAÇÕES GERAIS.....                                                            | 9          |
| 3 EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....                        | 10         |
| 4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....                                               | 11         |
| <b>4.1 Justificativa.....</b>                                                        | <b>11</b>  |
| <b>4.2 Objetivos do curso.....</b>                                                   | <b>13</b>  |
| <b>4.2.1 Geral.....</b>                                                              | <b>13</b>  |
| <b>4.2.2 Específicos.....</b>                                                        | <b>13</b>  |
| <b>4.3 Formas de acesso.....</b>                                                     | <b>14</b>  |
| <b>4.4 Áreas de atuação.....</b>                                                     | <b>14</b>  |
| <b>4.5 Perfil esperado do futuro profissional.....</b>                               | <b>15</b>  |
| <b>4.6 Metodologia.....</b>                                                          | <b>16</b>  |
| 5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....                                                        | 18         |
| <b>5.1 Matriz curricular.....</b>                                                    | <b>19</b>  |
| <b>5.2 Fluxograma curricular.....</b>                                                | <b>24</b>  |
| <b>5.3 Estágio Curricular Supervisionado.....</b>                                    | <b>25</b>  |
| <b>5.4 Avaliação do projeto do curso.....</b>                                        | <b>26</b>  |
| <b>5.5 Avaliação da aprendizagem.....</b>                                            | <b>27</b>  |
| <b>5.6 Atividades complementares.....</b>                                            | <b>28</b>  |
| <b>5.7 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....</b>                                 | <b>30</b>  |
| <b>5.8 Diploma.....</b>                                                              | <b>30</b>  |
| <b>5.9 Ementas e bibliografias – PUD.....</b>                                        | <b>31</b>  |
| 6 CORPO DOCENTE.....                                                                 | 163        |
| <b>6.1 Definição das Áreas e Subáreas necessárias ao funcionamento do curso.....</b> | <b>163</b> |
| <b>6.2 Corpo docente existente.....</b>                                              | <b>164</b> |
| 7 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO.....                                                  | 167        |
| 8 INFRAESTRUTURA.....                                                                | 168        |
| <b>8.1 Biblioteca.....</b>                                                           | <b>168</b> |
| <b>8.2 Infraestrutura física e recursos materiais.....</b>                           | <b>168</b> |
| <b>8.3 Infraestrutura de laboratórios.....</b>                                       | <b>170</b> |

|                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>8.3.1 Laboratórios básicos.....</b>                                                | <b>170</b> |
| <b>8.3.1.1 Disciplinas ministradas e material necessário para aulas práticas.....</b> | <b>170</b> |
| <b>8.3.2 Laboratórios específicos e área do curso.....</b>                            | <b>171</b> |
| <b>8.3.2.1 Disciplinas ministradas e material necessário para aulas práticas.....</b> | <b>172</b> |
| <b>9 REFERÊNCIAS.....</b>                                                             | <b>180</b> |

## 1 DADOS INSTITUCIONAIS

|                       |                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| CNPJ                  | 10.744.098/0017-02                                                                |
| Razão Social          | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará                      |
| Esfera Administrativa | Federal                                                                           |
| Endereço              | Av. Santos Dumont, s/nº, Bairro Júlia Santiago, CEP: 62.940-000, Morada Nova – CE |
| Telefone/Fax          | (88) 3422-3727 (GERAL)                                                            |
| E-mail                | gabinete.moradanova@ifce.edu.br                                                   |
| Site                  | www.moradanova.ifce.edu.br                                                        |
| Diretora Geral        | Maria Beatriz Claudino Brandão                                                    |

## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

|                                                              |                              |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Denominação</b>                                           | Engenharia Civil             |
| <b>Eixo Tecnológico</b>                                      | Infraestrutura               |
| <b>Titulação conferida</b>                                   | Engenheiro Civil             |
| <b>Nível</b>                                                 | Superior                     |
| <b>Modalidade</b>                                            | Presencial                   |
| <b>Grau acadêmico</b>                                        | Bacharelado                  |
| <b>Duração</b>                                               | 05 anos                      |
| <b>Regime escolar</b>                                        | Semestral (100 dias letivos) |
| <b>Forma de ingresso</b>                                     | Enem ou Seleção              |
| <b>Número de vagas anuais</b>                                | 60                           |
| <b>Turno de funcionamento</b>                                | Vespertino e Matutino        |
| <b>Início do Curso</b>                                       | 2016.1                       |
| <b>Prazo de integralização mínimo</b>                        | 05 anos                      |
| <b>Prazo de integralização máximo</b>                        | 09 anos                      |
| <b>Carga Horária das disciplinas</b>                         | 3.800 h                      |
| <b>Carga Horária do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)</b> | 200 h                        |
| <b>Carga Horária Total (Incluindo estágio)</b>               | 4000 h                       |
| <b>Sistema de Carga Horária</b>                              | Créditos (01 Crédito = 20 h) |

### 3 EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

**Comissão Responsável pela Elaboração Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil, designada pela Portaria nº 012/GDG de 14 de maio de 2015:**

| <b>NOME</b>                           | <b>MATRÍCULA<br/>SIAPE</b> | <b>CARGO</b>                  |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Ana Shirley Monteiro da Silva         | 1779128                    | Professora                    |
| Carmen Laenia Almeida Maia de Freitas | 2164503                    | Pedagoga                      |
| Eliomácio Rabelo da Silva             | 1674123                    | Professor                     |
| Francisco Glauco Gomes Bastos         | 1886941                    | Professor                     |
| Francisco Rafael de Araújo Oliveira   | 1954167                    | Professor                     |
| Ítalo Régis Castelo Branco Rocha      | 1958458                    | Professor                     |
| Jose Reges da Silva Lobão             | 1861559                    | Professor                     |
| Julliano Cruz de Oliveira             | 1893050                    | Téc. em Assuntos Educacionais |
| Luiz Antonio Taumaturgo Mororó        | 2134506                    | Professor                     |
| Maria Beatriz Claudino Brandão        | 1677130                    | Pedagoga                      |
| Renato Teixeira Moreira               | 1958168                    | Professor                     |
| Sérgio Alberto Apolinário Almeida     | 1959007                    | Professor                     |
| Thiago Felipe Lima Bandeira           | 1639968                    | Professor                     |

## **4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **4.1 Justificativa**

A construção civil é um dos mais importantes setores na área de infraestrutura. No Brasil, diversos programas governamentais vêm sendo implantados, desde o início desta década, no sentido de minimizar o déficit habitacional brasileiro. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, no ano de 2009, 91% deste déficit habitacional se concentra na faixa de renda entre zero e três salários mínimos. Em 2009, o governo federal lançou um plano de habitação, chamado de Minha Casa, Minha Vida, o qual foi visto pela construção civil como um grande incentivo para a manutenção do crescimento do setor. No ano de 2012, conforme anunciado no blog do Palácio do Planalto, o governo federal adotou novas medidas de incentivo à construção civil, tais como a desoneração da folha de pagamento e a redução da alíquota do Regime Especial de Tributação (RET) sobre o faturamento de 6% para 4%. Neste contexto, urge a formação de uma mão-de-obra especializada, a qual possa atender às demandas do setor. No âmbito da iniciativa privada, a demanda por imóveis novos também tem se destacado, em razão das linhas de crédito disponibilizadas por instituições financeiras públicas e privadas.

No estado do Ceará, a meta do governo federal, de acordo com o Diário Oficial da União, de 8 de julho de 2011, era de construir, até 31 de dezembro de 2014, 36.997 (trinta e seis mil e novecentos e noventa e sete) unidades habitacionais, através do Programa Nacional de Habitação Urbana, para família com renda de até R\$ 1.600,00 (um mil e seiscentos reais). Vale ressaltar que a este Programa podem aderir, inclusive, municípios que possuam população entre 20 e 50 mil habitantes, desde que 70% da população se encontrem em área urbana. A microrregião do Baixo Jaguaribe, onde se encontra o município de Morada Nova, é formada por 10 (dez) municípios, dos quais, segundo dados do Instituto de Pesquisa e Estatística Econômica do Ceará – IPECE, três possuem população acima de cinquenta mil habitantes, o que já os tornaria aptos a se enquadrar no referido Programa.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE possui uma larga experiência na oferta de cursos da área de infraestrutura. Desde a década de 1970, já era oferecido, na então Escola Técnica Federal do Ceará, o curso técnico em Edificações, de nível médio. Quando da criação dos Institutos Federais, no ano de 2008, o campus do IFCE de Fortaleza tornou-se pioneiro, no âmbito do IFCE, na oferta do curso

de Engenharia Civil. Apesar de ofertar 60 (sessenta) vagas anuais, o campus da capital do estado não tem conseguido atender à demanda reprimida por esta área do conhecimento.

O *campus* Morada Nova do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, por sua vez, apesar de ter o início de seu funcionamento datado do ano de 2012, tem se mostrado um polo irradiador da formação na área de infraestrutura. Basta citar que o referido campus já formou, neste breve período de funcionamento, 4 (quatro) turmas do seu curso técnico em Edificações – uma delas através do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), além de ter oferecido diversos cursos de extensão na referida área. Não menor é o anseio da população da microrregião do Baixo Jaguaribe pela criação de um Curso de Engenharia já manifestado em audiência pública realizada na Câmara Municipal de Morada Nova.

Assim, a Instituição comprometida com a região em que se insere, respeitando a cultura e os hábitos locais e atuando como agente de transformação assume o compromisso de adequar a sua oferta de ensino, pesquisa e extensão às necessidades locais, principalmente promovendo a formação de profissionais qualificados para atuarem nas áreas de demanda constatada, pois todo o conhecimento a ser adquirido no referido Curso tem sido muito valorizado pelo mercado de trabalho, contribuindo para o desenvolvimento da região e do cidadão.

Com esse propósito a oferta de um Curso de Engenharia Civil pelo Campus de Morada Nova, pertencente a uma região que vem se desenvolvendo em diversas atividades ligadas ao setor de infraestrutura, deverá, em curto e médio prazo, contribuir para suprir a demanda.

Espera-se desse modo, modificar as atitudes dos indivíduos e contribuir para formação de profissionais mais éticos e conscientes da realidade em que vivem, além de tecnicamente capacitados para proporcionar o desenvolvimento tecnológico da região.

## **4.2 Objetivos do curso**

### **4.2.1 Geral**

Formar profissionais em nível de bacharel em Engenharia Civil, visando qualificá-los para desempenhar com segurança, qualidade e sustentabilidade econômica, ambiental e social, as atividades de planejamento, projeto, execução e manutenção de obras civis.

### **4.2.2 Específicos**

- Proporcionar formação holística, cidadã e ética;
- Buscar o aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos com a realidade local, regional e nacional;
- Desenvolver competências técnicas e gerenciais, preservando o equilíbrio entre aspectos teóricos e práticos, favorecendo a participação dos alunos em atividades produtivas e significativas do ponto de vista educacional e ambiental;
- Absorver e desenvolver novas técnicas, atuando na melhoria das diversas áreas da Engenharia Civil;
- Inserir-se em situações reais de trabalho, favorecendo a integração da escola, comunidade e setores produtivos;
- Aprimorar a capacidade de interpretação, reflexão e análise acerca dos conhecimentos adquiridos, bem como a integração e síntese dos mesmos;
- Consolidar o comportamento ético e cidadão como profissional em sua área de trabalho.
- Desenvolver a capacidade empreendedora dos profissionais;
- Contribuir para a promoção da democratização do ensino e elevação do nível de qualificação profissional;

## **4.3 Formas de acesso**

Conforme o art. 9º do Regulamento da Organização Didática (ROD), aprovado pela Resolução Nº 033, de 02 de setembro de 2010, o ingresso de alunos para o Curso de Bacharelado em Engenharia Civil no IFCE – campus de Morada Nova dar-se-á pelos seguintes meios:

a) processo seletivo por meio do ENEM/SISU, ou por processo seletivo público/vestibular, normatizado por edital, que determina o número de vagas, os critérios de seleção para cada curso e o respectivo nível de ensino;

b) como graduado ou transferido, segundo determinações publicadas em edital, tais como número de vagas, critério de seleção para cada curso e nível de ensino;

c) como aluno especial mediante solicitação feita na recepção dos campi do IFCE.

O sistema de seleção será lastreado legalmente de acordo com o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio.

#### **4.4 Áreas de atuação**

De acordo com a Resolução N° 218, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), de 29 de junho de 1973, compete ao Engenheiro Civil o desempenho das atividades 1 a 18 do art. 1º de tal Resolução, listadas abaixo:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Estas atividades são referentes ao trabalho em empresas da construção civil e em obras de infraestrutura de barragens, de transporte e de saneamento; em obras ambientais e hidráulicas; em serviço público e privado, em instituições de ensino e pesquisa; em serviços autônomos.

#### **4.5 Perfil esperado do futuro profissional**

Pretende-se formar Engenheiros Civis aptos a atuarem em quaisquer áreas de aplicação da Engenharia Civil, com sólida formação, capazes de manter a aprendizagem e atualização continua ao longo da vida profissional, cientes dos aspectos socioeconômicos e políticos envolvidos nas soluções dos problemas de engenharia e das implicações ambientais decorrentes.

Ressalta-se também que o egresso será atendido plenamente pelas exigências legais, incorporando as inovações estruturais criadas em função da nova Lei de Diretrizes Curriculares. Desta forma, de acordo com o Art. 3º da Resolução Nº 11, do CNE/CES, de 11 de março de 2002, o perfil do formando, egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

De acordo ainda com o Art.4º da Resolução Nº 11, do CNE/CES, de 11 de março de 2002, o profissional deverá ainda possuir as competências e habilidades para o exercício pleno da profissão:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca na atualização profissional.

## **4.6 Metodologia**

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem na dialética da intenção da tarefa partilhada, em que todos são sujeitos do conhecer e aprender, visando à construção do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica, numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

Para isso é necessário entender que Currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo ensino-aprendizagem, portanto deve considerar atividades complementares tais como: iniciação científica, programa de extensão, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras desenvolvidas pelos alunos durante o curso.

Nesta abordagem, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo de construtor do seu próprio conhecimento, com a mediação do professor. O que pode ocorrer através do desenvolvimento de atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Em um curso dessa especificidade, as aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino técnico. O contato do aluno com a prática deve ser planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos

envolvidos, tipo de atividade, competências e objetivos específicos. Inicialmente, o aluno deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática. No decorrer do curso, o contato do aluno com a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvem a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos a serem utilizados.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para o desenvolvimento sustentável, cabe ao professor do curso de Engenharia de Civil organizar situações didáticas para que o aluno busque, através de estudo individual e em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do técnico. Desta forma, a metodologia deverá propiciar condições para que o educando possa vivenciar e desenvolver suas competências: cognitiva (aprender a aprender), produtiva (aprender a fazer), relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

## 5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização da matriz curricular a ser desenvolvida semestralmente reflete a harmonia e equilíbrio das diferentes disciplinas e atividades que a compõem, considerando a distribuição, as inter-relações presentes nas disciplinas e carga horária. No entanto, a matriz curricular é flexível, favorecendo aos alunos construí-la através de componentes curriculares optativos que atendam às expectativas individuais dos discentes e permitam atualização constante.

A organização curricular permitirá a aprendizagem a partir da interação do conhecimento com a prática reflexiva, a ação investigadora, a contextualização do

conhecimento e as relações aluno-aluno e professor-aluno e que este conhecimento

privilegie o pensamento sistêmico, o aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Para tal nos ciclos semestrais serão desenvolvidas disciplinas que visem o tratamento interdisciplinar entre os conteúdos acadêmicos com vistas a quebrar a lógica das disciplinas estanques e solitárias.

O Estágio Acadêmico Supervisionado, o Trabalho de Conclusão de Curso e as Atividades Complementares são componentes curriculares obrigatórios e serão desenvolvidos em consonância com as linhas de ensino/pesquisa/extensão definidas pelo curso e pelo IFCE – campus Morada Nova.

Atendendo às recomendações contidas nos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura, o Curso de Graduação em Engenharia Civil terá carga horária mínima de 3.800 horas. Para o comprimento da carga horária total do curso, além do Estágio Supervisionado e do Trabalho de Conclusão de Curso, o aluno deverá cursar no mínimo 240 (duzentos e quarenta) horas de disciplinas optativas, de livre escolha dele, dentre as ofertadas pela instituição.

A oferta das disciplinas optativas ficará a critério do professor responsável, devendo observar a demanda de alunos em consonância com a Coordenação do Curso e do Controle Acadêmico do campus. Para efetivar a oferta de determinada disciplina optativa, o número de alunos matriculados deverá ser igual ou superior a 50% das vagas ofertadas.

Para solicitar a oferta de uma determinada disciplina optativa, os alunos poderão apresentar um pedido formal ao professor o qual deverá vir acompanhado de uma relação dos interessados em cursar a referida disciplina optativa. Este pedido deverá ser apresentado ao final do semestre antecessor ao semestre de interesse para oferta da disciplina.

## 5.1 Matriz curricular

Ressalta-se que a matriz curricular se baseia nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos em Engenharia para o curso de Graduação em Engenharia Civil com o discriminado na Resolução CNE/CES Nº 11, de 11 de março de 2002, seguindo o Parecer CNE/CES Nº 1.362, de 12 de dezembro de 2001. Além disso, levou-se em consideração a estrutura curricular do curso de Técnico em Edificações, em funcionamento no IFCE, *campus* de Morada Nova desde 2012, bem como a estrutura de cursos de graduação em Engenharia Civil já consolidados no Brasil.

O curso de Graduação em Engenharia Civil a ser desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* de Morada Nova será desenvolvido em 10 semestres letivos, com carga horária de 4.000 horas, sendo, portanto, um total de 200 créditos, divididos em disciplinas obrigatórias e optativas, condizendo com a Resolução Nº 2 do CNE, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

A distribuição semestral dos componentes curriculares, bem como a sua sequência ideal e padrões de pré-requisitos são apresentados no quadro a seguir. O curso foi estruturado numa sequência lógica e contínua de apresentação dos conhecimentos e das suas interações no contexto da formação do profissional Engenheiro Civil, tendo em vista a renovação tecnológica e ao atendimento dos anseios dos setores privados diretamente e indiretamente relacionados às diversas áreas do curso.

A tabela abaixo apresenta a matriz curricular do curso de Engenharia Civil.

| CÓDIGO   | DISCIPLINA                         | C.H. | Créd. | Teoria | Prática | Pré-requisito |
|----------|------------------------------------|------|-------|--------|---------|---------------|
| MTEC.101 | Física I                           | 80   | 4     | 60     | 20      |               |
| MTEC.102 | Química Aplicada                   | 80   | 4     | 60     | 20      | -             |
| MTEC.103 | Cálculo I                          | 80   | 4     | 80     | 0       | -             |
| MTEC.104 | Algoritmos e Lógica de Programação | 60   | 3     | 30     | 30      | -             |
| MTEC.105 | Desenho Técnico I                  | 60   | 3     | 30     | 30      | -             |

| MTEC.106 | Fundamentos da Engenharia Civil         | 40         | 2         | 40     | 0       | -                   |
|----------|-----------------------------------------|------------|-----------|--------|---------|---------------------|
|          |                                         | <b>400</b> | <b>20</b> |        |         | -                   |
|          |                                         |            |           |        |         |                     |
| CÓDIGO   | DISCIPLINA                              | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-sito      |
| MTEC.201 | Física II                               | 80         | 4         | 60     | 20      | MTEC.101            |
| MTEC.202 | Cálculo II                              | 80         | 4         | 80     | 0       | MTEC.103            |
| MTEC.203 | Álgebra Linear                          | 60         | 3         | 60     | 0       | -                   |
| MTEC.204 | Estatística                             | 60         | 3         | 30     | 0       | -                   |
| MTEC.205 | Desenho Técnico II                      | 60         | 3         | 30     | 30      | MTEC.105            |
| MTEC.206 | Geometria Analítica                     | 60         | 3         | 60     | 0       | -                   |
|          |                                         | <b>400</b> | <b>20</b> |        |         | -                   |
|          |                                         |            |           |        |         |                     |
| CÓDIGO   | DISCIPLINA                              | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-sito      |
| MTEC.301 | Física III                              | 80         | 4         | 60     | 20      | MTEC.201            |
| MTEC.302 | Mecânica Geral I                        | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.101 e MTEC.103 |
| MTEC.303 | Cálculo III                             | 80         | 4         | 80     | 0       | MTEC.202            |
| MTEC.304 | Materiais de Construção I               | 80         | 4         | 50     | 30      |                     |
| MTEC.305 | Desenho Assistido por Computador        | 80         | 4         | 30     | 50      |                     |
|          |                                         | <b>380</b> | <b>20</b> |        |         |                     |
|          |                                         |            |           |        |         |                     |
| CÓDIGO   | DISCIPLINA                              | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-sito      |
| MTEC.401 | Higiene e Segurança do Trabalho         | 60         | 3         | 45     | 15      | -                   |
| MTEC.402 | Métodos Numéricos para Engenharia Civil | 60         | 3         | 45     | 15      | MTEC.202            |
| MTEC.403 | Matemática Aplicada à Engenharia Civil  | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.303            |
| MTEC.404 | Mecânica Geral II                       | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.302            |
| MTEC.405 | Geologia Aplicada à Engenharia Civil    | 60         | 3         | 50     | 10      | -                   |
| MTEC.406 | Materiais de Construção II              | 80         | 4         | 50     | 30      | MTEC.304            |
|          |                                         | <b>380</b> | <b>19</b> |        |         |                     |
|          |                                         |            |           |        |         |                     |
| CÓDIGO   | DISCIPLINA                              | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-sito      |
| MTEC.501 | Topografia                              | 80         | 4         | 50     | 30      | MTEC.103            |
| MTEC.502 | Resistência dos Materiais I             | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.404            |
| MTEC.503 | Mecânica dos Fluidos                    | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.201 e MTEC.302 |
| MTEC.504 | Projeto e Construção de Edifícios I     | 80         | 4         | 60     | 20      | -                   |
| MTEC.505 | Mecânica dos Solos I                    | 60         | 3         | 40     | 20      | -                   |
|          |                                         | <b>340</b> | <b>17</b> |        |         |                     |
|          |                                         |            |           |        |         |                     |
| CÓDIGO   | DISCIPLINA                              | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-sito      |
| MTEC.601 | Mecânica dos Solos II                   | 60         | 3         | 40     | 20      | MTEC.505            |

| MTEC.602  | Resistência dos Materiais II                               | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.502                  |
|-----------|------------------------------------------------------------|------------|-----------|--------|---------|---------------------------|
| MTEC.603  | Hidráulica Aplicada à Engenharia Civil                     | 60         | 3         | 50     | 10      | MTEC.503                  |
| MTEC.604  | Infraestrutura de Transportes I                            | 80         | 4         | 60     | 20      | MTEC.505                  |
| MTEC.605  | Projeto e Construção de Edifícios II                       | 80         | 4         | 60     | 20      | MTEC.504                  |
| MTEC.606  | OPTATIVA I                                                 | 60         | 3         |        |         |                           |
|           |                                                            | <b>400</b> | <b>20</b> |        |         |                           |
|           |                                                            |            |           |        |         |                           |
| CÓDIGO    | DISCIPLINA                                                 | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-<br>sito        |
| MTEC.701  | Economia Aplicada à Engenharia Civil                       | 40         | 2         | 40     | 0       | -                         |
| MTEC.702  | Projeto Social                                             | 40         | 2         | 40     | 0       | -                         |
| MTEC.703  | Administração e Organização de Em-<br>presas de Engenharia | 40         | 2         | 40     | 0       | -                         |
| MTEC.704  | Análise Estrutural I                                       | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.602                  |
| MTEC.705  | Projeto de Estruturas de Concreto I                        | 60         | 3         | 40     | 20      | MTEC.602                  |
| MTEC.706  | Hidrologia                                                 | 60         | 3         | 40     | 20      | -                         |
| MTEC.707  | Infraestrutura de Transportes II                           | 60         | 3         | 30     | 30      | MTEC.604                  |
| MTEC.708  | OPTATIVA II                                                | 60         | 3         |        |         |                           |
|           |                                                            | <b>420</b> | <b>21</b> |        |         |                           |
|           |                                                            |            |           |        |         |                           |
| CÓDIGO    | DISCIPLINA                                                 | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-<br>sito        |
| MTEC.801  | Análise Estrutural II                                      | 60         | 3         | 60     | 0       | MTEC.704                  |
| MTEC.802  | Projeto de Estruturas de Concreto II                       | 60         | 3         | 40     | 20      | MTEC.705                  |
| MTEC.803  | Saneamento I                                               | 60         | 3         | 40     | 20      | -                         |
| MTEC.804  | Pavimentação e Drenagem                                    | 80         | 4         | 50     | 30      | -                         |
| MTEC.805  | Metodologia da Pesquisa Científica                         | 40         | 2         | 40     | 0       | -                         |
| MTEC.806  | OPTATIVA III                                               | 60         | 3         |        |         | -                         |
|           |                                                            | <b>360</b> | <b>18</b> |        |         |                           |
|           |                                                            |            |           |        |         |                           |
| CÓDIGO    | DISCIPLINA                                                 | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática | Pré-requi-<br>sito        |
| MTEC.901  | Estruturas de Aço                                          | 60         | 3         | 40     | 20      | MTEC.602                  |
| MTEC.902  | Orçamento e Planejamento de Obras                          | 80         | 4         | 50     | 30      | MTEC.406<br>e<br>MTEC.205 |
| MTEC.903  | Resíduos Sólidos                                           | 60         | 3         | 40     | 20      | -                         |
| MTEC.904  | Saneamento II                                              | 60         | 3         | 40     | 20      | MTEC.803                  |
| MTEC.905  | Planejamento e Operações de Trans-<br>portes               | 80         | 4         | 60     | 20      | MTEC.707                  |
| MTEC.906  | OPTATIVA IV                                                | 60         | 3         |        |         | -                         |
| MTEC.907  | Empreendedorismo na Engenharia Ci-<br>vil                  | 40         | 2         | 40     | 0       | -                         |
| MTEC.908  | Estágio Supervisionado                                     | 160        | 8         |        |         |                           |
|           |                                                            | <b>600</b> | <b>30</b> |        |         |                           |
|           |                                                            |            |           |        |         |                           |
| CÓDIGO    | DISCIPLINA                                                 | C.H.       | Créd.     | Teoria | Prática |                           |
| MTEC.1001 | Trabalho de Conclusão de Curso -TCC                        | 200        | 10        |        |         |                           |
|           | Atividades Complementares                                  | 120        |           |        |         |                           |

|               | <b>Carga Horária total</b>                    | <b>4000</b> | <b>200</b>   |               |                |                            |
|---------------|-----------------------------------------------|-------------|--------------|---------------|----------------|----------------------------|
|               |                                               |             |              |               |                |                            |
| <b>CÓDIGO</b> | <b>DISCIPLINA</b>                             | <b>C.H.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Teoria</b> | <b>Prática</b> | <b>Pré-requi-<br/>sito</b> |
|               | Engenharia Ambiental                          | 60          | 3            | 60            | 0              | -                          |
|               | Gestão de Obras de Edificações                | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Automação Predial                             | 60          | 3            | 50            | 10             | -                          |
|               | Geotecnologias Aplicadas à Engenharia         | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Legislação Aplicada à Engenharia Civil        | 60          | 3            | 60            | 0              | -                          |
|               | Libras - Língua Brasileira de Sinais          | 40          | 3            | 40            | 0              | -                          |
|               |                                               | <b>340</b>  | <b>18</b>    |               |                |                            |
|               |                                               |             |              |               |                |                            |
| <b>CÓDIGO</b> | <b>DISCIPLINA</b>                             | <b>C.H.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Teoria</b> | <b>Prática</b> | <b>Pré-requi-<br/>sito</b> |
|               | Instalações Hidrossanitárias                  | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Hidráulica de Canais                          | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Hidrogeologia                                 | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Instalações de Recalque                       | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Ligantes e Misturas Asfálticas                | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Estrutura de Madeira                          | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Alvenaria Estrutural                          | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               |                                               | <b>420</b>  | <b>9</b>     |               |                |                            |
|               |                                               |             |              |               |                |                            |
| <b>CÓDIGO</b> | <b>DISCIPLINA</b>                             | <b>C.H.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Teoria</b> | <b>Prática</b> | <b>Pré-requi-<br/>sito</b> |
|               | Modelagem e Planejamento de Transporte Urbano | 60          | 3            | 50            | 10             | -                          |
|               | Logística de Suprimento e Distribuição        | 60          | 3            | 50            | 10             | -                          |
|               | Patologia das Construções                     | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Análise Matricial de Estruturas               | 60          | 3            | 60            | 0              | -                          |
|               | Avaliações e Perícias de Engenharia           | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               |                                               | <b>300</b>  | <b>9</b>     |               |                |                            |
|               |                                               |             |              |               |                |                            |
| <b>CÓDIGO</b> | <b>DISCIPLINA</b>                             | <b>C.H.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Teoria</b> | <b>Prática</b> | <b>Pré-requi-<br/>sito</b> |
|               | Drenagem Urbana                               | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Barragens                                     | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Aterros Sanitários                            | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Projeto de Estações de Tratamento de Água     | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto   | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Aeroportos                                    | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Fundações e Contenções                        | 60          | 3            | 50            | 10             | -                          |
|               | Restauração e Manutenção de Rodovias          | 60          | 3            | 40            | 20             | -                          |
|               | Ferrovias                                     | 60          | 3            | 50            | 10             | -                          |

|  |                                             |             |          |    |    |   |
|--|---------------------------------------------|-------------|----------|----|----|---|
|  | Infraestrutura Portuária                    | 60          | 3        | 50 | 10 | - |
|  | Pavimentos de Concreto                      | 60          | 3        | 50 | 10 | - |
|  | Projeto de Estrutura de Concreto Pretendido | 60          | 3        | 40 | 20 | - |
|  | Pontes                                      | 60          | 3        | 40 | 20 | - |
|  | Estrutura de Fundações                      | 60          | 3        | 40 | 20 | - |
|  | Estrutura de Concreto Pré-moldado           | 60          | 3        | 40 | 20 | - |
|  | Dinâmica das Estruturas                     | 60          | 3        | 60 | 0  | - |
|  | Método dos Elementos Finitos                | 60          | 3        | 60 | 0  | - |
|  | Instalações Elétricas                       | 60          | 3        | 40 | 20 | - |
|  |                                             | <b>1080</b> | <b>9</b> |    |    |   |

As distribuições percentuais dos componentes que compõem a estrutura curricular do Curso Engenharia Civil são, aproximadamente:

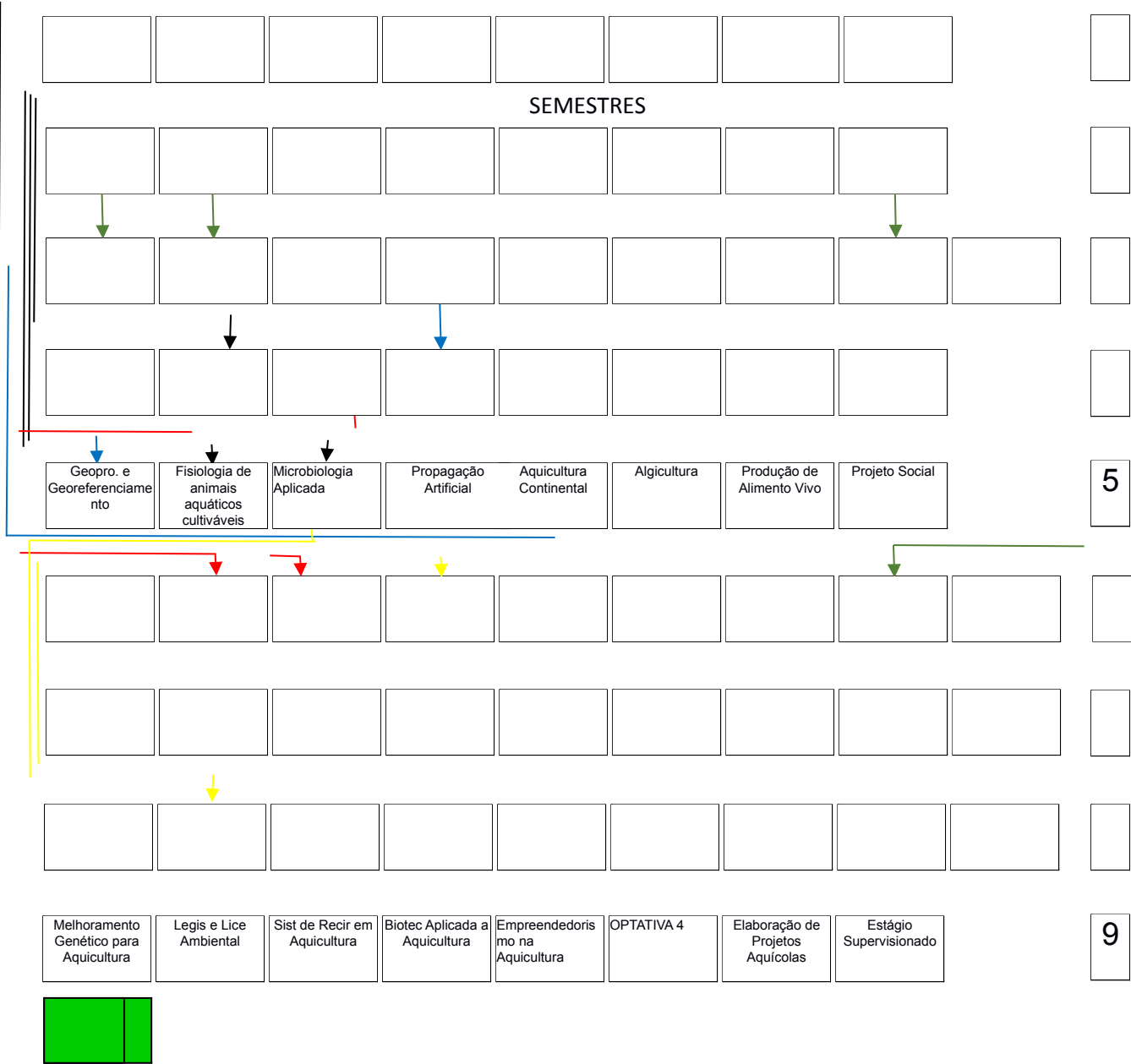
- Núcleo de conteúdos básicos: 36%
- Núcleo de conteúdos profissionais essenciais: 26%
- Núcleo de conteúdos profissionalizantes específicos: 38%

O quadro abaixo apresenta as disciplinas separadas de acordo com os núcleos dos conteúdos:

| <b>Núcleo de Conteúdos Básicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Física I</li> <li>• Química Aplicada</li> <li>• Cálculo I</li> <li>• Desenho Técnico I</li> <li>• Física II</li> <li>• Cálculo II</li> <li>• Álgebra Linear</li> <li>• Estatística</li> <li>• Desenho Técnico II</li> <li>• Geometria Analítica</li> <li>• Mecânica Geral I</li> <li>• Cálculo III</li> <li>• Materiais de Construção I</li> <li>• Desenho Assistido por Computador</li> <li>• Mecânica Geral II</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos da Engenharia Civil</li> <li>• Algoritmos e Lógica de Programação</li> <li>• Física III</li> <li>• Higiene e Segurança do Trabalho</li> <li>• Métodos Numéricos para Engenharia Civil</li> <li>• Matemática Aplicada à Engenharia Civil</li> <li>• Geologia Aplicada à Engenharia Civil</li> <li>• Topografia</li> <li>• Resistência dos Materiais I</li> <li>• Mecânica dos Fluidos</li> <li>• Projeto e Construção de Edifícios I</li> <li>• Resistência dos Materiais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecânica dos Solos I</li> <li>• Mecânica dos Solos II</li> <li>• Infraestrutura de Transporte I</li> <li>• Projeto Social</li> <li>• Análise Estrutural I</li> <li>• Projeto de Estrutura de Concreto I</li> <li>• Hidrologia</li> <li>• Infraestrutura de Transporte II</li> <li>• Análise Estrutural II</li> <li>• Projeto de Estrutura de Concreto II</li> <li>• Saneamento I</li> <li>• Pavimento e Drenagem</li> <li>• Estrutura de Aço</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais de Construção II</li> <li>• Economia Aplicada à Engenharia Civil</li> <li>• Administração e Organização de Empresas de Engenharia</li> <li>• Metodologia da Pesquisa Científica</li> </ul> | <p>II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidráulica Aplicada à Engenharia Civil</li> <li>• Projeto e Construção de Edifícios II</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orçamento e Planejamento de Obras</li> <li>• Resíduos Sólidos</li> <li>• Saneamento II</li> <li>• Planejamento e Operação de Transportes</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5.2 Fluxograma curricular



### **5.3 Estágio Curricular Supervisionado**

O estágio curricular com um total de 160 horas mínimas de atividades é constituído pelo Estágio Supervisionado, ofertado no último semestre do curso. O referido estágio tem como objetivos promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo; proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão-ação complementar à formação profissional; desencadear ideias e atividades alternativas; atenuar o impacto da passagem da vida escolar para o mercado de trabalho; desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores, bem como possibilitar ao estudante perceber-se sujeito nas relações sociais e no mundo do trabalho.

O Art.3º da Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 estabelece:

Art. 3º O estágio, tanto na hipótese do § 1º do art. 2º desta Lei quanto na prevista no § 2º do mesmo dispositivo, não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os seguintes requisitos:

- I – matrícula e frequência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;
- II – celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;
- III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

Entende-se que se o estudante vivencia as atividades do estágio curricular, tende a se tornar um profissional mais seguro e atuante no mercado de trabalho. O estágio traz benefício ao desempenho do estudante, pois permite uma maior identificação

com a sua área de atuação, além de contribuir para a sua interação com profissionais atuantes no mercado.

A carga horária semana do estágio curricular poderá ser de até 40h (horas) semanais, desde que o aluno não seja matriculado em nenhum Componente Curricular no período (semestre), configurando assim nenhuma prorrogação de aulas presenciais para o estudante.

As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica, desenvolvidas pelo estudante durante a realização do curso, em áreas relacionadas à sua formação e sob orientação de um professor também da área, poderão ser contabilizadas como atividades de estágio curricular.

Independente da atividade desenvolvida, ao concluir o estágio curricular, o aluno fará entrega do relatório final com descrição objetiva dos fatos observados e das atividades desenvolvidas, seguida de uma análise crítica e conclusiva, além da indicação de sugestões de melhorias. Tudo que o estudante vivenciou durante o estágio deve ser analisado de forma criteriosa, pois o mesmo deverá, além de relatar a sua experiência, demonstrar o conhecimento adquirido durante o curso.

O critério satisfatório no estágio será obtido pela média aritmética de 02 (duas) notas, sendo a primeira proveniente do supervisor de estágio e a segunda, do relatório conferido pelo professor-orientador. No caso do relatório das atividades de extensão, monitoria e de iniciação científica, este será avaliado pelo orientador e outro professor da área específica ou afim.

#### **5.4 Avaliação do projeto do curso**

O Projeto do Curso será avaliado em função do alcance dos objetivos nele traçados, de forma continuada, em todo o período em que ocorra sua oferta à comunidade. Se efetivará a avaliação internamente, de forma sistemática, coletando-se informações nas reuniões pedagógicas, reuniões do Colegiado do Curso, do Núcleo Docente Estruturante e de Avaliações “on line” de todo corpo Discente.

Deverão ser levados em consideração aspectos como: a exequibilidade do projeto; os recursos humanos envolvidos; a infraestrutura física e tecnológica e sua adequação às atividades de ensino, pesquisa e extensão; o cumprimento da proposta institucional de desenvolvimento expressa através do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); o acompanhamento aos discentes gerando qualidade de acesso, de

permanência e de sucesso, bem como a participação dos mesmos em programas de ensino, pesquisa e de extensão.

Essas informações servirão de subsídio para orientar as atualizações e adequações necessárias ao projeto e, por consequência ao curso, sendo garantida através da atuação do Coordenador do Curso, do Colegiado e do Núcleo Docente Estruturante, respeitados os campos de atuação de cada um: a atualização do projeto do curso; a manutenção de diretrizes coerentes para seu programa pedagógico; a atualização necessária do elenco de disciplinas e de suas ementas; a adequação da oferta de vagas de acordo com as particularidades do *campus*; a oferta de programas de pesquisa e extensão aos discentes; a colaboração direta ao Coordenador do Curso nas questões acadêmicas suscitadas pelo corpo discente ou docente e a garantia da qualidade do curso.

O Curso de Engenharia de Aquicultura será também objeto de avaliação externa, através da Subcomissão Própria de Avaliação do *campus* de Fortaleza, realizando a avaliação proposta pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) e através do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

## **5.5 Avaliação da aprendizagem**

A avaliação do processo ensino-aprendizagem que se propõe, vai além de mensurar os resultados obtidos pelos discentes no intuito de fazer o julgamento dos resultados obtidos pelos educandos com a finalidade de estabelecer conceitos de aprovação e reprovação. Constitui-se em uma proposta de dimensionar a prática avaliativa como oportunidade de reflexão sobre a prática pedagógica. Esse dimensionamento faz com que a avaliação incida sobre professores, alunos e instituição. Assume assim, um caráter processual, contínuo e sistemático, que visa fornecer dados aos envolvidos no processo educacional que venham redirecionar suas práticas, sejam de estudo, de trabalho ou de gestão do processo ensino-aprendizagem.

A prática avaliativa do professor deverá ser norteadada a partir da observação dos preceitos contidos no Regulamento da Organização Didática (ROD), o qual descreve que a avaliação dará significado ao trabalho escolar e terá como objetivo mensurar a aprendizagem nas suas diversas dimensões, quais sejam hábitos, atitudes, valores e conceitos, bem como de assegurar aos discentes a progressão dos seus estudos.

Ela deve se realizar por meio da aplicação de provas, da realização de trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio, da execução de projetos orientados, de experimentações práticas, entrevistas ou outros instrumentos, considerando o caráter progressivo da avaliação.

Será considerado aprovado na disciplina o discente que alcançar, na verificação do aproveitamento, a média mínima necessária, desde que tenha frequência igual ou superior a 75% do total de horas letivas em cada componente curricular. A frequência do discente será comprovada através dos registros efetuados pelo professor responsável, no diário de classe.

## **5.6 Atividades complementares**

O objetivo das atividades complementares é diversificar e enriquecer a formação do estudante com atividades e situações relevantes inerentes à atuação profissional, bem como a vivência de situações reais que contribuam para seu crescimento pessoal e profissional, permitindo o desenvolvimento de competências e habilidades que venham a enriquecer sua formação técnica e humanística.

Pretende-se que a realização das atividades complementares auxilie principalmente no desenvolvimento do perfil profissional dos estudantes, o qual deve ser caracterizado pela criatividade, iniciativa, perseverança, proatividade, humanidade e capacidade de promover e se adequar as mudanças, bem como estabelecer relacionamentos interpessoais construtivos. Compreenderão temáticas transversais, como a Educação das Relações Étnico-Raciais (Lei Nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP Nº 1, de 17/06/2004) e Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27/04/1999; Decreto Nº 4.281, de 25/06/2002; Resolução CNE/CP Nº 2, de 15/06/2012), que possibilitam o desenvolvimento de valores como respeito, cidadania, tolerância, ética, entre outros, permitindo ao aluno conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra discriminações baseadas em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais; bem como se perceba integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente. É importante lembrar que a realização das atividades complementares dependerá da iniciativa e da dinamicidade de cada estudante, que deve buscar as atividades que mais lhe interessam para delas participar.

As atividades complementares são obrigatórias para todos os alunos, mas devem ser realizadas fora do programa das disciplinas previstas na matriz curricular. Elas constarão no Histórico Escolar do aluno, onde será registrada a denominação e a carga horária de cada atividade realizada. As atividades complementares oferecidas aos alunos são:

- Participação em Programas Institucionais de Iniciação Científica e/ou de Iniciação Tecnológica e Inovação: estes programas caracterizam-se como instrumentos de apoio teórico e metodológico à realização de projetos de pesquisa e constituem canais adequados de auxílio à formação do aluno;
- Monitoria: deverá ser incentivada como parte da formação do aluno em atividades didáticas e para acompanhamento de experiências em laboratórios, objetivando um maior equilíbrio entre teoria e prática;
- Participação em eventos: atividade que envolve a participação dos alunos em congressos, seminários, conferências, simpósios, colóquios e similares, na qualidade de ouvintes ou apresentando trabalhos científicos;
- Participação em sessões de defesa de trabalho acadêmico: atividade que envolve a presença do aluno em defesas de trabalho de conclusão de curso, de monografias, de dissertações ou de teses;
- Experiência Profissional: o aluno que já trabalha na área deve apresentar ao Coordenador do Curso uma declaração, em papel timbrado da instituição, carimbada e assinada pelo responsável, especificando as atividades e a carga horária do trabalho;
- Trabalho voluntário: são atividades de auxílio, acompanhamento, organização e execução das atividades de caráter voluntário.
- As seguintes observações devem ser feitas em relação às atividades complementares:
- A normatização das atividades complementares deve ser realizada pelo Colegiado do Curso;
- Atividades complementares realizadas antes do início do curso não serão consideradas para efeito de integralização do curso;
- Casos omissos serão definidos pelo Colegiado do Curso.

A tabela abaixo apresenta as possibilidades de atividades que poderão ser computadas para fins de cumprimento desta exigência.

| <b>Atividade</b>                                  | <b>CH máxima</b> |
|---------------------------------------------------|------------------|
| Participação em atividade de iniciação científica | Até 30 horas     |
| Participação em projetos de pesquisa e extensão   | Até 30 horas     |
| Participação em seminário, simpósio, congres-     | Até 50 horas     |

|                                                                                                                        |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| so, conferência, jornadas e outros eventos de natureza técnica e científica relacionadas a área de formação            |                                                                       |
| Disciplinas cursadas em outros cursos de Instituições de Ensino reconhecidas pelo MEC relacionadas a área de formação. | Até 30 horas                                                          |
| Estágio Extracurricular não obrigatório                                                                                | Até 50 horas                                                          |
| Publicações                                                                                                            | Até 30 horas<br>(5 horas por resumo e 10 horas por artigos completos) |
| Participação em visitas técnicas                                                                                       | Até 30 horas                                                          |
| Participação em palestras relativa à área de formação                                                                  | Até 30 horas                                                          |
| Cursos de formação na área específica.                                                                                 | Até 50 horas                                                          |
| Atividade profissional na área de formação                                                                             | Até 50 horas                                                          |
| Atividade de Monitoria                                                                                                 | Até 50 horas                                                          |
| Demais atividades serão avaliadas pela Coordenação do Curso                                                            | Até 20 horas                                                          |

## 5.7 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Ao fim do curso, o estudante deverá apresentar o TCC. Este trabalho possibilita ao aluno demonstrar a maturidade adquirida e ampliar seus conhecimentos sobre um assunto específico por meio da elaboração de um texto baseado em pesquisa experimental ou revisão de literatura (Monografia) e observacional (estágio supervisionado).

A construção do TCC será orientada por um professor lotado no *campus*, o qual deverá possuir, no mínimo, o título de Mestre. O processo de avaliação fica a cargo de uma banca examinadora presidida pelo professor-orientador e complementada por dois profissionais com titulação mínima de mestre, a convite do professor-orientador e devidamente aprovada pela Diretoria de Ensino. Desta forma, será necessária uma apresentação pública, pelo discente, na forma oral e expositiva.

A formatação do TCC deverá atender aos preceitos descritos na publicação “Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos” do IFCE e pela ABNT. Sua operacionalização será definida pelo colegiado de curso.

## 5.8 Diploma

Ao discente que concluir, com êxito, todos os componentes curriculares da matriz curricular e obtenha resultado satisfatório no Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, será conferido o **Diploma de Engenheiro Civil**.



## 5.9 Ementas e bibliografias – PUD

| DISCIPLINA: FÍSICA I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MTEC.101                             |
| <b>Carga Horária Total:</b> 80h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CH Teórica: 60h      CH Prática: 20h |
| <b>Número de Créditos:</b> 4.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| <b>Pré-requisitos:</b> -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| <b>Semestre:</b> Primeiro Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| <b>Nível:</b> Superior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| Medidas, Movimento Retilíneo, Vetores, Movimento em duas e três dimensões, Força e movimento, Energia cinética, Trabalho, Energia potencial, Conservação de energia, Sistemas de partículas, Colisões, Rotação, Momento angular, Elasticidade, Gravitação, Fluidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| Conhecer os fundamentos da física e suas aplicações na engenharia civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| <p>1. Aulas teóricas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Medidas;</li><li>1.2 Movimento Retilíneo;</li><li>1.3 Vetores;</li><li>1.4 Movimento em duas e três dimensões;</li><li>1.5 Força e Movimento;</li><li>1.6 Energia Cinética;</li><li>1.7 Trabalho;</li><li>1.8 Energia Potencial;</li><li>1.9 Conservação de energia;</li><li>1.10 Sistemas de partículas;</li><li>1.11 Colisões;</li><li>1.12 Rotação;</li><li>1.13 Momento angular;</li><li>1.14 Elasticidade;</li><li>1.15 Gravitação;</li><li>1.16 Fluidos.</li></ul> <p>2. Aulas práticas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Grandezas Físicas e os sistemas de unidades;</li><li>2.2 Instrumentos de medida (régua, balança, paquímetro, cronômetro);</li><li>2.3 Medidas diretas e medidas indiretas;</li><li>2.4 Algarismos significativos;</li><li>2.5 Precisão e Acurácia;</li><li>2.6 Erros sistemáticos e erros aleatórios;</li><li>2.7 Propagação de erros instrumentais em medidas indiretas;</li><li>2.8 Propagação de erros aleatórios em medidas indiretas;</li><li>2.9 Uso de tabelas para apresentação dos resultados de medidas;</li><li>2.10 Determinação da densidade de um objeto metálico (material: balanças, réguas e paquímetros);</li><li>2.11 Preparação de relatórios;</li><li>2.12 Soma e decomposição de grandezas vetoriais analisados através do equilíbrio de 3 forças (material: mesa de forças, massas suspensas por fios, balanças, esquadros, réguas, compassos, papel</li></ul> |                                      |

milimetrado);

2.13 Estudo do movimento sem atrito em um trilho horizontal: Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). (Material: trilhos de ar, carrinhos móveis, pesos, balanças e fotogates);

2.14 Construção de tabelas e gráficos com resultados;

2.15 Estudo do movimento sem atrito em um trilho horizontal: Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV). (material: trilhos de ar, carrinhos móveis, pesos, balanças e fotogates);

2.16 Construção de tabelas e gráficos com resultados;

2.17 Regressão linear e cálculo da aceleração a partir de um gráfico experimental;

2.18 Comparação com a aceleração da gravidade;

2.19 Investigar a relação entre a força, massa e aceleração expressa pela Lei de Newton, utilizando um programa de computador para aquisição e análise dos dados. Um móvel inicialmente em repouso sobre uma camada de ar no trilho horizontal será puxado por um fio que passando por uma roldana, sustenta um peso que cairá pela ação da gravidade. Durante a queda do peso, o fio fará a roldana girar em frente a um fotogate que registrará a evolução temporal do movimento. Nestas condições, a massa total do sistema é de  $m_p$  (massa do carrinho mais massa do peso), enquanto a força aplicada é de  $m_p g$ . (material: carrinhos móveis, peso, balanças, roldanas, fotogates, computadores e Software da Pasco (Smart Pulley));

2.20 Medidas das forças de atrito estático e cinético entre um móvel (bloco de latão) e mesa do laboratório (pedra de granito). O móvel, inicialmente em repouso, será puxado por um peso (areia) necessário e suficiente para movimentá-lo. O peso estará suspenso através de uma polia. Uma vez iniciado o movimento, será medida a sua velocidade em função do tempo e a aceleração será determinada utilizando o procedimento da aula anterior;

2.21 Conservação da energia no campo gravitacional investigado usando o trilho de ar inclinado

2.22 Estudar os princípios de conservação de momentum linear e de energia em colisões elásticas, utilizando-se o trilho de ar;

2.23 Estudar o princípio de conservação de momentum linear em colisões perfeitamente inelásticas, utilizando-se o trilho de ar;

2.24 Determinar a aceleração da gravidade através do movimento periódico de um pêndulo simples;

2.25 Estudar movimento de rotação de uma partícula e o princípio de conservação do momento angular.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades práticas no Laboratório de Física Aplicada. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do laboratório.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento atividades práticas no laboratório e elaboração de relatórios, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D, RESNICK, R. **Fundamentos de Física, Volume 1**, 9ª edição, ED. LTC, Rio de Janeiro, 2012.
2. HALLIDAY, D, RESNICK, R. **Fundamentos de Física, Volume 2**, 9ª edição, ED. LTC, Rio de Janeiro, 2012.
3. SEARS e Zemansky Física / H. D. Yong, R. A Freedman, **Física I**, 12ª edição, Ed. Addison Wesley, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. A. ISAACS, **Dictionary of Physics**, 5ª edição, Oxford, New York, 2005.

P. A. TIPLER, **Física para Cientista e Engenheiros** - Volume 2, Volume 2, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.

2. TAVARES, Armando Dias. **Mecânica Física: Abordagem Experimental e Teórica**. LTC, Rio de Janeiro, 2014.

P. A. TIPLER, **Física para Cientistas e Engenheiros** - Volume 1, 6ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.

3. SEARS e Zemansky Física / H. D. Yong, R. A Freedman, **Física II**, 12ª edição, Ed. Addison Wesley, 2008.

| DISCIPLINA: QUÍMICA APLICADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MTEC.102          |                  |
| Carga Horária Total: 80h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CH Teórica: 60 h  | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                 |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                 |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Primeiro Semestre |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Superior          |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                  |
| Fundamentos da teoria atômica, Propriedades dos átomos, Introdução às ligações químicas, Quantidades químicas, Equações químicas e Estequiometria, Soluções, Termoquímica, Equilíbrio Químico, Reações ácido-base, Reações de precipitação, Reações de oxi-redução.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| Conhecer os fundamentos da química e suas aplicações na engenharia civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| <div>1. Fundamentos da Teoria Atômica:<div>1.1 Átomos e estrutura atômica;</div><div>1.2 Teoria Atômica de Dalton;</div><div>1.3 Teoria Atômica Moderna;</div><div>1.4 Elétrons;</div><div>1.5 Núcleo;</div><div>1.6 Orbitais Atômicos;</div><div>1.7 Números Quânticos;</div><div>1.8 Configuração eletrônica.</div></div> <div>2. Propriedades dos Átomos:<div>2.1 Tabela Periódica;</div><div>2.2 Raio atômico;</div><div>2.3 Energia de Ionização;</div><div>2.4 Afinidade Eletrônica;</div><div>2.5 Eletronegatividade;</div><div>2.6 Magnetismo e Spin do elétron.</div></div> <div>3. Introdução às ligações químicas:<div>3.1 Moléculas e peso molecular;</div><div>3.2 Compostos iônicos;</div><div>3.3 Ligações coordenadas;</div><div>3.4 Ligações metálicas;</div><div>3.5 Ligações covalentes;</div><div>3.6 Estrutura molecular;</div><div>3.7 Força de ligações.</div></div> <div>4. Quantidades Químicas:<div>4.1 Massas atômicas obtidas por medidas físicas;</div><div>4.2 Isótopos;</div><div>4.3 Pesos absolutos dos átomos;</div><div>4.4 Número de Avogrado;</div><div>4.5 Peso e número de átomos;</div><div>4.6 O Mol.</div></div> <div>5. Equações Químicas e Estequiometria:<div>5.1 Símbolos e fórmulas;</div></div> |                   |                  |

- 5.2 Valência;
- 5.3 Número de oxidação;
- 5.4 Representação das fórmulas;
- 5.5 Equações;
- 5.6 Balanceamento de equações químicas;
- 5.7 Cálculos de composição percentual;
- 5.8 Cálculos da fórmula empírica.

6. Soluções:

- 6.1 Unidades de concentração;
- 6.2 Soluções de gases em gases;
- 6.3 Soluções de líquidos e sólidos em gases;
- 6.4 Soluções de gases em líquidos;
- 6.5 Soluções de líquidos em líquidos;
- 6.6 Soluções de sólidos em líquidos;
- 6.7 Soluções sólidas;
- 6.8 Soluções iônicas.

7. Termoquímica:

- 7.1 Calores de reação;
- 7.2 Entalpias de formação;
- 7.3 Termoquímica experimental;
- 7.4 Calorímetros;
- 7.5 Calores de solução;
- 7.6 Variação da entalpia de reação com a temperatura;
- 7.7 Entalpias de ligação.

8. Equilíbrio Químico:

- 8.1 Equilíbrio em reações químicas;
- 8.2 Equilíbrio dinâmico;
- 8.3 Princípio de Le Chatelier e Braun;
- 8.4 Lei da ação das massas;
- 8.5 Entalpia livre e afinidade química;
- 8.6 Condição para equilíbrio químico;
- 8.7 Entalpia livre padrão;
- 8.8 Entalpia livre e equilíbrio em reações com gases ideais;
- 8.9 Constantes de equilíbrio em unidades de concentração;
- 8.10 Efeito de concentração nas constantes de equilíbrio;
- 8.11 Efeito das mudanças de pressão sobre o equilíbrio;
- 8.12 Efeito de íons estranhos sobre as concentrações de equilíbrio;
- 8.13 O papel de um catalisador no equilíbrio;
- 8.14 Efeito de íons comuns na constante de equilíbrio;
- 8.15 Aspectos termodinâmicos do equilíbrio e variação de energia livre;
- 8.16 Equilíbrio em sistemas não ideais;
- 8.17 Fugacidade e atividade;
- 8.18 Constantes de equilíbrio em solução;
- 8.19 Termodinâmica de Reações bioquímicas;
- 8.20 Entalpia livre de formação de substâncias bioquímicas em solução aquosa.

9. Reações Ácido-Base:

- 9.1 Ácidos, bases e sais;
- 9.2 Equilíbrio da dissociação ácido-base;
- 9.3 Força dos ácidos e bases;
- 9.4 Lei de diluição de Ostwald;
- 9.5 Dissociação e produto iônico da água;
- 9.6 Expoente hidrogeniônico (pH);
- 9.7 Hidrólise;
- 9.8 Soluções Tampão.

10. Reações de precipitação:

- 10.1 Equilíbrio entre um sólido iônico e sua solução saturada;
- 10.2 Produto solubilidade;
- 10.3 Precipitação seletiva.

11. Reações de Oxi-Redução:

- 11.1 Transferência de elétrons;
- 11.2 Balanceamento das equações de oxi-redução;

- 11.3 Produtos das reações de oxi-redução;
- 11.4 Pares de oxidação-redução;
- 11.5 Predição das reações de oxi-redução;
- 11.6 Valores de E° e desproporcionamento;
- 11.7 Reações concorrentes.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades no Laboratório de Química Aplicada. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do laboratório.

#### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento atividades práticas no laboratório e elaboração de relatórios, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
2. JAMES E. BRADY e Gerald E. Humiston, **Química Geral, Volumes 1 e 2, 2ª edição** - Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro - 2012.
3. KOLTZ, J.C.; TREICHEL JR., P.M. **Química e reações químicas**. 3 ed. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987.
2. RUSSEL. B. **Química geral**. v. 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.
3. GENTIL, V. **Corrosão**. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2011.
4. SKOOG, D. A. et al. **Princípios de Análise Instrumental**. Edição 6. Editora Artmed, 2009.
5. JONES, L.; ATKINS, P. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Edição 3, Editora Bookman, 2007.

| DISCIPLINA: CÁLCULO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MTEC.103          |                                     |
| Carga Horária Total:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 80h               | CH Teórica: 80 h      CH Prática: - |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                 |                                     |
| Pré-requisitos: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                 |                                     |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Primeiro Semestre |                                     |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Superior          |                                     |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                                     |
| Números Reais; Limite e Continuidade; Teoremas sobre Continuidade; Derivada; Máximos e Mínimos; Teorema do Valor Médio; Integrais Indefinidas e Definidas; Teoremas Fundamentais do Cálculo; Funções Inversas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                     |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                     |
| Aplicar os fundamentos de matemática na solução de problemas, apresentando conceitos e aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                     |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                     |
| <p><b>Unidade 1: Números Reais, Funções e Gráficos.</b></p> <p>1.1 Números Reais e Desigualdades</p> <p>1.2 Retas e Coordenadas</p> <p>1.3 Funções e Gráficos</p> <p><b>Unidade 2: Limites e Continuidade</b></p> <p>2.1 O Limite de uma Função</p> <p>2.2 Teoremas sobre Limite de Uma Função</p> <p>2.3 Limites Laterais</p> <p>2.4 Limites Infinitos</p> <p>2.5 Limites no Infinito</p> <p>2.6 Continuidade de Uma Função em Um Número</p> <p>2.7 Continuidade de uma Função Composta e Continuidade em Um Intervalo</p> <p>2.8 Continuidade das Funções Trigonométricas e o Teorema do Confronto de Limites</p> <p>2.9 Teorema do Valor Intermediário e Teorema de Weierstrass</p> <p><b>Unidade 3: Funções Trigonométricas</b></p> <p>3.1 Funções Trigonométricas</p> <p>3.2 Continuidade de Funções Trigonométricas</p> <p>3.3 Limite Fundamental</p> <p>3.4 Limites Trigonométricos</p> <p><b>Unidade 4: A Derivada e a Derivação</b></p> <p>4.1 A Reta Tangente e a Derivada</p> <p>4.2 Derivabilidade e Continuidade</p> <p>4.3 Teoremas sobre Derivação de Funções Algébricas</p> <p>4.4 Derivadas das Funções Trigonométricas</p> <p>4.5 Derivada de Uma Função Composta e Regra da Cadeia</p> <p>4.6 A Derivada de Uma Função Potência para Expoentes Racionais</p> <p>4.7 Derivada Implícita</p> <p>4.8 Derivadas de Ordem Superior</p> <p><b>Unidade 5: Valores Extremos das Funções</b></p> |                   |                                     |

- 5.1 Valor Funcional Máximo e Mínimo
- 5.2 Aplicações Envolvendo Extremos Absolutos em Um Intervalo Fechado
- 5.3 Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio
- 5.4 Funções Crescentes e Decrescentes e o Teste da Derivada Primeira
- 5.5 Concavidade e Pontos de Inflexão
- 5.6 O Teste da Derivada Segunda para Extremos Relativos
- 5.7 Traçando o Esboço do Gráfico de Uma Função

#### **Unidade 6: Integração e a Integral Definida**

- 6.1 Antidiferenciação
- 6.2 Algumas técnicas de Antidiferenciação
- 6.3 A Integral Definida
- 6.4 Propriedades da Integral Definida
- 6.5 O Teorema do Valor Médio para Integrais
- 6.6 Os Teoremas Fundamentais do Cálculo

#### **Unidade 7: Funções Inversas, Logarítmicas e Exponenciais.**

- 7.1 Funções Inversas
- 7.2 Teoremas da Função Inversa e Derivada da Inversa de uma Função
- 7.3 A Função Logarítmica Natural
- 7.4 Diferenciação Logarítmica
- 7.5 A Função Exponencial Natural

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação se dará através de provas individuais escritas.

Relatório de atividades  
Seminários  
Trabalhos dirigidos

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. 3ª Edição. Harbra.
2. GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo** – Vol. 1. 5ª Ed. Editora LTC, 2001.
3. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo** – Vol. 1. 8ª Ed. Editora Bookman, 2007.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ANTON, H., **Cálculo: Um novo horizonte**, Vol. 1. 6ª Ed. Editora Bookman, 2000.
2. STEWART, J. **Cálculo**, Vol. 1. 5ª Ed. São Paulo, Editora Pioneira Thomson Learning, 2006.
3. THOMAS, G.B. **Cálculo** – Vol.1. 10ª Ed. Editora Addison-Wesley, 2003.
4. APOSTOL, T. M., **Calculus**, Vol.1. 2ª Ed.. Nova York, 1967.
5. SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica** – Vol. 1. São Paulo. Editora MacGraw-Hill, 2007.

| DISCIPLINA: ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MTEC.104          |                                        |
| Carga Horária Total:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60h               | CH Teórica: 30 h      CH Prática: 30 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                 |                                        |
| Pré-requisitos: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                 |                                        |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Primeiro Semestre |                                        |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Superior          |                                        |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                        |
| Introdução à lógica de programação; constantes; tipos de dados primitivos; variáveis; atribuição; expressões aritméticas e lógicas; estruturas de decisão; estruturas de controle; estruturas de dados homogêneas e heterogêneas: vetores (arrays) e matrizes; Desenvolvimento de algoritmos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                        |
| OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                        |
| Compreender os conceitos envolvidos no desenvolvimento de algoritmos computacionais, utilizando uma linguagem de programação estruturada como acessório para a demonstração desses conceitos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                        |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Introdução a programação:</b> programas e algoritmos; desenvolvendo o primeiro programa.</li><li>- <b>Tipos de dados, valores e operadores:</b> objetos e variáveis; obtendo os dados; tipo de dados; operadores (atribuição, aritmético, relacional e lógico); manipulação de texto;</li><li>- <b>Estruturas de controle:</b> Construções de algoritmos computacionais (sequência, seleção e repetição); comandos e blocos; expressões (constantes e lógicas); estruturas de seleção; estruturas de repetição;</li><li>- <b>Funções:</b> definição de funções; reutilização de código; recursividade.</li><li>- <b>Vetores e matrizes:</b> coleção de dados para armazenar múltiplos valores; coleções de dados multi dimensionais (matrizes);</li><li>- <b>Registros:</b> agrupamento de dados de tipos distintos;</li><li>- <b>Ponteiros:</b> endereços de variáveis; ponteiros; alocação de memória; vetores dinâmicos; registros dinâmicos;</li><li>- <b>Manipulação de arquivos:</b> Estrutura de arquivos; fluxo de entrada e saída; leitura, gravação e atualização de dados; abertura de arquivo; fechamento de arquivo; manipulação em arquivo texto; manipulação em arquivo binário.</li></ul> |                   |                                        |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                                        |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidos projetos de práticos em laboratório. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, computadores e softwares específicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                        |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de algoritmos computacionais, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</li><li>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                        |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                        |

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2012.  
Dilermando Piva Junior. et.al. **Algoritmos e Programação de computadores**. Editora Campus, 2012.  
FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados**. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.  
SEBESTA, Robert W. **Conceitos de Linguagem de Programação**. 1. ed. São Paulo: Editora Bookman, 2011.  
STROUSTRUP, Bjarne. **Princípios e Práticas de Programação com C++**. 1 ed. Editora Bookman, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Álvaro Borges. **Introdução à Programação: algoritmos**. 4 ed. São Paulo: Editora Visual Books, 2013.  
CARBONI, Irenice de Fátima. **Lógica de Programação**. São Paulo: Editora Pioneira Thomson, 2003.  
CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos, Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.  
DAMIANI, Edgard. **Programação de Jogos Android**. Editora novatec, 2014.  
GOODLIFFE, Pete. **Como ser um programador melhor: um manual para programadores que se importam com código**. Editora Novatec, 2015.  
MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à Programação com Python**. Editora Novatec, 2014.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | MTEC.105                |                         |  |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>CH Teórica:</b> 30 h | <b>CH Prática:</b> 30 h |  |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                       |                         |  |
| <b>Pré-requisitos:</b> -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                       |                         |  |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Primeiro Semestre       |                         |  |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Superior                |                         |  |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |  |
| Instrumentos e equipamentos de desenho. Coletânea de Normas Técnicas para Desenho da ABNT. Classificação dos desenhos. Formatação de papel. Construções geométricas usuais. Desenho à mão livre; Regras de cotagem; Vistas ortográficas. Cortes e seções. Perspectivas. Geometria Descritiva: Generalidades; Representação do Ponto; Estudo das Retas; Retas Especiais; Visibilidade; Planos bissetores; Estudo dos planos; Traços; Posições Relativas de Retas e Planos. Projeções cotadas.                                                                                                                                             |                         |                         |  |
| <b>OBJETIVOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |  |
| Utilizar o material de desenho. Empregar os princípios de organização gráfica. Utilizar no campo profissional os conhecimentos básicos do desenho. Utilizar amplamente a liberdade de ação para desenvolver o pensamento criador. Demonstrar capacidade de organizar gráfico com aplicação em estudos e pesquisas. Demonstrar senso estético por meio do entrelaçamento adequado das várias unidades do desenho.                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |  |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Instrumentos e equipamentos de desenho;</li><li>▪ Coletânea de Normas Técnicas para Desenho da ABNT;</li><li>▪ Classificação dos desenhos;</li><li>▪ Formatação de papel;</li><li>▪ Construções geométricas usuais;</li><li>▪ Desenho à mão livre;</li><li>▪ Regras de cotagem;</li><li>▪ Vistas ortográficas. Cortes e seções;</li><li>▪ Geometria Descritiva: Generalidades; Representação do Ponto; Estudo das Retas; Retas Especiais; Visibilidade; Planos bissetores; Estudo dos planos; Traços; Posições Relativas de Retas e Planos. Projeções cotadas;</li><li>▪ Perspectivas;</li></ul> |                         |                         |  |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                         |  |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de desenho técnico aplicado à engenharia, em papel vegetal e manteiga em diferentes escalas, orientadas pelo docente no Laboratório de Desenho Técnico Aplicado. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, pranchetas de desenho técnico, instrumentos de desenho técnico.                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |  |
| <b>AVALIAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Painéis de Desenho Técnico, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</li><li>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |  |

coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BORGERSON, Jacob; BIASI, Ronaldo Sérgio de [Tradutor e Revisor]. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2014.
2. CARVALHO, Benjamin A. **Desenho Geométrico**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Novo Milênio, 2008.
3. PAPAZOGLU, Rosarita Stail. **Desenho Técnico para Engenharias**. Juruá, PR. Editora: Curitiba, 2013.
4. DORING, Kurt et al. **Desenho Técnico para Construção Civil. V2**. São Paulo, SP. Editora: EPU, 2013.
5. SANZI, Gianpietro. **Desenho de perspectiva**. São Paulo, SP. Editora: Érica, 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MONTENEGRO, Gildo A. **A perspectiva dos Profissionais**. Editora: Edgard Blucher, 1983.
2. PUTNOKI, José Carlos. **Desenho Geométrico**. Editora: Scipione, 1993.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8196 – Desenho Técnico – Emprego de Escalas**. Rio de Janeiro, 1999.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 08402 - Execução de Caracter para Escrita em Desenho Técnico**. Rio de Janeiro, 1994.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico**. Rio de Janeiro, 1995.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10068 - Folha de Desenho - Leitura e Dimensões**. Rio de Janeiro, 1987.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10582 - Apresentação da folha para desenho técnico**. Rio de Janeiro, 1988.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12298 - Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico**. Rio de Janeiro, 1995.
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10126 - Cotagem em desenho técnico**. Rio de Janeiro, 1987.
10. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-13142 - Desenho Técnico - Dobramento de Cópia**. Rio de Janeiro, 1999.

| DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA CIVIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MTEC.106          |             |
| Carga Horária Total: 40h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CH Teórica: 40 h  | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                 |             |
| Pré-requisitos: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                 |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Primeiro Semestre |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Superior          |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |             |
| Engenharia, Ciência e Tecnologia. Engenharia, Sociedade e Meio Ambiente. Origem e evolução da Engenharia. Atribuições do Engenheiro, Campo de Atuação Profissional e os cursos de engenharia no IFCE. Natureza do conhecimento científico. O método científico. A pesquisa: noções gerais. Como proceder a investigação. Como transmitir os conhecimentos adquiridos. A importância da comunicação técnica (oral e escrita). O computador na engenharia. Otimização. A tomada de decisões. O conceito de projeto de engenharia. Estudos Preliminares. Viabilidade. Projeto básico. Projeto executivo. Execução. Qualidade, prazos e custos. Interpretação e redação de textos técnicos. Técnicas para treinamento e suporte. Prática de leitura e de produção de textos de diversos gêneros. Noções fundamentais sobre estrutura e conteúdo: coesão, coerência, clareza, informatividade e adequação. Revisão e reescrita orientada dos textos produzidos.                                                                                           |                   |             |
| OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a Origem e evolução da Engenharia, as Atribuições do Engenheiro, Campo de Atuação Profissional e os cursos de engenharia no IFCE.</li><li>• Conhecer as relações Engenharia, Sociedade e Meio Ambiente.</li><li>• Entender a Origem e evolução da Engenharia.</li><li>• Entender O método científico.</li><li>• Elaborar técnicas que relacione o uso da informática na elaboração de projetos de engenharia.</li><li>• Fortalecer sistemas já existentes para melhorar a Execução, Qualidade, prazos e custos da construção.</li><li>• Produzir e apresentar textos e trabalhos técnicos.</li><li>• Propiciar situações que permitam ao aluno a caracterização de textos a partir de sua funcionalidade.</li><li>• Desenvolver competências de leitura e produção de textos a partir do estudo de aspectos fundamentais que constituem os diferentes gêneros textuais.</li><li>• Rever e refletir sobre seu próprio trabalho, exercitando atividades de análise, crítica e reelaboração.</li></ul> |                   |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |             |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |             |
| REGULAMENTAÇÃO DA PROFISSÃO: Lei que regulamentou a profissão de Engenheiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |             |
| UNIDADE II LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL E ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS: (Sistema CONFEA/CREA, Resolução No.218/73, Resolução No.1010/05).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |             |
| UNIDADE III CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL: O que é ética e o Código de Ética do Engenheiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |             |
| UNIDADE IV APROVAÇÃO DE PROJETOS E LICENCIAMENTO DE OBRAS: Órgãos envolvidos, condicionantes legais e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |             |
| UNIDADE V LEI DAS LICITAÇÕES: (Lei No. 866).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |             |
| UNIDADE VI DIREITO URBANÍSTICO: conceituação, regiões metropolitanas, ordenamento urbanístico,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |             |

planejamento urbanístico e legislação específica (Estatuto da Cidade, Plano Diretor e LCCU).

**UNIDADE VII DIREITO DE CONSTRUIR:** Normas éticas, técnicas e legais de construir; Direito de vizinhança; modelos de contratos.

**UNIDADE VIII DIREITO DO CONSUMIDOR:** Código de defesa do Consumidor; responsabilidade com a qualidade; garantias de serviços.

#### **UNIDADE IX – INTERPRETAÇÃO E REDAÇÃO DE TEXTOS TÉCNICOS**

- Leitura e interpretação de textos.
- Redação de textos técnicos.
- Vocabulário técnico em português.

#### **UNIDADE X – TÉCNICAS PARA TREINAMENTO E SUPORTE**

- Editoração eletrônica.
- Redação técnica e ortografia.
- Metodologia de elaboração de roteiro de apresentação.
- Oratória, dicção.

#### **UNIDADE XI – LINGUAGEM, TEXTO E DISCURSO**

- Papel da linguagem
- A Análise do Discurso e leitura
- Discurso e efeitos de sentido
- Linguagem e ideologia
- Sujeito e linguagem

#### **UNIDADE XII – LEITURA**

- Concepções de leitura
- Estratégias de Leitura
- O Sujeito-leitor
- O ato de ler e os sentidos, as emoções e a razão
- A leitura sensorial, emocional e racional
- Tipologia e gêneros textuais
- Qualidades do texto: clareza e adequação
- Fatores de textualidade: Coesão e coerência textual
- Intertextualidade: o discurso citado

### UNIDADE XIII – PRODUÇÃO

- Concepções de texto
- Tipos de textos
- O texto verbal e o não-verbal
- Mecanismos de produção textual
- Ler/escrever: mecanismos de produção textual
- Estrutura da frase e do parágrafo
- Textos temáticos e figurativos
- Textos narrativos e descritivos
- Textos opinativos

### METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas, debates, estudos dirigidos, pesquisas, vistas técnicas e seminários;

Serão utilizados como recursos didáticos Data Show; Pincel/Quadro Branco; Textos e material impresso em geral.

### AValiação

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar:

- O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- O desempenho cognitivo;
- A criatividade e o uso de recursos diversificados;
- O domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CARNEIRO, Agostinho D. **Texto em construção: interpretação de texto**. São Paulo: Moderna, 1992.
2. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo (SP): Ática, 2006.
3. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo (SP): Ática, 1990.
4. FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 1991
5. KOCH, Ingedore Villaça e ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender os sentidos do texto**. São Paulo: contexto, 2006.
6. KÖCHE, V. S.; BOFF, O. M. B.; MARINELLO, A. F. **Leitura e produção textual**. Petrópolis: Vozes, 2010.
7. KÖCHE, V. S.; BOFF, O. M. B.; PAVANI, C. F. **Prática textual**. 6.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
8. MARCUSCHI, Luiz Antonio. **Gêneros textuais: definição e funcionalidade**. In: DIONÍSIO, Ângela Paiva et al. **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucena, 2005.
9. OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico: técnicas de redação e de pesquisa científica**. 5.ed.

Petrópolis (RJ): Vozes, 2008.

10. MEIRELLES, Hely L. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Rev. dos Tribunais, 2003.

11. MEIRELLES, Hely L. **Direito de Construir**. São Paulo: Rev. dos Tribunais, 2005.

12. NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Instituições de Direito Público e Privado**. São Paulo: Atlas, 2004.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUNHA, Celso e CINTRA. **Nova gramática do português contemporâneo**. 3ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

2. FÁVERO, Leonor L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo: Ática, 1991.

3. GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de artigos científicos**. São Paulo (SP): Avercamp, 2008.

4. GRANATIC, Branca. **Técnicas básicas de redação**. 3.ed. São Paulo (SP): Scipione, 1995/1996.

5. TACHIZAWA, Takeshy; MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática**. Rio de Janeiro (RJ): FGV, 2006.

6. LEVENHEGEN, Antônio José. **Direito Civil**. São Paulo: Atlas.

7. NOBREGA, J. **Floscolo da Introdução ao Direito**. José Konfino, 1981.

8. SOUZA, Daniel C. de. **Introdução a Ciência do Direito**. Fundação Getúlio Vargas, 1988.

| <b>DISCIPLINA: FÍSICA II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MTEC.201                                               |
| <b>Carga Horária Total:</b> 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CH Teórica:</b> 60 h <b>CH Prática:</b> 20 h      - |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                      |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MTEC.101                                               |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Segundo Semestre                                       |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Superior                                               |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| Temperatura, Calor, Primeira Lei da termodinâmica, Teoria cinética dos gases, Entropia, Segunda Lei da termodinâmica, Terceira lei da termodinâmica, Carga elétrica, Campos elétricos, Lei de Gauss, Potencial elétrico, Capacitância, Corrente elétrica, Resistência elétrica, Circuitos elétricos, Campos magnéticos, Indução, Indutância, Equações de Maxwell, Magnetismo.                                                                                                                                |                                                        |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| Conhecer os fundamentos da física e suas aplicações na engenharia civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| 1. Temperatura;<br>2. Calor;<br>3. Primeira Lei da termodinâmica;<br>4. Teoria cinética dos gases;<br>5. Entropia;<br>6. Segunda Lei da termodinâmica;<br>7. Terceira lei da termodinâmica;<br>8. Carga elétrica;<br>9. Campos elétricos;<br>10. Lei de Gauss;<br>11. Potencial elétrico;<br>12. Capacitância;<br>13. Corrente elétrica;<br>14. Resistência elétrica;<br>15. Circuitos elétricos;<br>16. Campos magnéticos;<br>17. Indução;<br>18. Indutância;<br>19. Equações de Maxwell;<br>20. Magnetismo |                                                        |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades práticas no Laboratório de Física Aplicada. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do laboratório.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |
| <b>AVALIAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| - Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento atividades práticas no laboratório e elaboração de relatórios, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;<br><br>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e                                                                                                                                                             |                                                        |

coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Volume 2, 9ª edição, ED. LTC, Rio de Janeiro, 2012.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Volume 3, 9ª edição, ED. LTC, Rio de Janeiro, 2012.
3. SEARS e Zemansky Física / H. D. Yong, R. A Freedman, **Física II**, 12ª edição, Ed. Addison Wesley, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. P. A. TIPLER, **Física para Cientistas e Engenheiros** - Volume 3, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.
2. P. A. TIPLER, **Física para Cientista e Engenheiros** - Volume 2, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2009.
3. A. ISAACS, **Dictionary of Physics**, 5th edição, Oxford, New York, 2009.
4. SEARS e Zemansky Física / H. D. Yong, R. A Freedman, **Física III**, 12ª edição, Ed. Addison Wesley, 2009.
5. TAVARES, Armando Dias. **Mecânica Física: Abordagem Experimental e Teórica**. LTC, Rio de Janeiro, 2014.



| DISCIPLINA: CÁLCULO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTEC.202         |               |
| Carga Horária Total: 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CH Teórica: 80 h | CH Prática: - |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                |               |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MTEC.103         |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Segundo Semestre |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Superior         |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |               |
| Áreas entre Curvas; Volumes de Sólidos; Técnicas de Integração; Seções Cônicas; Coordenadas Polares; Formas Indeterminadas; Equações Paramétricas; Curvas em $R^3$ ; Cálculo Diferencial de Funções de Mais de Uma Variável; Derivadas Direcionais; Gradiente; Funções Implícitas; Multiplicadores de Lagrange; Funções de Variável Complexa; Exponencial Complexa. |                  |               |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |               |
| Aplicar os fundamentos de matemática na solução de problemas, apresentando conceitos e aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de mais de uma variável real e de funções de variável complexa.                                                                                                                                                      |                  |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |               |
| <b>Unidade 1: Aplicações da Integral Definida</b><br><b>1.1</b> Área de Uma Região Plana<br><b>1.2</b> Volume de Sólido por Cortes, Discos e Anéis Circulares.<br><b>1.3</b> Volumes de Sólidos por Invólucros Cilíndricos<br><b>1.4</b> Comprimento de Arco do Gráfico de Uma Função                                                                               |                  |               |
| <b>Unidade 2: Técnicas de Integração</b><br>2.1 Integração por Partes<br>2.2 Integração de Potências de Seno e Co-Seno.<br>2.3 Integração de Potências de Tangente, Co-Tangente, Secante e Co-Secante.<br>2.4 Integração por Substituição Trigonométrica<br>2.5 Integração das Funções Racionais por Frações Parciais                                               |                  |               |
| <b>Unidade 3: Seções Cônicas e Coordenadas Polares</b><br>3.1 A Parábola<br>3.2 A Elipse<br>3.3 A Hipérbole<br>3.4 Coordenadas Polares                                                                                                                                                                                                                              |                  |               |
| <b>Unidade 4: Formas Indeterminadas</b><br>A Forma Indeterminada $0/0$<br><b>4.1</b> Outras Formas Indeterminadas                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |               |
| <b>Unidade 5: Vetores no Plano e Equações Paramétricas</b><br>5.1 Vetores no Plano<br>5.2 Produto Escalar<br>5.3 Funções com Valores Vetoriais e Equações Paramétricas<br>5.4 Cálculo de Funções com Valores Vetoriais                                                                                                                                              |                  |               |
| <b>Unidade 6: Vetores em um Espaço Tridimensional e Geometria Analítica Sólida</b><br>6.1 O Espaço Numérico Tridimensional<br>6.2 Vetores no Espaço Tridimensional<br>6.3 Planos<br>Retas em $R^3$                                                                                                                                                                  |                  |               |

- 6.4 Produto Vetorial
- 6.5 Cilindros e Superfícies de Revolução
- 6.6 Superfícies Quádricas
  - Curvas em  $R^3$
- 6.7 Coordenadas Cilíndricas e Esféricas

#### **Unidade 7: Cálculo Diferencial de Funções de Mais de Uma Variável**

- 7.1 Funções de Mais de Uma Variável
- 7.2 Limites de Funções de Mais de Uma Variável
- 7.3 Continuidade de Funções de Mais de Uma Variável
- 7.4 Derivadas Parciais
- 7.5 Diferenciabilidade e a Diferencial Total
- 7.6 A Regra da Cadeia
- 7.7 Derivadas Parciais de Ordem Superior

#### **Unidade 8: Derivadas Direcionais, Gradientes e Aplicações das Derivadas Parciais.**

- 8.1 Derivadas Direcionais e Gradientes
- 8.2 Planos Tangentes e Normais a Superfícies
- 8.3 Extremos de Funções de Duas Variáveis
- 8.4 Funções Implícitas, Derivação.
- 8.5 Multiplicadores de Lagrange
- 8.6 Obtenção de Uma Função a partir de seu Gradiente e Diferencial Exata

#### **Unidade 9: Funções de Variável Complexa**

- 9.1 Definições e Propriedades
- 9.2 Os Números Complexos como uma Extensão dos Números Reais
- 9.3 A Unidade Imaginária
- 9.4 Interpretação Geométrica. Módulo e Argumento
- 9.5 Exponenciais Complexas
- 9.6 Funções Complexas
- 9.7 Fórmulas de Derivação e Integração

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação se dará através de provas individuais escritas.

Relatório de atividades  
Seminários  
Trabalhos dirigidos

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. 3ª Edição. Harbra.
2. GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo** – Vol. 2. 5ª Ed. Editora LTC, 2001.
3. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo** – Vol. 1. 8ª Ed. Editora Bookman, 2007.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ANTON, H., **Cálculo**: Um novo horizonte, Vol. 2. 6ª Ed. Editora Bookman, 2000.
2. STEWART, J. **Cálculo**, Vol. 2. 5ª Ed. São Paulo, Editora Pioneira Thomson Learning, 2006.
3. THOMAS, G.B. **Cálculo** – Vol.1. 10ª Ed. Editora Addison-Wesley, 2003.
4. APOSTOL, T. M., **Calculus**, Vol.1. 2ª Ed.. Nova York, 1967.
5. APOSTOL, T. M., **Calculus**, Vol.2. 2ª Ed.. Nova York, 1967.
6. SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica** – Vol. 1. São Paulo. Editora MacGraw-Hill, 2007.



| <b>DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MTEC.203                                     |
| <b>Carga Horária:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>CH Teórica:</b> 60 h <b>CH Prática:</b> - |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                            |
| <b>Código pré-requisito:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                            |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Segundo Semestre                             |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior                                     |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Diagonalização de Operadores, Espaços com Produto Interno; Álgebra Matricial; Fatorização de Matrizes; Programação Linear; Aplicações em Engenharia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
| <b>OBJETIVO(S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| Conhecer os elementos estruturais necessários ao tratamento dos fenômenos que se manifestam linearmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |
| <p><b>Unidade 1: Matrizes</b></p> <p>1.5 Introdução</p> <p>1.6 Tipos Especiais de Matrizes</p> <p>1.7 Operações com Matrizes</p> <p><b>Unidade 2: Sistema de Equações Lineares</b></p> <p>2.1 Introdução</p> <p>2.2 Sistemas e Matrizes</p> <p>2.3 Operações Elementares</p> <p>2.4 Forma Escada</p> <p>2.5 Soluções de um Sistema de Equações Lineares</p> <p><b>Unidade 3: Determinante e Matriz Inversa</b></p> <p>3.1 Introdução</p> <p>3.2 Conceitos Preliminares</p> <p>3.3 Determinante</p> <p>3.4 Desenvolvimento de Laplace</p> <p>3.5 Matriz Adjunta-matriz inversa</p> <p>3.6 Regra de Cramer</p> <p>3.7 Cálculo do Posto de Uma Matriz Através de Determinantes</p> <p>3.8 Fatorização de Matrizes</p> <p><b>Unidade 4: Espaço Vetorial</b></p> <p>4.1 Vetores no Plano e no Espaço</p> <p>4.2 Espaços Vetoriais</p> <p>4.3 Subespaços Vetoriais</p> <p>4.4 Combinação Linear</p> <p>4.5 Dependência e Independência Linear</p> <p>4.6 Base de Um Espaço Vetorial</p> <p>4.7 Mudança de Base</p> <p><b>Unidade 5: Transformações Lineares</b></p> <p>5.1 Introdução</p> <p>5.2 Transformações do Plano no Plano</p> <p>5.3 Conceitos e Teoremas</p> <p>5.4 Aplicações Lineares e Matrizes</p> <p><b>Unidade 6: Autovalores e Autovetores</b></p> <p>6.1 Introdução</p> |                                              |

## 6.2 Polinômio Característico

### Unidade 7: Diagonalização de Operadores

- 7.1 Base de Autovetores
- 7.2 Polinômio Minimal
- 7.3 Diagonalização Simultânea de Dois Operadores
- 7.4 Forma de Jordan

### Unidade 8: Produto Interno

- 8.1 Introdução
- 8.2 Coeficientes de Fourier
- 8.3 Norma
- 8.4 Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt
- 8.5 Complemento Ortogonal

### Unidade 9: Introdução à Programação Linear

#### METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

#### AValiação

A avaliação se dará através de provas individuais escritas.

Relatório de atividades

Seminários

Trabalhos dirigidos

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. L. R.; FIGUEIREDO, V. L. & WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. 3a edição, Editora Harbra, São Paulo, 1986.
2. SANTOS, R.J. **Introdução a Álgebra Linear**. Belo Horizonte: DM-ICEx-UFMG, 2010.
3. SANTOS, R.J. **Álgebra Linear e Aplicações**. Belo Horizonte: DM-ICEx-UFMG, 2010.
4. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2ª edição; São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SERGE LANG, **Álgebra Linear**. Editora Edgard Blucher Ltda, Editora da Universidade de Brasília, 1971.
2. CARLOS A. CALLIOLI, HYGINO H. DOMINGUES E ROBERTO C.F. COSTA, **Álgebra Linear e Aplicações**. Editora Atual, São Paulo, 7ª edição reform., 2000.
3. ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
4. SANTOS, N.M. **Vetores e matrizes**. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
5. LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

| DISCIPLINA: ESTATÍSTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MTEC.204         |               |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CH Teórica: 60 h | CH Prática: - |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                |               |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Segundo Semestre |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Superior         |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |               |
| Conceitos Fundamentais; Noções Elementares de Amostragem; Distribuição de Frequência; Tabelas e Gráficos; Medidas de Posição; Medidas de Dispersão; Introdução à Probabilidade; Variáveis Unidimensionais; Valor Esperado; Distribuição Discreta; Distribuição Contínua; Estimação; Testes de Hipótese; Regressão e Correlação.                                                    |                  |               |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |               |
| Adquirir conhecimento básico dos conceitos e métodos estatísticos necessários para a solução de problemas da Engenharia Civil, de gestão e de pesquisa, que se estendem desde a coleta de dados até a análise e interpretação dos mesmos.                                                                                                                                          |                  |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |               |
| <b>Unidade 1: A Natureza da Estatística</b><br>1.1 Panorama Histórico<br>1.2 A Estatística<br>1.3 Fases do Método Estatístico                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |               |
| <b>Unidade 2: População e Amostra</b><br>2.1 Variáveis<br>2.2 População e Amostra<br>2.3 Amostragem                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |               |
| <b>Unidade 3: Séries Estatísticas</b><br>3.1 Tabelas<br>3.2 Séries Estatísticas<br>3.3 Séries Conjugadas. Tabela de Dupla Entrada<br>3.4 Distribuição de Frequência<br>3.5 Dados Absolutos e Dados Relativos                                                                                                                                                                       |                  |               |
| <b>Unidade 4: Gráficos Estatísticos</b><br>4.1 Gráfico Estatístico<br>4.2 Diagramas<br>4.3 Gráfico Polar<br>4.4 Cartograma<br>4.5 Pictograma                                                                                                                                                                                                                                       |                  |               |
| <b>Unidade 5: Distribuição de Frequência</b><br>5.1 Tabela Primitiva Rol<br>5.2 Distribuição de Frequência<br>5.3 Elementos de Uma Distribuição de Frequência<br>5.4 Número de Classes. Intervalos de Classes<br>5.5 Tipos de Frequências<br>5.6 Distribuição de Frequência sem Intervalos de Classe<br>5.7 Representação Gráfica de Uma Distribuição<br>5.8 A Curva de Frequência |                  |               |

**Unidade 6: Medidas de Posição**

- 6.1 Introdução
- 6.2 Média Aritmética
- 6.3 A Moda
- 6.4 A Mediana
- 6.5 Posição Relativa da Média, Mediana e Moda.
- 6.6 As Separatrizes

**Unidade 7: Medidas de Dispersão ou de Variabilidade**

- 7.1 Dispersão ou Variabilidade
- 7.2 Amplitude Total
- 7.3 Variância. Desvio Padrão
- 7.4 Coeficiente de Variação

**Unidade 8: Probabilidades**

- 8.1 Introdução
- 8.2 Algumas Propriedades
- 8.3 Probabilidade Condicional e Independência
- 8.4 O Teorema de Bayes
- 8.5 Probabilidades Subjetivas

**Unidade 9: Variáveis Aleatórias Discretas**

- 9.1 Introdução
- 9.2 O Conceito de Variável Aleatória Discreta
- 9.3 Valor Esperado de uma Variável Aleatória
- 9.4 Algumas Propriedades do Valor Esperado
- 9.5 Função de Distribuição Acumulada
- 9.6 Alguns Modelos Probabilísticos para Variáveis Aleatórias Discretas

**Unidade 10: Variáveis Aleatórias Contínuas**

- 10.1 Introdução
- 10.2 Valor Esperado de Uma Variável Aleatória Contínua
- 10.3 Função de Distribuição Acumulada
- 10.4 Alguns Modelos Probabilísticos para Variáveis Aleatórias Contínuas

**Unidade 11: Estimação**

- 11.1 Primeiras Ideias
- 11.2 Propriedades de Estimadores
- 11.3 Intervalos de Confiança
- 11.4 Erro Padrão de Um Estimador

**Unidade 12: Testes de Hipóteses**

- 12.1 Introdução
- 12.2 Procedimento Geral do Teste de Hipóteses
- 12.3 Passos para a Construção de Um Teste de Hipóteses
- 12.4 Testes Sobre a Média de Uma População com Variância Conhecida
- 12.5 Poder de Um Teste

**Unidade 13: Correlação e Regressão**

- 13.1 Introdução
- 13.2 Correlação
- 13.3 Regressão

■

**METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

**AValiação**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da

Organização Didática – ROD, do IFCE.A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

➤ Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar:

- O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- O desempenho cognitivo;
- A criatividade e o uso de recursos diversificados;
- O domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. CRESPO, A.A. **Estatística fácil**. 19.ed. São Paulo. Saraiva 2009;
2. BUSSAB, W.O; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 8.ed. São Paulo. Saraiva 2003;
3. MAGALHÃES, M.N.; LIMA, A.C.P. **Noções de probabilidade e estatística**. 6.ed. São Paulo. EDUSP 2005;

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. TRIOLA, M.F. **Introdução à estatística** – atualização da tecnologia . 11ª ed. São Paulo. LTC 2013;
2. SHITSUKA, R. **Matemática fundamental para tecnologia**. 2.ed. São Paulo. Érica 2013.
3. FONSECA, J.S.; MARTINS, G.A. **Curso de Estatística**. 6ª ed. São Paulo. Atlas 2010.
4. MEYER, P. **Probabilidade** – Aplicações à Estatística. 2ª Ed. LTC, 2012.
5. TOLEDO, G.L. **Estatística Básica**. 2ª Ed. Editora Atlas, 2010.

| DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | MTEC.205         |                  |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CH Teórica: 30 h | CH Prática: 30 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MTEC.105         |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Segundo Semestre |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| Etapas do Projeto Arquitetônico. Normas para o Desenho Arquitetônico. Etapas e Convenções de um Projeto Arquitetônico. Levantamento Arquitetônico. Cobertas. Escadas. Rampas e Elevadores. Projeto Arquitetônico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                  |
| Conhecer a representação e convenção técnica para projetos arquitetônicos. Conhecer, identificar e executar dobragem em cópias de projetos arquitetônicos. Medir edificações utilizando trena. Desenhar esboços à mão livre. Conhecer e executar projetos de cobertas. Dimensionar e desenvolver projetos de escadas. Ler, interpretar e executar desenhos de projetos arquitetônicos de edificações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                  |
| <div>1. ETAPAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO</div> <div>1.1 Conceitos</div> <div>1.2 Croquis e Esboço</div> <div>1.3 Estudo Preliminar</div> <div>1.4 Anteprojeto</div> <div>1.5 Projeto Definitivo</div> <div>2. NORMAS PARA O DESENHO ARQUITETÔNICO</div> <div>2.1 Representação de elementos construtivos</div> <div>2.2 Normas gráficas e símbolos convencionais</div> <div>3. ETAPAS E CONVENÇÕES DE UM PROJETO ARQUITETÔNICO</div> <div>3.1 Planta Baixa</div> <div>3.2 Diagrama de Coberta</div> <div>3.3 Cortes</div> <div>3.4 Fachadas</div> <div>3.5 Planta de Situação e Locação</div> <div>4. FORMATOS DE PAPEL</div> <div>4.1 Dimensionamento de pranchas e dobragem</div> <div>4.2 Organização dos desenhos nas pranchas</div> <div>4.3 Carimbos e legendas</div> <div>5. LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO</div> <div>5.1 Adestramento para o desenho de esboços à mão livre;</div> <div>5.2 Medições de edificações com o uso da trena;</div> |                  |                  |

5.3 Apresentação de desenho arquitetônico em escala;

## **6. COBERTAS**

6.1 Definições, tipos e finalidades das cobertas;

6.2 Classificação das cobertas;

6.3 Estrutura das cobertas;

6.4 Método das bissetrizes;

## **7. ESCADAS**

7.1 Definições, tipos e finalidades;

7.2 Elementos das escadas;

7.3 Dimensionamentos de escadas;

## **8. RAMPAS E ELEVADORES**

8.1 Elementos e representação;

8.2 Tipos e usos de elevadores;

## **9. PROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA EDIFICAÇÃO**

9.1 Pavimento Térreo;

9.2 Pavimento Superior;

9.3 Diagrama de Coberta;

9.4 Cortes;

9.5 Fachadas;

9.6 Planta de Situação e Locação;

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidos Projetos de Arquitetura de Edificações Residenciais, orientadas pelo docente no Laboratório de Desenho Técnico Aplicado. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, pranchetas de desenho técnico, instrumentos de desenho técnico.

## **AValiação**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Arquitetura de Edificações Residenciais, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blücher, 4 ed. 2001.
2. OBERG, L. **Desenho Arquitetônico**. 31 ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997.
3. MOTTA, A. **Casa Moderna**. Editora: Hemus, 2007.
4. MOTTA, A. **Plantas de Casas**. Editora: Hemus, 2007.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MONTENEGRO, G.A. **A perspectiva dos Profissionais**. Editora: Edgard Blücher, 1983.
2. FERREIRA, P. **Desenho de arquitetura**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2001.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492 – Representação de Projetos de**

**Arquitetura** – Emprego de Escalas. Rio de Janeiro. 1999.

4. Revistas Especializadas (Arquitetura e Urbanismo, Arquitetura e Construção, Construção, Techne, Casas&Projetos, Sobrados projetados com 2 pavimentos etc.).
5. CHING, F.D.K. **Técnicas de construções ilustradas**. Editora: Bookman, 2010.
6. FERREIRA, P. **Desenho de Arquitetura**. Editora: Imperial Novo Milênio, 2011

| DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MTEC.206                            |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CH Teórica: 60 h      CH Prática: - |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                   |
| Pré-requisitos: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                   |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Segundo Semestre                    |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Superior                            |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| Matrizes; Vetores; Retas e Planos; Cônicas e Quádricas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| Compreender o conceito de vetores; Ter uma compreensão espacial dos vetores; Operacionalizar vetores de forma geométrica e analítica; Compreender os resultados geométricos e numéricos associados às operações com vetores; Definir as retas e os planos através de suas equações, utilizando-se vetores; Determinar: as posições relativas, os ângulos, as distâncias, as interseções entre as retas, entre as retas e os planos e entre os planos; Definir e classificar as cônicas nas formas reduzidas; Classificar uma cônica dada na forma geral; Definir e classificar as quádricas, superfícies cilíndricas e cônicas. Raciocinar lógica e organizadamente; Aplicar com clareza e segurança os conhecimentos adquiridos.                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                     |
| <p><b>Unidade 1: Matrizes e Sistemas Lineares</b></p> <p>1.1 Matrizes</p> <p>1.1.1. Introdução</p> <p>1.1.2. Operações com Matrizes</p> <p>1.1.3. Propriedades da Álgebra Matricial</p> <p>1.2 Sistema de Equações Lineares</p> <p>1.2.1. Introdução</p> <p>1.2.2. Método de Gauss-Jordan</p> <p>1.2.3. Matrizes Equivalentes por Linhas</p> <p>1.2.4. Sistemas Lineares Homogêneos</p> <p><b>Unidade 2: Inversão de Matrizes e Determinantes</b></p> <p>2.6 Matriz Inversa</p> <p>2.1.1. Introdução</p> <p>2.1.2. Propriedades da Inversa</p> <p>2.1.3. Métodos para Inversão de Matrizes</p> <p>2.7 Determinantes</p> <p>2.2.1. Introdução</p> <p>2.2.2. Propriedades do Determinante</p> <p><b>Unidade 3: Vetores no Plano e no Espaço</b></p> <p>3.5 Introdução</p> <p>3.6 Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar</p> <p>3.7 Produtos de Vetores</p> <p>3.3.1. Norma e Produto Escalar.</p> <p>3.3.2. Projeção Ortogonal</p> <p>3.3.3. Produto Vetorial</p> |                                     |

### 3.3.4. Produto Misto

#### **Unidade 4: Retas e Planos**

4.2 Equações de Retas e Planos.

4.3 Ângulos e Distâncias

4.4 Posições Relativas de Retas e Planos.

#### **Unidade 5: Seções Cônicas**

5.5 Introdução

5.6 Cônicas Não-Degeneradas

5.7 Coordenadas Polares e Equações Paramétricas

#### **Unidade 6: Superfícies e Curvas no Espaço**

6.8 Quádricas

6.9 Superfícies Cilíndricas, Cônicas e de Revolução.

6.10 Coordenadas Cilíndricas, Esféricas e Equações Paramétricas.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

#### **AValiação**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.
- Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar:
  - O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
  - O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
  - O desempenho cognitivo;
  - A criatividade e o uso de recursos diversificados;
  - O domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. SANTOS, R.J. **Matrizes, vetores e geometria analítica**. Belo Horizonte: DM-ICEx-UFMG, 2004.
2. SANTOS, R.J. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte: DM-ICEx-UFMG, 2004.
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Makron Books, 1987.
4. BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
5. LIMA, E.L. **Geometria analítica e álgebra linear**. Rio de Janeiro: SBM-Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. CALLIOLI, C. A.; DOMINGOS, H.H.; COSTA, R.C.F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo:

Atual Editora, 1993.

3. BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1980.
4. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
5. LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994. SANTOS, N.M. Vetores e matrizes. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
6. WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Editora Makron Books, 2000.

| DISCIPLINA: FÍSICA III                                                                                                                                                                                       |                   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                      | MTEC.301          |                  |
| Carga Horária Total: 80 h                                                                                                                                                                                    | CH Teórica: 60 h  | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                          | 4                 |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                              | MTEC.201          |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                    | Terceiro Semestre |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                       | Superior          |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                       |                   |                  |
| Oscilações, Ondas I, Ondas II, Oscilações eletromagnéticas, Ondas eletromagnéticas, Interferência, Difração, Relatividade, Fótons e ondas de matéria, Estrutura atômica, Condução e eletricidade em sólidos. |                   |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                     |                   |                  |
| Conhecer os fundamentos da física e suas aplicações na engenharia civil.                                                                                                                                     |                   |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                     |                   |                  |
| 1. Movimento harmônico simples.                                                                                                                                                                              |                   |                  |
| 2. Movimento harmônico simples angular.                                                                                                                                                                      |                   |                  |
| 3. Principais tipos de pêndulo.                                                                                                                                                                              |                   |                  |
| 4. Comparação entre movimento harmônico simples e o movimento circular uniforme.                                                                                                                             |                   |                  |
| 5. Movimento harmônico simples amortecido.                                                                                                                                                                   |                   |                  |
| 6. Oscilações forçadas e ressonância.                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 7. Comprimento de onda e frequência.                                                                                                                                                                         |                   |                  |
| 8. Velocidade das ondas progressivas.                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 9. Energia e potência em uma onda progressiva.                                                                                                                                                               |                   |                  |
| 10. O princípio da superposição.                                                                                                                                                                             |                   |                  |
| 11. Interferência de ondas.                                                                                                                                                                                  |                   |                  |
| 12. Ondas estacionárias.                                                                                                                                                                                     |                   |                  |
| 13. Ressonância.                                                                                                                                                                                             |                   |                  |
| 14. Ondas sonoras.                                                                                                                                                                                           |                   |                  |
| 15. Velocidade do som.                                                                                                                                                                                       |                   |                  |
| 16. Ondas sonoras progressivas.                                                                                                                                                                              |                   |                  |
| 17. Intensidade e nível sonoro.                                                                                                                                                                              |                   |                  |
| 18. Batimentos instrumentos musicais.                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 19. Efeito Doppler.                                                                                                                                                                                          |                   |                  |
| 20. Ondas eletromagnéticas.                                                                                                                                                                                  |                   |                  |
| 21. Transporte de energia.                                                                                                                                                                                   |                   |                  |

22. Vetor de Poynting.
23. Pressão de radiação.
24. Polarização.
25. Velocidade de uma onda eletromagnética.
26. Óptica geométrica.
27. Reflexão e refração.
28. Reflexão interna total.
29. Polarização por reflexão.
30. Lentes e espelhos.
31. Interferência.
32. Difração.
33. Coerência.
34. Experiência de Young.
35. Interferência em fenda dupla e películas finas.
36. Interferômetro de Michelson.
37. Difração em fenda única.
38. Orifício circular.
39. Fendas duplas e fendas múltiplas.
40. Rede de difração.
41. Dispersão e poder de resolução.
42. Difração de raio-x.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades práticas no Laboratório de Física Aplicada. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do laboratório.

#### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento atividades práticas no laboratório e elaboração de relatórios, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Volume 2, 9ª edição, ED. LTC, Rio de Janeiro, 2012.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Volume 3, 9ª edição, ED. LTC, Rio de Janeiro, 2012.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Volume 4, 9ª edição, ED. LTC, Rio de Janeiro, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

A. ISAACS, **Dictionary of Physics**, 5th edição, Oxford, New York, 2009.

Jewett Jr., John W.; Serway, Raymond A, **Física para Cientistas e Engenheiros**: Luz, Óptica e Física Moderna - Vol. 4, Ed. Cengage, São Paulo, 2012.

Jewett Jr., John W.; Serway, Raymond A, **Física para Cientistas e Engenheiros**: Luz, Óptica e Física Moderna - Vol. 3, Ed. Cengage, São Paulo, 2012.

TAVARES, A.D. **Mecânica Física: Abordagem Experimental e Teórica**. LTC, Rio de Janeiro, 2014.

SEARS e Zemansky Física / H. D. Yong, R. A Freedman, **Física IV**, 12ª edição, Ed. Addison Wesley, 2009.

**DISCIPLINA: MECÂNICA GERAL I**

|                                  |                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Código</b>                    | MTEC.302                                   |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h | <b>CH Teórica:</b> 60 h <b>CH Prática:</b> |
| <b>Número de Créditos:</b>       | 3                                          |
| <b>Pré-requisitos:</b>           | MTEC.101 e MTEC.103                        |
| <b>Semestre:</b>                 | Terceiro Semestre                          |
| <b>Nível:</b>                    | Superior                                   |

**EMENTA**

Estática dos Pontos Materiais. Estática dos Corpos Rígidos. Forças Distribuídas e Propriedades Geométricas. Trabalho Virtual e Energia Potencial. Estruturas isostáticas

**OBJETIVO**

Compreender os princípios básicos da mecânica, em especial da estática, que são conceitos fundamentais necessários para o ensino da engenharia. Estes conceitos permitem, através de princípios físicos e matemáticos, prever os efeitos de forças e movimentos em uma variedade de estruturas, além de proporcionar a habilidade necessária para visualizar configurações físicas considerando materiais, restrições e as limitações práticas que regem o comportamento destas estruturas mecânicas. Essa visualização é fundamental na

formulação de um problema.

## PROGRAMA

### 1. ESTÁTICA DOS PONTOS MATERIAIS

- Forças, escalares e vetores.
- Equilíbrio e diagrama de corpo livre.

### 2. ESTÁTICA DOS CORPOS RÍGIDOS

- Sistema de forças, momento, conjugado.
- Resultante do sistema de forças.
- Apoio.
- Equilíbrio no plano e no espaço.

### 3. FORÇAS DISTRIBUÍDAS E PROPRIEDADES GEOMÉTRICAS

- Momento de 1ª ordem – Centro de gravidade, Centro de massa, Centróide de linhas, áreas e volumes. Áreas compostas, Teorema de Pappus.
- Reação de Apoio.
- Estática dos Fluidos
- Momento de 2ª ordem – Áreas compostas, Produtos de inércia e rotação de eixos, Eixos principais de inércias, Raio de Giração.

### 4. TRABALHO VIRTUAL E ENERGIA POTENCIAL

- Trabalho.
- Equilíbrio dos corpos rígidos.
- Sistema com elementos elásticos.
- Critério da energia aplicando equilíbrio.
- Estabilidade do equilíbrio.

### 5. ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS

- Classificação das estruturas – Isostática e hiperestática.
- Esforços internos.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas, acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também desenvolvido um trabalho, com aplicação dos conceitos estudados.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de estudos de estruturas existentes, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIBBELER, R.C. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 12ª Ed. Pearson Prentice Hall, 2011.
2. BEER, F. P.; JOHNSTON, E.R.; EISENBERG, E. R.. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**.

9ª Ed. Makron Books, 2011.

3. MERIAM, J.L. **Mecânica para Engenharia: Estática**. 6ª Ed. LTC, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ALMEIDA, M.C.F. **Estruturas: isostáticas**, Ed. Oficina de Textos, 2009.
2. COSTANZO, F; GRAY, G.L.; PLESHA, M.E. **Mecânica para Engenharia: Estática**. McGraw Hill, 2010.
3. SUSSEKIND, J.C. **Curso de Análise Estrutural: Estruturas Isostáticas**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1987.
4. LEET, K.M.; UANG, CHIA-MING; GILBERT, A.M. **FUNDAMENTOS DA ANÁLISE ESTRUTURAL**. 3ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
5. SUSSEKIND, J.C. **Curso de Análise Estrutural: Estruturas Isostáticas**. Vol. 2. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1987.

| DISCIPLINA: CÁLCULO III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTEC.303          |             |
| Carga Horária Total: 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CH Teórica: 80 h  | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                 |             |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MTEC.202          |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Terceiro Semestre |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Superior          |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |             |
| Sequências e Séries; Integral Dupla; Integrais Iteradas; Área de uma Superfície; Integral Tripla; Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas; Campos Vetoriais; Integrais de Linha; Teorema de Green; Integrais de Superfícies; Fluxo de um Campo Vetorial; Teorema da Divergência; Teorema de Stokes; Equações Diferenciais Lineares; Equações Diferenciais Parciais; Aplicações. |                   |             |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |             |
| Aplicar os fundamentos de matemática na solução de problemas, apresentando conceitos e aplicações do cálculo diferencial e integral de campos vetoriais.                                                                                                                                                                                                                            |                   |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |             |
| <b>Unidade 1: Sequências e Séries Infinitas de Termos Constantes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 1.1 Sequências                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |             |
| 1.2 Sequências Monótonas e Limitadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 1.3 Séries Infinitas de Termos Constantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |             |
| 1.4 Quatro Teoremas sobre Séries Infinitas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |             |
| 1.5 Séries Infinitas de Termos Positivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |             |
| 1.6 O Teste da Integral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |             |
| 1.7 Séries Alternadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |             |
| 1.8 Convergência Absoluta e Condicional, O Teste da Razão e o Teste da Raiz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |             |
| <b>Unidade 2: Integração Múltipla</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |             |
| 2.1 A Integral Dupla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 2.2 Cálculo de Integrais Duplas e Integrais Iteradas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 2.3 A Integral Dupla em Coordenadas Polares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |             |
| 2.4 Área de Uma Superfície                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |             |
| 2.5 A Integral Tripla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |             |
| 2.6 A Integral Tripla em Coordenadas Cilíndricas e Esféricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |             |
| 2.7 Mudança de Variável em Integrais Múltiplas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |             |
| <b>Unidade 3: Introdução ao Cálculo de Campos Vetoriais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |             |
| 3.1 Campos Vetoriais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 3.2 Integrais de Linha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |             |
| 3.3 Integrais de Linha Independentes do Caminho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |             |
| 3.4 O Teorema de Green                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |             |
| 3.5 Integrais de Superfície                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |             |
| 3.6 Teorema da Divergência de Gauss e Teorema de Stokes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |             |
| <b>Unidade 4: Equações Diferenciais Lineares</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |             |
| 4.1 Conceitos Básicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |             |
| 4.2 Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 4.3 Equações Diferenciais de Primeira Ordem com Variáveis Separáveis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 4.4 Equações Diferenciais Homogêneas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |             |
| 4.5 Equação de Bernoulli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |             |
| 4.6 Equações Diferenciais Exatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |             |
| 4.7 Equações Diferenciais de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |             |
| 4.8 Equações Não-Homogêneas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |             |

## **Unidade 5: Equações Diferenciais Parciais**

### 5.1 Equações Diferenciais Parciais

### 5.2 Equações Diferenciais Parciais de Primeira Ordem com Coeficientes Constantes

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco e o projetor de slides.

## **AValiação**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.
- Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar:
  - O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
  - O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
  - O desempenho cognitivo;
  - A criatividade e o uso de recursos diversificados;
  - O domínio de atuação discente (postura e desempenho).

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2. 3ª Edição. Harbra.
2. GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo** – Vol. 2. 5ª Ed. Editora LTC, 2011.
3. GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo** – Vol. 3. 5ª Ed. Editora LTC, 2001.
4. ANTON, H; BIVENS, I; DAVIS, S. **Cálculo** – Vol. 1. 8ª Ed. Editora Bookman, 2007.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ANTON, H., **Cálculo: Um novo horizonte**, Vol. 2. 6ª Ed. Editora Bookman, 2000.
2. STEWART, J. **Cálculo**, Vol. 2. 5ª Ed. São Paulo, Editora Pioneira Thomson Learning, 2006.
3. THOMAS, G.B. **Cálculo** – Vol.1. 10ª Ed. Editora Addison-Wesley, 2003.
4. APOSTOL, T. M., **Calculus**, Vol.1. 2ª Ed.. Nova York, 1967.
5. APOSTOL, T. M., **Calculus**, Vol.2. 2ª Ed.. Nova York, 1967.
6. SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica** – Vol. 1. São Paulo. Editora MacGraw-Hill, 2007.

| DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MTEC.304          |                  |
| Carga Horária Total: 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CH Teórica: 50 h  | CH Prática: 30 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                 |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                 |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Terceiro Semestre |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Superior          |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                  |
| Propriedades dos materiais usados em engenharia. Estruturas e ligações atômicas. Estruturas cristalinas e não-cristalinas (amorfas). Imperfeições no arranjo atômico. Movimentos atômicos nos materiais. Madeira como material de construção. Materiais cerâmicos (componentes cerâmicos e placas cerâmicas para revestimento). Produtos siderúrgicos. Tintas para edificações. Plásticos para construção civil. Materiais betuminosos. Vidros. Materiais refratários. Aglomerantes para construção civil. |                   |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                  |
| Conhecer a história dos materiais de construção e a normalização técnica aplicada aos materiais de construção. Compreender a importância das propriedades dos principais materiais aplicados na construção civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                  |
| 1. Propriedades dos materiais usados em engenharia;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 2. Estruturas e ligações atômicas;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                  |
| 3. Estruturas cristalinas e não-cristalinas (amorfas);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                  |
| 4. Imperfeições no arranjo atômico;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                  |
| 5. Movimentos atômicos nos materiais;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                  |
| 6. Madeira como material de construção;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                  |
| 7. Materiais cerâmicos (componentes cerâmicos e placas cerâmicas para revestimento);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                  |
| 8. Produtos siderúrgicos;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                  |
| 9. Tintas para edificações;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                  |
| 10. Plásticos para construção civil;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                  |
| 11. Materiais betuminosos;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                  |
| 12. Vidros;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                  |
| 13. Materiais refratários;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                  |
| 14. Aglomerantes para construção civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                  |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                  |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão explanados conceitos de introdução à ciência dos materiais, aglomerados, cimento e concreto em sala de aula. Serão desenvolvidas práticas laboratoriais relativas aos conceitos ministrados, orientadas pelo docente e pelo laboratorista no Laboratório de Materiais de Construção. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos do Laboratório de Materiais de Construção para os ensaios laboratoriais.       |                   |                  |

## AVALIAÇÃO

- Ensaaios laboratoriais – Realização de ensaios laboratoriais para agregados, cimento e concreto, de acordo com a normatização da Associação Brasileira de Normas Técnicas;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMBROZEWICZ, P.H.L. **Materiais de Construção** - Normas, Especificações, Aplicação e Ensaios de Laboratório. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2012.

1. BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção – Vol. 1.** 5ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2012.
2. BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção – Vol. 2.** 5ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 ADDIS, Bill. **Reuso de Materiais e Elementos de Construção**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2010.

CRIVELARO, Marcos; PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Materiais de Construção - Série Eixos**. São Paulo, SP. Editora: Érica, 2013.

GONÇALVES, ; MARGARIDO, . **Ciência e Engenharia de Materiais de Construção**. Lisboa, Portugal. Editora: IST Press, 2012.

BERTOLINI, L. **Materiais de Construção** - Patologia, Reabilitação, Prevenção. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Texto, 2010.

- 2 PINTO, Joana Darc da Silva; RIBEIRO, Carmen Couto; STARLING, Tadeu. **Materiais de construção civil**. 4ª Edição. Belo Horizonte, MG. Editora: UFMG, 2013.

| <b>DISCIPLINA: DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MTEC.305                                      |
| <b>Carga Horária Total:</b> 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CH Teórica:</b> 30 h <b>CH Prática:</b> 50 |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                             |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                             |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Terceiro Semestre                             |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior                                      |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |
| Introdução, Arquivos de desenho no AutoCAD, Ferramentas de Desenho, Visualização de Objetos, Criação de Objetos, Propriedades de Objetos, Modificação de Objetos, Utilização de Bibliotecas, Configuração de Estilos, Configuração de Preferências, Recursos Auxiliares, Dimensionamento, Atributos de Desenho, Perspectivas Isométricas, Preparação de Layouts para Plotagem, Plotagem, Noções de AutoCAD 3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |
| Conhecer o software de desenho AutoCAD; Ajustar os parâmetros do desenho; Criar e editar entidades; Visualizar desenhos no plano; Criar blocos; Escrever textos; Dimensionar desenhos; Preparar desenhos para a Plotagem; Criar desenhos em 3D; Modelar e visualizar desenhos no espaço; Identificar, conhecer e desenvolver desenhos de cada etapa de projetos da área de construção civil utilizando os comandos, especificações e ferramentas do software AutoCAD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |
| <b>INTRODUÇÃO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Carregando o AutoCAD;</li> <li>1.2. Apresentação da Tela Gráfica;</li> <li>1.3. Preparando a área de Trabalho;</li> </ol> <b>ARQUIVOS DE DESENHO NO AUTOCAD</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. New, Open, Save, Save As, Exit;</li> </ol> <b>FERRAMENTAS DE DESENHO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Sistemas de Coordenadas do AutoCAD;</li> <li>3.2. Modos de Entrada de Pontos;</li> <li>3.3. Drafting Setting;</li> <li>3.4. Options;</li> </ol> <b>VISUALIZAÇÃO DE OBJETOS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Redraw, Regen, Zoom, Pan, Aerial View;</li> </ol> <b>CRIAÇÃO DE OBJETOS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Line, Ray, Construction Line, Multiline, Polyline, Polygon, Rectangle, Arc, Circle, Donut, Spline, Ellipse, Point, Text;</li> </ol> <b>PROPRIEDADES DE OBJETOS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Configuração dos Layers;</li> <li>6.2. Gerenciamento de cores;</li> <li>6.3. Gerenciamento do linetype;</li> <li>6.4. Alterar Propriedades de Objetos;</li> </ol> |                                               |

## **MODIFICAÇÃO DE OBJETOS**

- 7.1. Erase, Copy, Mirror, Offset, Array, Move, Rotate, Scale, Stretch, Lengthen, Trim, Extend, Break, Chamfer, Fillet, Explode, Edit Hatch, Edit Polyline, Edit Spline, Edit Multiline, Edit, Text, Undo e Redo;

## **UTILIZAÇÃO DE BIBLIOTECAS**

- 8.1. Criação de Bloco;
- 8.2. Inserção de Bloco;

## **CONFIGURAÇÃO DE ESTILOS**

- 9.1. Estilo de Texto;
- 9.2. Estilo de Multiline;
- 9.3. Estilo de Ponto;

## **CONFIGURAÇÃO DE PREFERÊNCIAS**

- 10.1. Configurar Unidade de Trabalho;
- 10.2. Configurar Limites para área de Desenho;
- 10.3. Configurar Modo de Seleção de Objetos;

## **DIMENSIONAMENTO**

- 11.1. Componentes de um Dimensionamento;
- 11.2. Estilos de Dimensionamento;
- 11.3. Linhas de Chamada e Anotações;

## **PERSPECTIVAS ISOMÉTRICAS**

- 12.1. Configuração para o desenho isométrico;
- 12.2. Inserindo Textos e Cotas;

## **PREPARAÇÃO DE LAYOUTS PARA PLOTAGEM**

- 13.1. Paper Space;
- 13.2. Model Space;
- 13.3. Viewports;

## **PLOTAGEM**

- 14.1. Visualização prévia;
- 14.2. Plotagem de desenhos;

## **NOÇÕES DE AUTOCAD 3D**

- 15.1. Criação de objetos no espaço;
- 15.2. Visualização de objetos no espaço;
- 15.3. Modelagem de objetos no espaço;
- 15.4. Modificação de objetos no espaço;

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de desenho técnico aplicado à engenharia, no software comercial AutoCAD em diferentes escalas, orientadas pelo docente no Laboratório de Desenho Assistido por Computador. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, pranchetas de desenho técnico, instrumentos de desenho técnico.

## **AValiação**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Arquitetura de Edificações Residenciais, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos

adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. LIMA, C.C. **Estudo Dirigido de AutoCad**. 1ª Ed. São Paulo. Editora: Érica, 2014.
2. KATORI, R. **AutoCAD 2014 – Modelando em 3D**. 1ª Ed. São Paulo. Editora: Senac, 2014
3. COSTA, R.B.L. **AutoCAD 2012**. Editora: Érica, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. JUNGHANS, D. **Informática Aplicada ao Desenho Técnico**. Editora: Base Editorial, 2010.
2. MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blücher, 4 ed. 2001.
3. OBERG, L. **Desenho Arquitetônico**. 31 ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997.
4. MOTTA, A. **Casa Moderna**. Editora: Hemus, 2007.
5. MOTTA, A. **Plantas de Casas**. Editora: Hemus, 2007
6. Site da Autodesk:
7. Site para consulta de blocos em DWG:
8. Site para consulta de projetos de arquitetura: <http://montesuacasa.com.br/>

| <b>DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MTEC.401                                        |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>CH Teórica:</b> 45 h <b>CH Prática:</b> 15 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                               |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Quarto Semestre                                 |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| Definições e exemplos de normas aplicadas à segurança do trabalho: NR18, NR15, NR 23, NR5, NR6, NR21 e NR22. Conceitos, Problemas devido a pressão, temperatura, ventilação, umidade, Metabolismo basal, .Poluição atmosférica, Aparelhos de medição, Noções de doenças profissionais, Legislação trabalhista, Segurança indústria, Interesse da segurança, Ordem e limpeza, Segurança de andaime em obras, .Perigos da corrente elétrica e das explosões e incêndios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |
| <p>Conhecer conceitos básicos de higiene, manutenção e segurança no local de trabalho, conforme a legislação vigente no Brasil para a indústria da construção civil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a normatização de segurança do trabalho;</li> <li>• Entender o verdadeiro sentido da Higiene e Saúde Ocupacional;</li> <li>• Identificar e dimensionar os riscos no ambiente laboral;</li> <li>• Elaborar e executar um mapa de riscos;</li> <li>• Dimensionar a CIPA e o SESMT para as empresas atuantes na Construção Civil;</li> <li>• Conhecer os equipamentos de segurança e como utiliza-los.</li> </ul>                                                                                                                              |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução à higiene e segurança do trabalho;</li> <li>2. Teorias judiciais dos acidentes;</li> <li>3. Tipos de acidentes;</li> <li>4. Tipos de riscos;</li> <li>5. Mapa de riscos;</li> <li>6. As cores na segurança do trabalho – NR 26;</li> <li>7. NR 15 – Insalubridade;</li> <li>8. Periculosidade;</li> <li>9. Calor e frio – cálculo de insalubridade;</li> <li>10. Equipamentos de Proteção EPI e EPC – NR 6;</li> <li>11. CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – NR 5;</li> <li>12. SESMT – Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho – NR 4;</li> <li>13. ;</li> <li>14. NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto;</li> <li>15. NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.</li> </ol> |                                                 |

## METODOLOGIA DE ENSINO

Visando a concretização dos objetivos propostos e conteúdos previstos para o curso em questão, os encontros presenciais desenvolver-se-ão, com aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas sobre a Higiene e Segurança do Trabalho, com ferramenta básica a docência no ensino superior e planejamento didático. Optaremos ainda, por metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos cursistas, por meio de discussões, vivência de técnicas de ensino e problematização de temáticas vinculadas à docência no ensino superior, tais como: Aulas Práticas em Laboratórios, Aulas de Campo e Visitas técnicas.

## AValiação

A avaliação da disciplina Higiene e Segurança do Trabalho - HST ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE Campus Morada Nova. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo e criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Provas escritas;
- Relatório de atividades;
- Apresentação de Seminários, com o intuito de expor o discente as técnicas de apresentação e oratória.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Zocchio, A. **Prática de Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 1996.
2. Piza, F.T. **Informações Básicas sobre Saúde e Segurança do Trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997.
3. SOARES, P. **Segurança e Higiene do Trabalho**. Editora ULBRA, 1994.
4. TUFFI, M. S. **Curso básico de segurança ocupacional**. 3ª Ed. São Paulo: LTR, 2010;
5. CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 2010

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Caminhos da Análise de Acidentes do Trabalho. Brasília – Ministério do Trabalho e Emprego: SIT, 2003.
2. CAMPOS, V. F, T. Q. C. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia, Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte: 1994.
3. Saliba, Tuffi Messias. Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador. São Paulo: LTR, 2002.
4. GONÇALVES, E. A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. 3ª Ed. São Paulo: LTR, 2006.
5. , ZOCCHIO, A. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 64ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

| <b>DISCIPLINA: MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA CIVIL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MTEC.402                                        |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>CH Teórica:</b> 45 h <b>CH Prática:</b> 15 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MTEC.202                                        |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Quarto Semestre                                 |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| Teoria básica e aplicações à engenharia civil de métodos numéricos. Zeros de funções. Sistemas lineares. Ajuste de curvas. Interpolação polinomial. Integração numérica. Equações diferenciais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| Escolher o método numérico adequado para resolução de problemas relacionados à engenharia. Identificar a causa de erros das soluções numéricas. Perceber a importância e o grau de aplicabilidade dos diferentes métodos estudados na modelagem de situações concretas. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. ZEROS DE FUNÇÕES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolamento das raízes.</li> <li>• Método da bissecção.</li> <li>• Método iterativo linear.</li> <li>• Método de Newton-Raphson.</li> </ul> </li> <li><b>2. SISTEMAS LINEARES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método Iterativo de Gauss-Jacobi.</li> <li>• Método Iterativo de Gauss-Seidel.</li> </ul> </li> <li><b>3. AJUSTES DE CURVAS: MÍNIMOS QUADRADOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método dos mínimos quadrados - caso discreto.</li> <li>• Ajuste não linear.</li> </ul> </li> <li><b>4. INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinômio interpolador na forma de Lagrange.</li> <li>• Polinômio interpolador na forma de Newton.</li> </ul> </li> <li><b>5. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regra do trapézio.</li> <li>• Regra de Simpson.</li> </ul> </li> <li><b>6. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de passo simples: Método de Euler, Métodos de Runge-Kutta.</li> <li>• Métodos de passo múltiplo.</li> </ul> </li> </ol> |                                                 |

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para auxiliar nas soluções de problemas.

## AValiação

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de algoritmos e implementação destes em uma linguagem computacional, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RUGGIERO, M.A.G; LOPES, V.L.R. **CÁLCULO NUMÉRICO: ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS**. 2ª Ed. Pearson Education, 1996.
2. SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Editora Pearson Education, 2003.
3. CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. **Numerical methods for engineers**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.
4. CLÁUDIO, D.M.; MARINS, J.M. **Cálculo numérico computacional**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ZILL, D.G; CULLEN, M.R. **Equações Diferenciais** – Vol. 1. 3ª Ed. Editora Pearson Education, 2001.
2. ZILL, D.G; CULLEN, M.R. **Equações Diferenciais** – Vol. 2. 3ª Ed. Editora Pearson Education, 2001.
3. NAGLE, R.K.; SAFF, E.B.; SNIDER, A.D. **Equações Diferenciais**. 8ª Ed. Pearson Education, 2012.
4. ZILL, D.G. **Equações Diferenciais: com aplicação em modelagem**. Cengage Learning, 2011.
5. BOYCE, W. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 10ªEd. LTC, 2015.
6. MACHADO, K.D. **Equações Diferenciais Aplicadas** – Vol. 1. Toda palavra editora, 2012.

| DISCIPLINA: MATEMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MTEC.403         |             |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CH Teórica: 60 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MTEC.303         |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Quarto Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |
| Equações diferenciais ordinárias (EDO) lineares (elementos). Transformada de Laplace (mais elementos de equações integrais). Sistemas de EDO lineares (mais matrizes com autovalores repetidos: forma canônica de Jordan). Séries de Fourier (mais série na forma complexa). Problemas de Valor de Contorno (PVC) para EDO lineares (problema de Sturm-Liouville). Espaços de funções contínuas: bases. Teorema da divergência. PVC para equações diferenciais parciais (EDP) lineares (método da separação de variáveis para as EDP da onda, do calor e de Laplace).. |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
| Adquirir conceitos básicos para modelar matematicamente os problemas da engenharia. Além disso, a disciplina fornecerá a base teórica necessária ao entendimento dos fenômenos físicos de problemas de engenharia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
| <div>1. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES (EDO)</div> <div>2. TRANSFORMAÇÃO DE LAPLACE</div> <div>3. SISTEMAS DE EDO LINEARES</div> <div>4. SÉRIES DE FOURIER</div> <div>5. PROBLEMA DE VALOR DE CONTORNO (PVC) PARA EDO LINEARES</div> <div>6. PVC PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS (EDP) LINEARES</div>                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |             |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para auxiliar nas soluções de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |             |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |             |
| <div>- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de algoritmos e implementação destes em uma linguagem computacional, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</div> <div>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</div>                                                                                                               |                  |             |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
| <div>1. ZILL, D.G; CULLEN, M.R. <b>Equações Diferenciais</b> – Vol. 1. 3ª Ed. Editora Pearson Education, 2001.</div> <div>2. ZILL, D.G; CULLEN, M.R. <b>Equações Diferenciais</b> – Vol. 2. 3ª Ed. Editora Pearson Education, 2001.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |             |

3. NAGLE, R.K.; SAFF, E.B.; SNIDER, A.D. **Equações Diferenciais**. 8ª Ed. Pearson Education, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ZILL, D.G. **Equações Diferenciais**: com aplicação em modelagem. Cengage Learning, 2011.
2. BOYCE, W. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 10ªEd. LTC, 2015.
3. MACHADO, K.D. **Equações Diferenciais Aplicadas** – Vol. 1. Toda palavra editora, 2012.
4. RUGGIERO, M.A.G; LOPES, V.L.R. **CÁLCULO NUMÉRICO: ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS**. 2ª Ed. Pearson Education, 1996.
5. SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Editora Pearson Education, 2003.

| DISCIPLINA: MECÂNICA GERAL II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MTEC.404         |             |
| Carga Horária Total: 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CH Teórica: 60 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 03               |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTEC.302         |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Quarto Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |             |
| Vigas. Pórticos Planos. Trelças Planas. Arcos. Cabos. Estruturas Espaciais. Linhas de Influência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
| Desenvolver a capacidade de entenderem o comportamento de estruturas isostáticas, assim como determinarem esforços a que estarão submetidas quando solicitadas por agentes externos. Aplicar os princípios da estática para a determinação dos esforços internos em vigas, pórticos, arcos, cabos, trelças, grelhas e a determinação de linhas de influência devido às cargas móveis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
| <div>1. VIGAS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Equações básicas.</li><li>Diagramas de esforços internos: vigas biapoeadas, vigas engastadas, vigas com balanço, vigas gerber, vigas inclinadas.</li></ul></div> <div>2. PÓRTICOS PLANOS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Diagramas de esforços internos.</li></ul></div> <div>3. TRELIÇAS PLANAS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Método dos nós.</li><li>Método das seções.</li></ul></div> <div>4. ARCOS TRIARTICULADOS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Cálculo dos esforços.</li><li>Determinação da linha de pressão.</li></ul></div> <div>5. CABOS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Cargas concentradas.</li><li>Cargas distribuídas – parabólicas, catenária.</li></ul></div> <div>6. LINHAS DE INFLUÊNCIA</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Vigas isostáticas.</li><li>Vigas Gerber.</li></ul></div> |                  |             |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |             |
| A disciplina será ministrado através de aulas teóricas expositivas, acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também desenvolvido um trabalho, com aplicação dos conceitos estudados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |             |
| - Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de estudos de estruturas existentes, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. SUSSEKIND, J.C. **Curso de Análise Estrutural: Estruturas Isostáticas**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1987.
2. ALMEIDA, M.C.F. **Estruturas: isostáticas**, Ed. Oficina de Textos, 2009.
3. LEET, K.M.; UANG, CHIA-MING; GILBERT, A.M. **FUNDAMENTOS DA ANÁLISE ESTRUTURAL**. 3ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MERIAM, J.L. **Mecânica para Engenharia: Estática**. 6ª Ed. LTC, 2012.
2. COSTANZO, F; GRAY, G.L.; PLESHA, M.E. **Mecânica para Engenharia: Estática**. McGraw Hill, 2010.
3. HIBBELER, R.C. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 12ª Ed. Pearson Prentice Hall, 2011.
4. BEER, F. P.; JOHNSTON, E.R.; EISENBERG, E. R..**Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 9ª Ed. Makron Books, 2011.
5. SORIANO, H.B. **Estática das Estruturas**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2013.

| <b>DISCIPLINA: GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MTEC.405                                        |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CH Teórica:</b> 50 h <b>CH Prática:</b> 10 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                               |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Quarto Semestre                                 |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| Estrutura interna da terra e composição da crosta. Minerais e rochas: identificação e classificação. Processos geológicos endógenos e exógenos. Utilização de solos e rochas na Engenharia Civil. Métodos de investigação do sub-solo. Movimentos descendentes de massa em taludes. Água subterrânea. Geologia de barragens.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| Entender a estrutura interna da terra, sua composição mineralógica e petrográfica. Compreender a importância do embasamento geológico e a sua utilização na Engenharia Civil, bem como identificar problemas geológicos decorrentes dessa utilização.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <p><b>1. ESTRUTURA INTERNA DA TERRA</b><br/> 1.1 O globo terrestre, estrutura interna<br/> 1.2 A crosta terrestre, constituição</p> <p><b>2. MINERAIS</b><br/> 2.1 Propriedades e identificação<br/> 2.2 Minerais formadores de rochas</p> <p><b>3. ROCHAS</b><br/> 3.1 Rochas magmáticas: origem do magmatismo<br/> 3.1.1 Magmatismo de intrusão e extrusão<br/> 3.1.2 Formas resultantes<br/> 3.2 Rochas ígneas<br/> 3.2.1 Estrutura e textura<br/> 3.2.2 Classificação e principais tipos</p> <p><b>4 PROCESSOS GEOLÓGICOS ENDÓGENOS E EXÓGENOS</b><br/> 4.1 Intemperismo<br/> 4.1.2 Intemperismo físico e químico<br/> 4.1.3 Alteração dos blocos rochosos<br/> 4.1.4 Influência climática no intemperismo<br/> 4.2 Formação dos solos<br/> 4.3 Rochas sedimentares<br/> 4.3.1 Origem e classificação<br/> 4.3.2 Descrição das rochas mais comuns<br/> 4.4 Rochas metamórficas<br/> 4.4.1. Processos metamórficos e grau de metamorfismo<br/> 4.4.2 Estrutura, textura e classificação<br/> 4.4.3 Tectônica<br/> 4.4.4 Movimentos crustais e estruturas de deformação<br/> 4.5 Noções de geologia do Brasil<br/> 4.5.1. Tempo geológico<br/> 4.5.2 Principais unidades geológicas do país e sua importância para a engenharia</p> |                                                 |

## **5 UTILIZAÇÃO DE SOLOS E ROCHAS**

5.1 Rochas como materiais de construção civil

## **6 INVESTIGAÇÃO DO SUB-SOLO**

6.1 Métodos diretos e indiretos

6.2 Aplicação na geologia de engenharia

6.3 Prospecção geológica dos maciços rochosos

6.3.1 Levantamento preliminar

6.3.2 Fotointerpretação geológica

6.3.3 Aplicação da aerofoto à engenharia civil

6.4 Mapas geológicos

6.5 Problemas geológicos em estradas

## **7 MOVIMENTOS DESCENDENTES DE MASSA**

## **8 ÁGUA SUBTERRÂNEA**

8.1 Comportamento hidrogeológico das rochas

8.2 Qualidade e ação da água e características da água: poluição

8.3 Fontes e sua importância

## **9 GEOLOGIA DE BARRAGENS**

9.1 Estudo geológico de uma barragem

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas;

Aulas práticas/laboratoriais;

Estudos dirigidos;

Seminários

## **AValiação**

Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHIOSSI, N. **Geologia de Engenharia** - 3ª Ed. 2013. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2013.

1. COSTA, W.D. **Geologia de Barragens**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

MONROE, J.S.; WICANDER, R. **Fundamentos de Geologia**. São Paulo, SP: Editora: Cengage Learning, 2009.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. GUIDICINI, G.; NIEBLE, C.M. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. São Paulo, SP. Editora: Edgard Blücher, 2006.
2. TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; DE TOLEDO, M. C. M. **Decifrando a Terra. 2ª Ed.**; São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

GRONTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para entender a Terra. 6ª ed**;Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2013.

ALMEIDA, F.F.M.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; HASUI, Y. **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, 2012.

3. PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.



| DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MTEC.406        |                                        |
| Carga Horária Total:                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 80 h            | CH Teórica: 50 h      CH Prática: 30 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4               |                                        |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MTEC.304        |                                        |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Quarto Semestre |                                        |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Superior        |                                        |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                        |
| Materiais de uso corrente em Engenharia Civil: principais propriedades físicas e mecânicas, características tecnológicas, métodos de ensaio, especificações e normas. Aglomerantes. Concreto: cimento, agregados, dosagem e controle tecnológico. Concretos especiais. Materiais para pavimentação rodoviária. |                 |                                        |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |
| Compreender a importância das propriedades dos materiais para pavimentação rodoviária para aplicação em projetos de rodovias. Aplicar os critérios de dosagem de concreto e argamassas. Conhecer os principais tipos de materiais empregados na construção civil.                                              |                 |                                        |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                        |
| 1. Materiais de uso corrente em Engenharia Civil: principais propriedades mecânicas, características tecnológicas, métodos de ensaio, especificações e normas;                                                                                                                                                 |                 |                                        |
| 2.Aglomerantes:                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                        |
| 2.1 Aglomerantes aéreos-minerais;                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                        |
| 2.2 Cimento sorel, gesso;                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                        |
| 2.3 Cal aérea;                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                        |
| 3. Cimento Portland, dosagem e controle tecnológico:                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                        |
| 3.1 Constituição;                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                                        |
| 3.2 Propriedades físicas: Densidade, finura, tempo de pega, resistência, exsudação;                                                                                                                                                                                                                            |                 |                                        |
| 3.3 Propriedades químicas: estabilidade, calor de hidratação, resistência aos agentes agressivos;                                                                                                                                                                                                              |                 |                                        |
| 3.4 Índices e módulos;                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                        |
| 3.5 Fabricação;                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                        |
| 3.6 Armazenamento;                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                        |
| 4. Agregados:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                        |
| 4.1 Definição;                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                        |
| 4.2 Classificação;                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                        |
| 4.3 Produtos industrializados;                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                        |
| 4.4 Matéria prima;                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                        |
| 4.5 Exploração de pedreiras;                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                        |
| 4.6 Agregados naturais;                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                        |
| 4.7 Índices de qualidade: Resistência à compressão, resistência à tração, resistência à abrasão.                                                                                                                                                                                                               |                 |                                        |

esmagamento, resistência ao choque, forma dos grãos, fragmentos macios e friáveis.

4.8 Propriedades físicas: Massa específica, massa específica aparente, porosidade, compacidade, teor de umidade, absorção de água, inchamento, coesão, adesividade ao betume;

5. Argamassas: Aplicação, classificação, propriedades, traço:

5.1 Dosagem do concreto;

5.2 Curvas de referência;

5.3 Resistência à compressão em função do fator água-cimento;

5.4 Procedimento de dosagem;

6. Fabricação e concretagem:

6.1 Fabricação manual e mecânica;

6.2 Projeto de esgotamento de águas pluviais;

6.3 Transporte;

6.4 Lançamento;

6.5 Plano de concretagem;

6.6 Adensamento;

6.7 Métodos de cura;

6.8 Controle tecnológico;

6.9 Propriedades do concreto fresco e endurecido;

6.10 Concretos especiais

7. Materiais para pavimentação rodoviária.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão explanados conceitos sobre materiais para pavimentação rodoviária, dosagem de concretos e argamassas, madeiras, aços, cerâmicas, metais e materiais poliméricos empregadas na construção civil em sala de aula. Serão desenvolvidas práticas laboratoriais relativas aos conceitos ministrados, orientadas pelo docente e pelo laboratorista no Laboratório de Materiais de Construção. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos do Laboratório de Materiais de Construção para os ensaios laboratoriais.

## **AValiação**

- Ensaio laboratorial – Realização de ensaios laboratoriais para agregados, cimento e concreto, de acordo com a normatização da Associação Brasileira de Normas Técnicas;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção** - Vol. 1. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2012.

2. BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção** - Vol. 2. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2012.

BERTOLINI, L. **Materiais de Construção** - Patologia, Reabilitação, Prevenção. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Texto, 2010.

FUSCO, P.B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ADDIS, B. **Reuso de Materiais e Elementos de Construção**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2010.

CRIVELARO, M.; PINHEIRO, A.C.F.B. **Materiais de Construção**: Série Eixos. São Paulo, SP. Editora: Érica, 2013.

2. GONÇALVES, M.C.; MARGARIDO, F. **Ciência e Engenharia de Materiais de Construção**. Lisboa, Portugal. Editora: IST Press, 2012.
3. ROSSIGNOLO, J.A.; MARGARIDO, F. **Concreto Leve Estrutural**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2009.
4. PINTO, J.D.S.; RIBEIRO, C.C.; STARLING, T. **Materiais de construção civil**. 4ª Edição. Belo Horizonte, MG. Editora: UFMG, 2013.

| <b>DISCIPLINA: TOPOGRAFIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MTEC.501                                        |
| <b>Carga Horária:</b> 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CH Teórica:</b> 50 h <b>CH Prática:</b> 30 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                               |
| <b>Código pré-requisito:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTEC.103                                        |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Quinto Semestre                                 |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <p>Topografia e Geodésia. Plano Topográfico. Sistema de coordenadas. Escala. Medição Linear. Medidas de ângulos horizontais. Declinação Magnética e Convergência Meridiana. Planimetria: Técnicas de Levantamento Planimétrico – Poligonação. Medição de ângulos horizontais, verticais e zenitais. Levantamento de uma poligonal fechada, enquadrada e aberta. Deflexão. Cálculo da poligonal fechada. Cálculo de Área. Método de Irradiação. Desenho Topográfico Planimétrico. Altimetria. Métodos de nivelamentos topográfico altimétrico. Níveis e miras. Nivelamento geométrico e trigonométrico. Introdução a representação do relevo topográfico. Métodos para interpolação e traçado de curvas de nível. Noções de Corte a Aterro. Cálculo de volumes. Divisão de terreno. Introdução à locação de obras civis.</p>                                   |                                                 |
| <b>OBJETIVO(S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| <p>Compreender o uso de técnicas de levantamentos topográficos altimétricos e planialtimétricos e a representação, interpretação e utilização de plantas topográficas planialtimétricas. Realizar levantamentos topográficos (planimétricos e altimétricos), resolver problemas de locação, bem como conhecer os equipamentos utilizados em trabalhos topográficos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Topografia e Geodésia.</li> <li>▪ Plano Topográfico.</li> <li>▪ Sistema de coordenadas.</li> <li>▪ Escala.</li> <li>▪ Medição Linear.</li> <li>▪ Medidas de ângulos horizontais.</li> <li>▪ Declinação Magnética e Convergência Meridiana.</li> <li>▪ Planimetria: Técnicas de Levantamento Planimétrico – Poligonação.</li> <li>▪ Medição de ângulos horizontais, verticais e zenitais.</li> <li>▪ Levantamento de uma poligonal fechada, enquadrada e aberta.</li> <li>▪ Deflexão.</li> <li>▪ Cálculo da poligonal fechada.</li> <li>▪ Cálculo de Área.</li> <li>▪ Método de Irradiação.</li> <li>▪ Desenho Topográfico Planimétrico.</li> <li>▪ Altimetria.</li> <li>▪ Métodos de nivelamentos topográfico altimétrico.</li> <li>▪ Níveis e miras.</li> <li>▪ Nivelamento geométrico e trigonométrico.</li> </ul> |                                                 |

- Introdução a representação do relevo topográfico.
- Métodos para interpolação e traçado de curvas de nível.
- Noções de Corte e Aterro.
- Cálculo de volumes.
- Divisão de terreno.
- Introdução à locação de obras civis

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de levantamentos topográficos em campo, desenho técnico aplicado à topografia, orientadas pelo docente no Laboratório de Desenho Assistido por Computador. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, instrumentos de topografia tradicional e contemporânea.

#### **AValiação**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Topografia, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;
- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BORGES, A. de C. J. **Exercícios de Topografia**. 3ª Edição. São Paulo, SP. Editora: Edgard Blucher, 2005.
2. BORGES, A. de C. J. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil** – Vol. 1. 3ª Edição. São Paulo, SP. Editora: Edgard Blucher, 2013.
3. BORGES, A. de C. J. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil** – Vol. 2. 1ª Edição. São Paulo, SP. Editora: Edgard Blucher, 1999.

SEGANTINE, P.C.L.; SILVA, I. **Topografia Para Engenharia - Teoria e Prática de Geomática**. São Paulo, SP. Editora: , 1992.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MATOS, João Luís de et al. **Topografia geral**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2013.
2. MCCORMAC, J. **Topografia**. 5ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2010.
3. CASACA, J.M.; MATOS, J.L. de; DIAS, J.M.B. **Topografia Geral**. 4ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2011.
4. SARAIVA, S.; TULER, M. **Fundamentos de Topografia** – Série Teckne. 4ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Bookman, 2014.
5. DAIBERT, J.D. **Topografia: Técnicas e Práticas de Campo**. São Paulo, SP. Editora: Érika, 2014.
6. COSTA, A.A. **Topografia**. Curitiba, PR. Editora: LT, 2012.

| DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MTEC.502         |             |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CH Teórica: 60 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTEC.404         |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Quinto Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |             |
| Tensão e Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |             |
| Estabelecer conceitos e formulações básicas para o conhecimento do comportamento mecânico de materiais, os quais estão associados à análise e ao projeto dos mais variados sistemas estruturais, para atender satisfatoriamente às solicitações de trabalho e às condições de uso a que são submetidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |             |
| <div>1. TENSÃO</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Definição e objetivo da resistência dos materiais.</li><li>Hipóteses simplificadoras.</li><li>Equilíbrio de um corpo deformável.</li><li>Conceito de tensão - Tensões normal e de cisalhamento. Tensão normal média em uma barra com carga axial. Tensão de cisalhamento média. Tensão admissível.</li></ul> <div>2. DEFORMAÇÃO</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Conceito de deformação - Deformações normal e de cisalhamento.</li></ul> <div>3. PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Ensaio de tração e compressão simples.</li><li>Diagrama tensão-deformação. Lei de Hooke. Comportamento de materiais dúcteis e frágeis. Energia de deformação. Coeficiente de Poisson.</li><li>Diagrama tensão-deformação e lei de Hooke para o cisalhamento.</li><li>Relação entre as constantes elásticas do material.</li><li>Fluência e fadiga.</li></ul> <div>4. BARRAS SUBMETIDAS À CARREGAMENTO AXIAL</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Princípio de Saint-Venant.</li><li>Variação no comprimento de barras submetidas a carregamento axial.</li><li>Rigidez e flexibilidade.</li><li>Sistemas estaticamente indeterminados.</li><li>Efeitos térmicos.</li><li>Tensões em seções inclinadas.</li></ul> |                  |             |

## 5. TORÇÃO

- Tensões e deformações em barras de seção circular submetidas à torção.
- Torção em barras estaticamente indeterminadas.
- Torção em tubos de paredes finas.

## 6. FLEXÃO DE VIGAS

- Relações entre carregamento, força cortante e momento fletor.
- Flexão pura - Tensões normais na flexão.
- Flexão simples - Tensões de cisalhamento na flexão.
- Flexão oblíqua.
- Flexão composta normal e oblíqua.
- Vigas compostas. Centro de cisalhamento.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas, acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também desenvolvido um trabalho, com aplicação dos conceitos estudados.

## AVALIAÇÃO

Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 7ª Ed. Pearson Education, 2010.
2. BEER, F.P.; JOHNSTON, Jr.; RUSSELL, E.; JOHN, T.D. **Mecânica dos Materiais**. 5ª Ed. BOOKMAN, 2011.
3. GERE, J.M.; GOODNO, B.J. **Mecânica dos Materiais**. 7ª Ed. Editora: CENGAGE LEARNING,

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CRAIG, R.R.Jr. **Mecânica dos Materiais**. 2ª Ed. Editora: LTC, 2003.
2. BOTELHO, M.H.C. **Resistência dos Materiais**: para entender e gostar. 2ª Ed. Editora: Blucher, 2013.
3. BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R.; MAZUREK, D.F.; EISENBERG, E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 9ª Ed. Porto Alegre. AMGH Editora Ltda, 2012.
4. MERIAN, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia**: Estática. 6ª Ed. John Wiley & Sons. 2009.
5. TIMOSHENKO, S.P. **Resistência dos Materiais** – Vol. 1. Editora Ao Livro Técnico, 1974.
6. HARTOG, J.P.D. **Advanced Strength of Materials**. Nova York. McGraw-Hill, 1952.

| DISCIPLINA: MECÂNICA DOS FLUIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MTEC.503            |             |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CH Teórica: 60 h    | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                   |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTEC.201 e MTEC.302 |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Quinto Semestre     |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior            |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |             |
| Propriedades dos Fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos: Método de Lagrange e de Euler; Equação de continuidade. Dinâmica dos fluidos: Teorema das quantidades de movimento linear e angular. Dinâmica dos fluidos reais; Base moderna da dinâmica dos fluidos: Análise dimensional. Semelhança dinâmica.                                                                                                                                                                                                                    |                     |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer as Propriedades dos Fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos.</li><li>• Conhecer os diversos tipos de métodos de cálculos Método de Lagrange e de Euler; Equação de continuidade.</li><li>• Entender e diagnosticar a Dinâmica dos fluidos: Teorema das quantidades de movimento linear e angular.</li><li>• Verificar a Dinâmica dos fluidos reais; Base moderna da dinâmica dos fluidos: Análise dimensional.</li><li>• Elaborar técnicas de Semelhança dinâmica.</li></ul> |                     |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |             |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |             |
| Propriedades dos Fluidos: 1.1. Definição de Fluidos; 1.2. Massa Específica; 1.3. Peso Específico; 1.4. Densidade do Fluido; 1.5. Compressibilidade; 1.6 Viscosidade Absoluta ou Dinâmica; 1.7. Viscosidade Cinemática; 1.8. Tensão de Vapor (Pressão de Vapor); 1.9. Tabela das Propriedades Física dos Fluidos.                                                                                                                                                                                                                            |                     |             |
| UNIDADE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |             |
| Estática dos Fluidos: 2.1 Conceitos de Pressão e Empuxo; 2.2 lei de Pascal; 2.3. Lei de Stevin; 2.4 Influência da Pressão Atmosférica; 2.5. Medidas das Pressões; 2.6. Empuxo Exercido por um Líquido Sobre uma Superfície Plana Imersa; 2.7. Empuxo Sobre Superfícies Curvas; 2.8 Equilíbrio dos Corpos Flutuantes.                                                                                                                                                                                                                        |                     |             |
| UNIDADE III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |             |
| Dinâmica dos Fluidos: 3.1 Definição; 3.2 Vazão ou Descarga; 3.3 Conceitos de Linhas e Tubos de Correntes; 3.4. Classificação dos Movimentos dos Fluidos; 3.5 Equação da Continuidade; 3.6 Equação de Bernoulli Aplicada aos Fluidos Reais; 3.7. Regimes de Escoamento; 3.8 Número de Reynolds.                                                                                                                                                                                                                                              |                     |             |
| UNIDADE IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |             |
| Escoamentos dos Fluidos Sob Pressão: 4.1. Conceitos; 4.2 Fórmulas Práticas para o Cálculo da Perda de Carga; 4.3. Perda de Carga Localizada; 4.4 Método dos Comprimentos Equivalentes (Virtuais).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |             |
| UNIDADE V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |             |

Transferência de Calor e Massa: 5.1 Mecanismos de Transporte de Massa; 5.2 Lei de Fick da Difusão; 5.3 Equação Geral para o Transporte de Calor; 5.4 Lei de Fourier da Condução de Calor.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas, acompanhadas da resolução de exercícios práticos.

#### **AVALIAÇÃO**

Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos. Será também desenvolvido um trabalho, com aplicação dos conceitos estudados.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BASTOSF, A. A. **Problemas de Mecânica dos Fluidos**. Guanabara Dois. 1983.
2. FOX, R.W.; McDonald A.T. **Introdução a Mecânica dos Fluidos**. 5. Edição. Editora LTC, 2001.
3. AZEVEDO NETTO, J.M.; FERNANDEZ, M.F.; ARAÚJO, R.; ITO, A.E. **Manual de Hidráulica**. 8ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998.
4. GILLES, R.V. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**. São Paulo: McGraw Hill, 1975.
5. FOX, ROBERT W., MCDONALD, ALAN T., PRITCHARD, PHILIP J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Editora LTC, 2006.
6. GILES, R.V.; Evett, J.B. e Liu, C. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**2. Edicao Makron Books. 1997.
7. STREETERV, L. e Wylie, E.B. **Mecânica dos Fluidos**7. Edicao. McGraw-Hill. 1982.
8. VIANNA, M.R. **Mecânica dos Fluidos para Engenheiro** 4s. edição I .m primatu Belo Horizonte 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MUNSON, B. **Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
2. MUNSON, B.R.; OKIISHI, T. H.; YOUNG, D.F. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. Edgard Blucher, 1997.
3. NEVES, E.T. **Curso de Hidráulica**. Livros Técnicos, São Paulo, 1960.
4. PIMENTA, C.F. **Curso de Hidráulica Geral**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara II, 1981.
5. PITTS, D. R. SISSOM, LEIGHTON E. **Fenômenos de Transporte. Transmissão de Calor: Mecânica dos Fluidos e Transferência de Massa**. São Paulo: LTC, 1979.

| <b>DISCIPLINA: PROJETO E CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTEC.504                                    |
| <b>Carga Horária: 80 h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CH Teórica: 60 h    CH Prática: 20 h</b> |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                           |
| <b>Código pré-requisito:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                           |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quinto Semestre                             |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Superior                                    |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| Edificação e Legislação. Terreno. Programa e Fisiograma. Projeto – Concepção e desenhos. Computação Gráfica. Canteiro de Obras. Investigações geotécnicas. Concreto Armado. Cronograma. Noções de Planejamento e Controle de Edificações. Contratos para Construção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>OBJETIVO(S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| Fornecer conhecimentos técnicos na área de construção de edifícios, capacitando-os a utilizar meios informáticos adequados para elaborar relatórios de trabalhos de construção civil, conhecer as várias fases e técnicas usadas na Preparação de Obras, conhecer materiais de construção, equipamentos e as técnicas construtivas mais correntes. Utilizar materiais, equipamentos e técnicas construtivas adequadas na realização de trabalhos de construção. Desenvolver a capacidade de trabalhar individualmente e em equipe, revelando capacidade de liderança, de autonomia, de tomar decisões, de negociação e de relação pessoal além de competências pessoais e sociais necessárias ao cidadão em formação.                           |                                             |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| 1 Terreno: Escolha, Aquisição, Documentação<br>1.1. Introdução: definições;<br>1.2. Fases da construção;<br>1.3. Terreno: escolha e aquisição.<br>2. Programa, Fisiograma, Projeto Completo<br>2.1. Introdução;<br>2.2. Estudos preliminares;<br>2.3. Anteprojeto;<br>2.4. Projeto completo: partes gráfica e escrita.<br>3. Canteiro de Obras<br>3.1. Introdução;<br>3.2. Instalações provisórias: água, energia elétrica, sanitária, materiais não perecíveis, materiais<br>3.3. perecíveis, barracões, máquinas, circulação, trabalhos diversos;<br>3.4. Dimensionamento e planejamento.<br>4. Locação da Obra<br>4.1. Introdução;<br>4.2. Processos de locação: por cavaletes, por tábuas corridas;<br>4.3. Marcação: sequência de locação. |                                             |

## 5. Fundações Superficiais e Profundas

5.1. Introdução;

5.2. Sondagens do terreno;

5.3. Movimento de terra: equipamentos, serviços de escavação;

5.4. Tipos de fundações: fundações diretas, fundações indiretas;

5.5. Escolha da fundação.

## 6. Concreto Armado

6.1. Introdução;

6.2. Fôrmas: tipos de fôrmas, execução e dimensionamento (pilares, vigas, lajes, paredes, fundações e escadas), prazo para desforma;

6.3. Armaduras: aquisição, recebimento, área de corte, dobramento e montagem, tipos de aço, execução, telas soldadas;

6.4. Concretagem: liberação, tipos de concreto, recebimento – concreto usinado, transporte,

6.5. Lançamento, adensamento, cura, desforma;

6.6. Falhas no concreto: fissuras antes do endurecimento do concreto, fissuras após o endurecimento do concreto, correção de pequenas falhas, correção de grandes falhas.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades práticas relacionadas aos assuntos abordados. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, instrumentos de topografia tradicional e contemporânea.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Práticas de Tecnologia de Construção Civil, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

. **Mãos à Obras** - Vol.1. Editora: Alaúde, 2013.

. **Mãos à Obras** - Vol.2. Editora: Alaúde, 2013.

. **Mãos à Obras** - Vol.3. Editora: Alaúde, 2013.

. **Mãos à Obras** - Vol.4. Editora: Alaúde, 2013.

AZEREDO, H. A. **O Edifício até Sua Cobertura**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998;

AZEREDO, H. A. **O Edifício e Seu Acabamento**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998;

BORGES, A.C. **Prática das Pequenas Construções** - Vol I- 9 ed. Editora: , 2009.

BORGES, A.C. **Prática das Pequenas Construções** - Vol II- 6 ed. Editora: , 2010.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADDIS, B.. **Edificação: 3.000 Anos de Projetos, Engenharia e Construção**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: , 2009.

MONTENEGRO, **Ventilação e Cobertas**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: , 2015.

. Manual de Utilização - EPS na Construção Civil. Editora: PINI, 2006.

Coleção Construção Passo-a-Passo - Volumes 1 a 4. Editora: PINI, 2013.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar** – 14ª edição. Editora: PINI, 2014.

SANTOS, L.V.. **Projeto e Execução de Alvenarias: fiscalização e critérios de aceitação**. Editora: PINI, 2014.

| DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTEC.505         |                  |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CH Teórica: 40 h | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Quinto Semestre  |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| Introdução, caracterização de solos, classificação de solos, índices físicos, tensões em solos, permeabilidade de solos, fluxo em meios porosos, teoria de adensamento unidimensional, compressibilidade de solos e compactação de solos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| Dotar os participantes dos conhecimentos teóricos e práticos básicos de Mecânica dos Solos, dando ênfase às múltiplas aplicações em Engenharia Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| <div>1. Introdução à geotecnia:</div> <div>1.1 Geotecnia;</div> <div>1.2 Obras de engenharia civil – Geotecnia;</div> <div>1.3 Origem e formação dos solos;</div> <div>2. Caracterização de solos:</div> <div>2.1 Definições de solos (SR Saprolítico, SR Maduro, Colúvio, Talus etc...);</div> <div>2.2 Forma dos Grãos e dimensões das frações;</div> <div>2.3 Argilas (mineralogia e propriedades das argilas);</div> <div>3. Classificação de solos:</div> <div>3.1 Sistema de classificação unificado;</div> <div>4. Índices Físicos:</div> <div>4.1 Fases do solo;</div> <div>4.2 Definições dos índices físicos (teor de umidade gravimétrico e volumétrico, pesos específicos, índice de vazios, grau de compactidade, porosidade, grau de saturação);</div> <div>4.3 Correlações dos índices físicos;</div> <div>5. Tensões em solos:</div> <div>5.1 Princípio das tensões efetivas;</div> |                  |                  |

5.2 Tensões geostáticas;

5.3 Tensões induzidas;

5.4 Círculo de Mohr;

5.5 Aplicações.

6. Permeabilidade de solos:

6.1 Definição;

6.2 Lei de Darcy;

6.3 Cálculo da vazão;

6.4 Fatores que influenciam a ordem de grandeza da permeabilidade;

6.5 Valores típicos de permeabilidade;

6.6 Ensaios de laboratório para determinar a permeabilidade (ensaio de carga constante e variável);

6.7 Ensaios de campo para determinar a permeabilidade (ensaio de carga constante e laboratório);

7. Fluxo em meios porosos:

7.1 Fluxo em uma direção;

7.2 Instrumentação para medir a poropressão;

7.3 Força de percolação;

7.4 Rede de fluxo (Fluxo em 2D e 3D);

7.5 Interpretação da rede de fluxo;

7.6 Cálculo de vazão na rede de fluxo;

7.7 Rede de fluxo em meios anisotrópicos e em meios heterogêneos;

8. Teoria de adensamento unidimensional:

8.1 Solicitação drenada e não drenada;

8.2 Analogia com sistema mola-água;

8.3 Equação de adensamento e sua solução;

8.4 Aplicações e soluções de engenharia;

9. Compressibilidade de solos:

9.1 Equação para cálculo de recalque;

9.2 Aplicações;

10. Compactação de solos:

10.1 Definições;

10.2 Tipos de equipamentos para compactação de campo;

- 10.3 Ensaio Proctor Normal;
- 10.4 Ensaio Proctor Modificado

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de ensaios laboratoriais, orientadas pelo docente no Laboratório de Mecânica dos Solos. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, instrumentos e equipamentos de caracterização de solos.

#### **AValiação**

- Trabalhos dirigidos – Relatórios Técnicos e Ensaios de Mecânica dos Solos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
2. PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas - exercícios resolvidos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.
3. CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos. Tradução da 8. ed.** Rio de Janeiro: LTC, São Paulo, SP. 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações** - Vol. 1. - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.
2. CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações** - Vol. 2. - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.
3. CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações** - Vol. 3. - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.
4. ORTIGÃO, J.R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
5. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. ()
6. DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. ([www.dnit.gov.br](http://www.dnit.gov.br))

| <b>DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SOLOS II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MTEC.601                                        |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CH Teórica:</b> 40 h <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTAQ.505                                        |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sexto Semestre                                  |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
| <p>Conceitos de tensão e deformação, invariantes de tensão e de deformação; Tensões e deformações principais. Tensões em meios particulados. Geração e desenvolvimento de poro-pressão. Resistência ao cisalhamento; Círculo de Mohr. Resistência de areias e argilas; Solicitação drenada e não drenada; Solos normalmente adensados e pré-adensados; Efeito da tensão confinante. Estado Crítico: Definição de índice de vazios crítico; Linhas de Compressão Isotrópica e Linha de Estado Crítico. Superfície Limite de Estado. Estabilidade de Taludes: Taludes Infinitos; Método de Equilíbrio Limite; Método de Bishop, Método de Fellenius.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <p>Dotar os participantes dos conhecimentos teóricos e práticos básicos de Mecânica dos Solos, dando ênfase às múltiplas aplicações em Engenharia Civil.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos de tensão e deformação: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Invariantes de tensão e de deformação;</li> <li>1.2 Tensões e deformações principais;</li> <li>1.3 Tensões em meios particulados;</li> </ol> </li> <li>2. Geração e desenvolvimento de poro-pressão: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Parâmetros de Skempton (A e B);</li> </ol> </li> <li>3. Resistência ao cisalhamento: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Círculo de Mohr;</li> <li>3.2 Resistência de Areias e Argilas;</li> <li>3.3 Solicitação Drenada e Não Drenada;</li> <li>3.4 Solos Normalmente e Pré Adensados;</li> <li>3.5 Efeito da tensão confinante;</li> </ol> </li> <li>4. Estado Crítico: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Índice de Vazio Crítico;</li> <li>4.2 Curvas <math>e_0 \times \log P'</math>, <math>e_r \times \log P'</math>;</li> <li>4.3 Linhas de Compressão isotrópica e Linha de Estado Crítico;</li> <li>4.4 Superfície de Hvorslev e Superfície Limite de Estado;</li> </ol> </li> <li>5. Estabilidade de Taludes: <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Taludes Infinitos;</li> </ol> </li> </ol> |                                                 |

## 6. Métodos de Equilíbrio Limite:

6.1 Método de Fellenius;

6.2 Método de Bishop;

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de ensaios laboratoriais, orientadas pelo docente no Laboratório de Mecânica dos Solos. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, instrumentos e equipamentos de caracterização de solos.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Relatórios Técnicos e Ensaio de Mecânica dos Solos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
2. PINTO, C.S. **Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas**: exercícios resolvidos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
3. CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos**. Tradução da 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, São Paulo, SP. 2014.
4. CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. Vol. 1, 2 e 3 - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.
5. MASSAD, F. **Obras de Terra**. Editora: Oficina de Textos. São Paulo, SP. 2010.
6. SCHNAID, F. **Ensaio de campo e suas aplicações à Engenharia de fundações**. Oficina de textos, São Paulo, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ORTIGÃO, J.R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. ()

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. ()

2. DAS, BRAJA M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Tradução da 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2011.

BOTELHO, M.HC. **Princípios da Mecânica Dos Solos e Fundações Para A Construção Civil**. São Paulo: Blucher, 2015.

| 07DISCIPLINA: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTEC.602         |             |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CH Teórica: 60 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                |             |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | METC.502         |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sexto Semestre   |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |             |
| Análise de Tensões e Deformações. Deformações de Vigas. Flambagem de Colunas. Métodos de Energia. Critérios de Ruptura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |             |
| Estabelecer conceitos e formulações básicas para o conhecimento do comportamento mecânico de materiais, os quais estão associados à análise e ao projeto dos mais variados sistemas estruturais, para atender satisfatoriamente às solicitações de trabalho e às condições de uso a que são submetidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |
| <div>1. ANÁLISE DE TENSÃO</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Objetivos, revisão de conceitos da resistência dos materiais.</li><li>Estado plano de tensão.</li><li>Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima.</li><li>Círculo de Mohr.</li><li>Estado de tensão biaxial e triaxial.</li></ul> <div>2. ANÁLISE DE DEFORMAÇÃO</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Estado plano de deformação – equações gerais, círculo de Mohr, lei de Hooke generalizada, critérios de ruptura – materiais dúcteis (teoria da máxima tensão de cisalhamento, teoria da máxima energia de distorção) e materiais frágeis (teoria da máxima tensão normal).</li></ul> <div>3. PROJETO DE VIGAS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Tensões admissíveis.</li></ul> <div>4. DEFLEXÃO DE VIGAS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Equação diferencial da linha elástica.</li><li>Método da integração direta.</li><li>Método da superposição.</li><li>Vigas estaticamente indeterminadas.</li></ul> <div>5. FLAMBAGEM DE COLUNAS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Estabilidade do equilíbrio, carga crítica, equação diferencial da viga-coluna, flambagem elástica.</li><li>Fórmula de Euler, colunas com diversas condições de apoio.</li><li>Projeto de colunas com carga centrada e excêntrica</li></ul> <div>6. MÉTODOS DE ENERGIA</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Trabalho externo e energia de deformação.</li></ul> |                  |             |

- Energia de deformação elástica para vários tipos de carregamento.
- Conservação da energia.
- Princípio das forças virtuais.
- Teorema de Castigliano.

## METODOLOGIA DE ENSINO

Visando a concretização dos objetivos propostos e conteúdos previstos para o curso em questão, os encontros presenciais desenvolver-se-ão, com aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas sobre a Propagação Artificial, com ferramenta básica a docência no ensino superior e planejamento didático. Optaremos ainda, por metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos cursistas, por meio de discussões, vivência de técnicas de ensino e problematização de temáticas vinculadas à docência no ensino superior.

## AVALIAÇÃO

Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 7ª Ed. Pearson Education, 2010.
2. BEER, F.P.; JOHNSTON, Jr.; RUSSELL, E.; JOHN, T.D. **Mecânica dos Materiais**. 5ª Ed. BOOKMAN, 2011.
3. GERE, J.M.; GOODNO, B.J. **Mecânica dos Materiais**. 7ª Ed. Editora: CENGAGE LEARNING,

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CRAIG, R.R.Jr. **Mecânica dos Materiais**. 2ª Ed. Editora: LTC, 2003.
2. BOTELHO, M.H.C. **Resistência dos Materiais**: para entender e gostar. 2ª Ed. Editora: Blucher, 2013.
3. BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R.; MAZUREK, D.F.; EISENBERG, E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 9ª Ed. Porto Alegre. AMGH Editora Ltda, 2012.
4. MERIAN, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia**: Estática. 6ª Ed. John Wiley & Sons. 2009.
5. TIMOSHENKO, S.P. **Resistência dos Materiais** – Vol. 1. Editora Ao Livro Técnico, 1974.
6. HARTOG, J.P.D. **Advanced Strength of Materials**. Nova York. McGraw-Hill, 1952.

| <b>DISCIPLINA: HIDRÁULICA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MTEC.603                               |
| <b>Carga Horária Total: 60 h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CH Teórica: 50 h      CH Prática: 10 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                      |
| <b>Pré-requisitos: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MTEC.503                               |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sexto Semestre                         |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Superior                               |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |
| <p>Conceitos básicos. Escoamento permanente e uniforme em condutos forçados. Perdas de carga localizada. Sistemas hidráulicos de tubulações. Sistemas elevatórios – cavitação. Redes de distribuição de água. Escoamento permanente e uniforme em canais. Projeto e construção de canais. Escoamento através de orifícios, bocais e vertedores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| <b>OBJETIVO*</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os Conceitos básicos de Escoamento permanente e uniforme em condutos forçados e variáveis envolvidas nesta dinâmica.</li> <li>• Conhecer as Perdas de carga localizada.</li> <li>• Entender os Sistemas hidráulicos de tubulações e elevatórios.</li> <li>• Entender o Escoamento permanente e uniforme em canais, Projeto e construção.</li> <li>• Verificar as técnicas para dimensionar o escoamento através de orifícios, bocais e vertedores.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |
| <p><b>UNIDADE I</b></p> <p>ESCOAMENTO UNIFORME EM CONDUTOS SOB PRESSÃO: 1.1 Cálculo de Perdas de Carga em Tubulações sob Pressão com o Emprego da Fórmula Universal e Fórmulas Empíricas; 1.2 Diagramas de Rouse e Moody; 1.3 Construção da Linha de Carga; 1.4 Perfis do Escoamento relação a Linha de Carga; 1.5 Perda de Carga Localizada; 1.5.1 Expressão Geral das Perdas Localizadas; 1.5.2 Método dos Comprimentos Equivalentes.</p> <p><b>UNIDADE II</b></p> <p>SISTEMAS HIDRÁULICOS DE TUBULAÇÕES: 2.1 Condutos Equivalentes; 2.2 Condutos Interligados em Série e Paralelo; 2.3 Sistemas Ramificados; 2.3.1 Problema de dois Reservatórios interligados com tomada de Água; 2.3.2 Problema dos Três Reservatórios interligados.</p> <p><b>UNIDADE III</b></p> <p>INSTALAÇÕES DE RECALQUE (BOMBEAMENTO): 3.1 Bombas: Tipos e Características. 3.2 Hidráulica dos Sistemas de Recalque. 3.3 Associação de Bombas em Série e Paralelo; 3.4. Curva Característica de uma Bomba e de uma instalação. 3.5 Escolha do Conjunto Motor-Bomba. 3.6. Cavitação; 3.7. N.P.S.H disponível e requerido. 3.8. Altura Estática de Sucção Máxima.</p> <p><b>UNIDADE IV</b></p> <p>ESCOAMENTO EM CANAIS OU CONDUTOS LIVRES: 4.1. Conceitos. 4.2 Característica do Escoamento em Canal Aberto; 4.3 Escoamento em Regime Uniforme (dimensionamento de Canais). 4.4. Escoamento gradualmente e rapidamente Variado; 4.5. Hidrometria.</p> |                                        |

| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Serão ministradas aulas expositivas, debates, estudos dirigidos, pesquisas e seminários;</li> <li>➤ Serão utilizados como recursos didáticos Data Show; Pincel/Quadro Branco; Textos e material impresso em geral.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.</li> <li>➤ Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;</li> <li>• O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;</li> <li>• O desempenho cognitivo;</li> <li>• A criatividade e o uso de recursos diversificados;</li> <li>• O domínio de atuação discente (postura e desempenho).</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AZEVEDO NETTO J, M, FERNANDEZ, F.; ARAUJO R, de; ITO, A . E. <b>Manual de hidráulica</b>. 8. ed. São Paulo: Editora Edgar Blucher Ltda., 1998. 669 p.</li> <li>2. GILES, R.V. <b>Mecânica dos fluidos e hidráulica</b>. McGraw-Hill. São Paulo.</li> <li>3. LENCASTRE, A,. <b>Hidráulica geral</b>. 2. ed. (Edição Luso-Brasileira) Lisboa Gráfica Coimbra Ltda., 1991.</li> <li>4. NETTO, J. M &amp; ALVAREZ, G. A. <b>Manual de Hidráulica</b>. São Paulo, S.P., 8ª ed., Edgar Blucher Ltda, 1998.</li> <li>5. NEVESE, T. <b>Curso de hidráulica</b>. Porto Alegre Editora Globo, 1982.</li> <li>6. PIMENTA, C. F. <b>Curso de Hidráulica Geral</b>. Rio de Janeiro, R.J. , 4ª ed., Guanabara Dois, 1981.</li> <li>7. PORTO, R. M. <b>Hidráulica Básica</b>. São Carlos, S.P; 2ª ed., EESC-USP, Projeto REENGE, 1999.</li> <li>8. SILVESTRE, P. <b>Hidráulica geral</b>. Rio de Janeiro Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1985.</li> <li>9. STREETER, V. L. &amp; WYLIE, E. B. <b>Mecânica dos Fluidos</b>. São Paulo, S.P., 7ª ed., McGraw-Hill do Brasil, 1980.</li> </ol> |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GILES, R. V. <b>Mecânica dos Fluidos e Hidráulica</b>. Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 1978.</li> <li>2. KRIVCHENKO, G., <b>Hydraulic Machines: Turbines and Pumps</b>. 2ª edição London: Lewis Publishers, 1994.</li> <li>3. MUNSON, B. R, YOUNG, D.F. e OKIISHI, T.H. <b>Fundamentos de Mecânica dos Fluidos</b>. 2 ed. São Paulo: Edgar Blucher Ltda , vol 2, 1997.</li> <li>4. NEVES, E.T. <b>Curso de Hidráulica</b>. Porto Alegre, 7ª ed., Globo, 1982. (627 N518c).</li> <li>5. TULLIS, J.P. <b>Hydraulics of Pipelines: Pumps, Valves, Cavitation, Transients</b>. New York: Wiley, John &amp; Sons, 1989.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| <b>DISCIPLINA: INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MTEC.604                                        |
| <b>Carga Horária Total:</b> 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CH Teórica:</b> 60 h <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MTEC.505                                        |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sexto Semestre                                  |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| Fundamentos de Engenharia dos Transportes. Estudo das Diretrizes do Traçado de Rodovias. Classificação das Rodovias. Elementos Longitudinais em Planta, Perfil e Transversais para Projetos de Rodovias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| Adquirir formação básica, capaz de proporcionar conhecimentos gerais relativos aos meios de transportes. Fomentar condições para que o aluno adquira a sensibilidade técnica necessária à integração da cartografia na concepção do projeto, execução e operação das vias de transporte. Propícias subsídios à elaboração do Projeto Geométrico de Rodovias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecimentos Básicos <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Função dos Transportes, planejamento de cidades, sistema viário urbano e de legislação;</li> <li>1.2 Classificação dos Meios de Transporte;</li> <li>1.3 Sistema de Transporte no Brasil;</li> <li>1.4 O plano nacional de Viação;</li> <li>1.5 Características das Rodovias;</li> </ol> </li> <li>2. Subsídios para o projeto das vias de transporte <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Estudos preliminares;</li> <li>2.2 Anteprojeto;</li> <li>2.3 Projeto final de engenharia;</li> <li>2.4 Mapas e cartas operacionais;</li> </ol> </li> <li>3. Projeto Geométrico <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Características Geométricas de Rodovias. Normas Aplicáveis;</li> <li>3.2 Planta: diretrizes, tangentes, curvas horizontais. Noções básicas de estudo e traçado. Locação;</li> <li>3.3 Perfil Longitudinal: terreno natural e greid, distâncias de visibilidade e curvas de concordância vertical;</li> <li>3.4 Seção Transversal: elementos de seção transversal, superelevação e superlargura;</li> </ol> </li> </ol> |                                                 |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de leitura e interpretação de plantas cartográficas, dando subsídio para elaboração de Projetos Geométricos Rodoviários, orientadas pelo docente no Laboratório de Informática Aplicada. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |

slides, plantas topográficas, instrumentos de cartografia e softwares específicos.

### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos Geométricos de Rodovias, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANTAS, P.M. **Estradas**: Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Rio de Janeiro, RJ. Editora: , 2010.

1. LEE, S.H. **Introdução Ao Projeto Geométrico De Rodovias - Coleção Didática**. 4ª Edição. São Paulo, SP. Editora: UFSC, 2013.
2. SENÇO, **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários**: Principais Técnicas de Projetos. 1ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DNIT. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre**. Brasília, DF. Coletânea de Normas e Manuais, 2012.
2. SENÇO, **Manual de Técnicas de Pavimentação** – Volume 1. 2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2010.
3. SENÇO, **Manual de Técnicas de Pavimentação** – Volume 2. 1ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2001.
4. LEE, S.H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**: Coleção Didática. 4ª Ed. Editora Ufsc, 2013.
5. PESSOA JUNIOR, E. **Manual de Obras Rodoviárias e Pavimentação Urbana**: Execução e Fiscalização. 1ª Ed. Editora PINI, 2014.

| DISCIPLINA: PROJETO E CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MTEC.605         |                  |
| Carga Horária Total: 80h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CH Teórica: 60 h | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MTEC.504         |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sexto Semestre   |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                  |
| Alvenarias. Estruturas de Madeira. Telhados. Impermeabilização. Escoamento de Águas Pluviais. Revestimentos. Pavimentação. Execução das Instalações: Elétrica, Hidráulica e Sanitária. Esquadrias. Pintura. Patologia das construções.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                  |
| Compreender os conhecimentos técnicos na área de construção de edifícios, capacitando-os a utilizar meios informáticos adequados para elaborar relatórios de trabalhos de construção civil, conhecer as várias fases e técnicas usadas na Preparação de Obras, conhecer materiais de construção, equipamentos e as técnicas construtivas mais correntes. Utilizar materiais, equipamentos e técnicas construtivas adequadas na realização de trabalhos de construção. Conhecer os vários tipos de instalações técnicas e materiais de isolamento e suas técnicas de aplicação. Utilizar materiais, equipamentos e técnicas de aplicação de revestimentos. Conhecer materiais de acabamento e suas técnicas de aplicação. Aplicar conhecimentos no cálculo de custos de materiais, mão-de-obra e equipamento e na realização de trabalhos de acabamentos. Desenvolver a capacidade de trabalhar individualmente e em equipe, revelando capacidade de liderança, de autonomia, de tomar decisões, de negociação e de relação pessoal além de competências pessoais e sociais necessárias ao cidadão em formação. |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                  |
| <div>1. Alvenarias Diversas</div> <div>1.1. Introdução;</div> <div>1.2. Tipos de alvenaria: pedras naturais, pedras artificiais;</div> <div>1.3. Classificação das paredes;</div> <div>1.4. Assentamento de alvenarias de tijolos cerâmicos;</div> <div>1.5. Assentamento de blocos de concreto;</div> <div>1.6. Alvenaria Estrutural;</div> <div>1.7. Patologias.</div> <div>2. Estruturas de Madeira</div> <div>2.1. Introdução: tipos de madeira, classificação das peças de madeira;</div> <div>2.2. Elementos estruturais: peças tracionadas, peças comprimidas, vigas, vigas armadas, treliças planas;</div> <div>2.3. Ligações: tipos de ligações, pregos, parafusos, conectores metálicos, ligações por entalhe;</div> <div>2.4. Preservação da madeira: tipos de tratamentos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                  |

### 3. Telhados

3.1. Estruturas;

3.2. Telhamento;

3.3. Materiais Empregados;

3.4. Nomenclatura;

3.5. Características.

### 4. Impermeabilização

4.1. Unidade na construção: origens e consequências;

4.2. Morfologia da impermeabilização;

4.3. Materiais impermeabilizante;

4.4. Sistemas de impermeabilizações;

4.5. Concretos e argamassas impermeáveis;

4.6. Impermeabilização na preservação do meio ambiente;

4.7. Projeto e Roteiro para re-execução da impermeabilização;

4.8. Preservação das madeiras;

4.9. Utilização de softwares aplicados à impermeabilização.

### 10. Escoamento de Águas Pluviais

10.1. Introdução: estimativas de precipitação e vazão a escoar;

10.2. Captação: calhas, rufos, rincão ou água furtada, bocal, curva, funil, bandeja;

10.3. Escoamento: condutores, ralos, buzínates;

10.4. Execução: pontos críticos e particularidades.

### 11. Revestimentos

11.1. Generalidades;

11.1. Chapisco;

11.1. Emboço;

11.1. Reboco;

11.1. Pasta de Gesso;

11.1. Azulejo;

11.1. Laminado decorativo;

11.1. Forro;

### 12. Pavimentos

- 12.1. Contrapiso de concreto impermeável;
- 12.2. Piso cerâmico;
- 12.3. Ladrilho Hidráulico;
- 12.4. Granilite;
- 12.5. Cimentado;
- 12.6. Peça pré-moldada de concreto simples;
- 12.7. Rochas ornamentais para revestimento;
- 12.8. Soalho de Tacos e Tábuas;
- 12.9. Carpete e Forração;
- 12.10. Ladrilho Vinílico Semiflexível;
- 12.11. Piso Melamínico de Alta Pressão;
- 12.12. Placa de Borracha Sintética;
- 12.13. Eflorescência em Revestimento de Piso de Área Impermeabilizada;
- 12.14. Piso Elevado;

### 13. Instalações Elétricas

- 13.1. Introdução;
- 13.2. Terminologia;
- 13.3. Tensão e corrente elétrica;
- 13.4. Potência elétrica;
- 13.5. Tipo de fornecimento e tensão;
- 13.6. Padrão de entrada;
- 13.7. Quadro de distribuição;
- 13.8. Disjuntores termomagnéticos;
- 13.9. Disjuntor Diferencial Residual;
- 13.0. Circuitos de Distribuição;
- 13.11. Simbologia;
- 13.12. Condutores Elétricos;
- 13.13. Condutor de proteção;
- 13.14. Planejamento da rede de eletrodutos;
- 13.15. Esquemas de ligação;
- 13.16. Representação de eletrodutos e condutores na planta;

### 14. Instalações Hidrossanitárias e Gás

- 14.1. Água fria;
- 14.2. Água quente;

14.3. Esgotos sanitários;

14.4. Sistemas pluviais;

14.5. Sistemas de proteção contra incêndio;

14.6. Sistemas de gás

15. Esquadrias

15.1. Generalidades;

15.1. Esquadrias de Madeira;

15.1. Esquadrias de Ferro;

15.1. Esquadrias de Alumínio;

16. Pinturas

16.1. Terminologia;

16.2. Generalidades;

16.3. Pintura a Látex;

16.4. Pintura a Esmalte

16.5. Pintura a Óleo;

16.6. Pintura a Base de Cal;

16.7. Pintura Lavável;

16.8. Pintura com Hidrofugante;

16.9. Pintura com Verniz;

16.10. Pintura em Madeira;

16.11. Pintura com tinta Epóxi;

16.12. Repintura;

16.13. Princípios gerais para execução da pintura;

17. Patologia

17.1. Infiltrações;

17.2. Recalques de fundação;

17.3. Defeitos em alvenarias de blocos;

17.4. Defeitos em armações de telhados;

17.5. Defeitos de revestimentos em fachadas de edifícios;

17.6. Problemas de isolamento térmico e acústico;

17.7. Vibrações em edifícios e edificações industriais;

17.8. Análise de projeto para recuperação, reformas e ampliações;

17.9. Patologia das estruturas de concreto. Reforço de pilares, vigas e lajes de concreto armado;

17.10. Metodologia da análise patológica. Equipamentos e instrumentos para inspeção das patologias;

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades práticas relacionadas aos assuntos abordados. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, instrumentos de topografia tradicional e contemporânea.

## **AValiação**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Práticas de Tecnologia de Construção Civil, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

. **Mãos à Obras** - Vol.1. Editora: Alaúde, 2013.

. **Mãos à Obras** - Vol.2. Editora: Alaúde, 2013.

. **Mãos à Obras** - Vol.3. Editora: Alaúde, 2013.

. **Mãos à Obras**- Vol.4. Editora: Alaúde, 2013.

1. AZEREDO, H. A.. **O Edifício até Sua Cobertura**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998;

2. AZEREDO, H. A. **O Edifício e Seu Acabamento**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998;

BORGES,A.C. **Prática das Pequenas Construções** - Vol I. 9 ed. Editora: , 2009.

BORGES, A.C. **Prática das Pequenas Construções** - Vol II. 6 ed. Editora: , 2010.

3. Coleção Construção Passo-a-Passo - Volumes 1 a 4. Editora: PINI, 2013.

4. YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 14ª edição. Editora: PINI, 2014.

5. SANTOS,L.V. **Projeto e Execução de Alvenarias**: fiscalização e critérios de aceitação. Editora: PINI, 2014.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BAIA, L. L. M. **Projeto e Execução de Revestimento** – Argamassa. 1ª ed. Editora O Nome da Rosa, 2000. 88 p.

2. BAIA, L. L. M. **Projeto e Execução de Revestimento Cerâmico** – Primeiros Passos da Qualidade no Canteiro de Obras. 1ª ed. Editora O Nome da Rosa, 2003. 104 p.

3. BARROS, M.M.; RIBEIRO,F.A. **Juntas de Movimentação em Revestimentos Cerâmicos de Fachadas**. Editora PINI, 2010.

BOTELHO, **Instalações Elétricas Residenciais Básicas**. Editora Edgard Blucher, 2012.

CARVALHO, R. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: , 2015.

4. CAVALIN, G., CERVELIN,S. **Instalações Elétricas Prediais**. Editora Érika, 2014.

5. THOMAZ,E. **Trincas em Edifícios**: Causas, Prevenção e Recuperação. Editora PINI, 2002.

6. Vários Autores. **500 Truques**: Materiais de Revestimento e Outros Acabamentos. 1ª. ed. Editora FKG/PAISAGEM, 2012. 256 p.

| DISCIPLINA: ECONOMIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MTEC.701         |             |
| Carga Horária Total: 40 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CH Teórica: 40 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sétimo Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
| Conceitos de economia e econometria, microeconomia, macroeconomia e estruturas de mercado. Matemática financeira, financiamento de empreendimentos. Comparação de alternativas de investimentos. Depreciação de equipamentos. Vida econômica de equipamentos. Estruturas do capital das empresas. Gestão econômica da produção: estoque, localização, produção, transporte.                                                               |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| Tomar decisões de economia nos empreendimentos de engenharia. Utilizar com segurança, elementos de matemática financeira e recursos de engenharia econômica para resolver problemas que envolvam determinação da viabilidade econômica de alternativas de investimento, depreciação, substituição de ativos, determinação de preços e demanda.                                                                                            |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| <b>1. MATEMÁTICA FINANCEIRA E ENGENHARIA ECONÔMICA I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| 1.1 Juros: conceito; taxa de juros. Regimes de capitalização: juros simples; juros compostos. Fluxo de caixa e simbologia: eventos isolados, séries.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |             |
| 1.2 Considerações sobre taxas: taxa nominal e taxa efetiva; conversão de taxa nominal na taxa efetiva que lhe haja dado origem; conversão entre taxas efetivas equivalentes. Taxa interna de retorno e taxa mínima de atratividade. Conceitos de inflação, de correção monetária, de cotação e de variação cambial. Taxa global de juros. Taxas prefixadas e taxas pós-fixadas. Conceitos de correção cobrada e de correção capitalizada. |                  |             |
| 1.3 Avaliação econômica: considerações iniciais. Método do Valor Presente Líquido. Método do Valor Periódico Uniforme Equivalente. Método do Custo Periódico Uniforme Equivalente. Método do Retorno Adicional Sobre o Investimento. Método da Taxa Interna de Retorno.                                                                                                                                                                   |                  |             |
| <b>2. MATEMÁTICA FINANCEIRA E ENGENHARIA ECONÔMICA II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |
| 2.1 Financiamentos - amortização: métodos SPC, SAC, SAM, SFR, SJA, alavancagem operacional e financeira.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| 2.2 Técnicas de gestão financeira: responsabilidades; exemplos; conceitos; ponto de quebra; relação de contribuição; estoques.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             |
| 2.3 Depreciação: aplicações; métodos: linha reta, exponencial, soma dos dígitos; valor atual; custo de capital; contábil; imposto de renda.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
| 2.4 Vida econômica – Substituição: baixa sem reposição; substituição semelhante; sensibilidade quanto à taxa de juros; reposição diferente.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
| 2.5 Fator natureza – localização: informações importantes; métodos: ponto de quebra, Delphi, transportes, teoria dos jogos, programação linear; exercícios. Problema de alocação; problema de transportes ou de mercado.                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |

2.6 Análise de riscos, incertezas, sensibilidade e seguros: tipos; investimentos para reduzir riscos; probabilidades; viabilidade de empreendimentos; inversões para reduzir riscos.

2.7 Exemplos de avaliação de projetos de engenharia (trabalho domiciliar).

### 3. INTRODUÇÃO À ECONOMIA

3.1 Conceitos e principais compartimentos da Economia.

3.2 Mecanismo econômico.

3.3 Caracterização da atividade econômica: fatores de produção.

3.4 Gestão financeira: preços, mercado, receitas, custos e rentabilidade.

3.5 Empreendedorismo: enfoque econômico de plano de negócios.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades relativas aos conhecimentos verificados durante a disciplina, orientadas pelo docente em sala de aula e no Laboratório de Informática Aplicada, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.

### AValiação

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B.H. **Análise de investimentos**: matemática financeira; engenharia econômica; tomada de decisão; estratégia empresarial. 11.ed. São Paulo, SP. Editora: Atlas, 2010.  
GONÇALVES, A.; NEVES, C.; CALÔBA, G.; NAKAGAWA, M.; MOTTA, R.R.; COSTA, R.P. **Engenharia econômica e finanças**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Campus, 2009.  
ROSSETTI, J.P. **Introdução à Economia**. 20.ed. São Paulo, SP. Editora: Atlas, 2003.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial. Tradução autorizada do original em língua inglesa**. Pearson Education, 2004. 5.ed. Porto Alegre, RS. Editora: Artmed, 2006.
2. LEMES JÚNIOR, A.B; RIGO, C.M.; CHEROBIM, A.P.M.S.; **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ, Editora: Campus, 2010.
3. PEINADO, J.; GRAEML, A.R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba, PR. Editora: Unicenp, 2007.
4. MINTZBERG. **Ascensão e queda do planejamento estratégico**. Porto Alegre, RS. Editora: Bookman, 2004.
5. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção. 9ª ed.** São Paulo, SP. Editora: Atlas, 2009.

| DISCIPLINA: PROJETO SOCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTEC.702         |             |
| Carga Horária Total: 40 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CH Teórica: 40 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sétimo Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |             |
| <div><div>1. Políticas de programas sociais no Brasil;</div><div>2. Projetos sociais e técnicas;</div><div>3. Ferramentas, metodologias e práticas do Planejamento e da gestão de Projetos Sociais.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |
| <div>Objetivo geral:</div> <div><div><div>➤</div><div>Conhecer e refletir sobre a base teórico-histórica e legal das políticas e programas sociais no Bra-sil.</div></div><div><div>➤</div><div>Conhecer e aprender a utilizar as técnicas, ferramentas e metodologias do planejamento e da ges-tão de projetos sociais.</div></div></div> <div>Objetivos específicos:</div> <div><div><div>➤</div><div>Inferir sobre o contexto social e cultural de diversos públicos em diferentes contextos a partir da convivência social;</div></div><div><div>➤</div><div>Desenvolver sensibilidade solidária por meio da vivência com realidades sociais diversas. Correla-cionar as realidades sociais com seu contexto de vida;</div></div><div><div>➤</div><div>Correlacionar as vivências com seu contexto de vida pessoal e profissional.</div></div></div> |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |
| <div>UNIDADE I – BASE TEÓRICO-HISTÓRICA E LEGAL DAS POLÍTICAS E PROGRAMAS SOCIAIS NO BRASIL</div> <div><div>▪</div><div>Atores: Estado, Mercado e Sociedade Civil.</div></div> <div><div>▪</div><div>Gestão Pública, gestão social e controle social.</div></div> <div>UNIDADE II – PROJETO SOCIAL</div> <div><div>▪</div><div>Conceitos de Projetos.</div></div> <div><div>▪</div><div>Conceitos de Planejamento.</div></div> <div><div>▪</div><div>Processo da Gerência de Projetos.</div></div> <div>UNIDADE III – TÉCNICAS E FERRAMENTAS DO PLANEJAMENTO E DA GESTÃO DE PROJETOS SOCIAIS.</div>                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |             |

## UNIDADE IV – METODOLOGIAS E PRÁTICAS DO PLANEJAMENTO E DA GESTÃO DE PROJETOS SOCIAIS.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas, debates, estudos dirigidos, pesquisas e seminários;

Serão utilizados como recursos didáticos Data Show; Pincel/Quadro Branco; Textos e material impresso em geral.

### AValiação

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar:

- O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- O desempenho cognitivo;
- A criatividade e o uso de recursos diversificados;
- O domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARMANI, Domingos. **Como elaborar projetos? Guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais**. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2000.
2. LÜCK, Heloísa. **Metodologia de projetos: uma ferramenta de Planejamento e gestão**. 5ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
3. Oficina Social, Centro de Tecnologia, Trabalho e Cidadania. O planejamento de projetos sociais: dicas, técnicas e metodologias. Cadernos de Oficina Social. Rio de Janeiro, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AZEVEDO, Tasso Rezende de. **Buscando Recursos para Seus Projetos**. São Paulo: TextoNovo, 1998.
2. CARVALHO, Nanci Valadares de. **Autogestão: O Nascimento das ONGs**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1995.
3. DRUCKER, Peter. **Administração de Organizações Sem Fins Lucrativos: Princípios e Práticas**. São Paulo: Pioneira, 1994.
4. STEPHANOU, Luis; MULLER, Lúcia Helena; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Guia para a elaboração de projetos sociais**. Porto Alegre. Editora Sinodal e Fundação Luterana de Diaconia. 2003.
5. MEIRELLES, Hely L. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Rev. dos Tribunais, 2003.

| DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS DE ENGENHARIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTAQ.703         |             |
| Carga Horária Total: 40 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CH Teórica: 40 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 03               |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sétimo Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |             |
| O que é Administração. Importância para a carreira do Engenheiro. Desenvolvimento das teorias da Administração. Funções administrativas clássicas: planejamento, organização, direção e controle. Características pessoais do(a) administrador(a). Suprimentos. Contabilidade. Comportamento Organizacional. A empresa e seu ambiente. Funções Empresariais Clássicas: Marketing, Produção, Finanças e Recursos Humanos. O processo de Criação e Administração de uma Empresa. Legislação Profissional - estruturas do capital das empresas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |
| Dispor de conhecimentos básicos para participar e administrar atividades, empreendimentos e empresas de engenharia. Capacidade para compreender e utilizar conceitos relacionados às funções administrativas e empresariais básicas, em projetos, estudos, serviços e outras atividades de engenharia. Possuir conhecimentos básicos para conceber, implantar e operar empreendimentos, negócios e empresas de engenharia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |
| <p>1. <b>Introdução:</b> Apresentação da disciplina, do professor e dos alunos. O que é Administração. Importância para a carreira do engenheiro. Características pessoais dos administradores. Funções gerenciais clássicas. Ciclo PDCA. Pessoas físicas e pessoas jurídicas. O que são organizações. O que são empresas. Funções empresariais clássicas. Perfil das pessoas que trabalham em cada uma dessas áreas. Stakeholders. Carreira técnica e gerencial para o engenheiro. Habilidades do gestor. Ciências auxiliares da Administração.</p> <p>2. <b>Legalização de empresas:</b> Tipos de sociedades: Firma individual. Sociedade simples. Sociedade por cotas. Sociedade civil. Sociedade anônima. Micro, pequenas, médias e grandes empresas. Aspectos tributários. Tributos federais, estaduais e municipais. Legislação profissional.</p> <p>3. <b>Empreendedorismo:</b> Criação de novas empresas. Perfil, habilidades e comportamento do empreendedor. Visão sistêmica e ciclo de vida das organizações. Mercado competitivo. Qualidade e Produtividade. Satisfação do cliente. Inovação.</p> <p>4. <b>Função gerencial:</b> Planejamento. Decisões estratégicas, táticas e operacionais. Processo de Planejamento Estratégico. Análise Externa. Análise do setor. Modelo das Cinco Forças de Porter. Matriz BCG. Análise Interna. Análise SWOT. Diretriz. Hierarquia de planos: negócio, visão, missão, objetivos, estratégias, políticas, regras e procedimentos, orçamentos e programas. Estratégias competitivas e de alianças. Concepção e implementação da estratégia. Competências essenciais. Estratégias funcionais. Plano de ação. Fontes de informações estratégicas. Controle Estratégico.</p> <p>5. <b>Função gerencial:</b> Organização. Princípio da divisão do trabalho. Princípio da unidade de co-</p> |                  |             |

mando. Diferenciação e integração. Autoridade e Responsabilidade. Delegação. Cargos e funções. Grupos e comitês. Departamentalização. Linha e staff. Organograma. Comportamento organizacional: cultura organizacional, organização informal. Administração da mudança. Resistência. O iceberg organizacional. Desenvolvimento Organizacional.

6. **Função gerencial Liderança:** Teorias de liderança e motivação. Ciclo motivacional. Hierarquia de Necessidades de Abraham Maslow. Continuum de Robert Tannenbaum. Valência de Victor Vroom. Grid Gerencial de Robert Blake e Jane Mouton. Liderança Situacional de Paul Hershey e Kenneth Blanchard. Motivadores. Estilos de liderança. Comunicação. Modelo de processo de comunicação. Barreiras e ruídos. Tipos de comunicação na empresa. Comunicação eficaz. Negociação. Técnicas de reuniões.
7. **Função gerencial:** Controle. Controle estratégico, tático e operacional. Sistemas de Informações Empresariais. Auditoria. Tecnologia da Informação. Análise vertical e horizontal.
8. **Função empresarial:** Marketing. Definições. Valor: criação, comunicação e troca. Abordagens Vendas x Marketing. Valor. Funções de Marketing. Teoria da Hierarquia de Necessidades de Abraham Maslow. Produtos. Oferta e demanda. Mercado. Os 4 P's de Jerome McCarthy: Produto, Preço, Distribuição e Promoção. Segmentação. Posicionamento. Matriz Produto-Mercado. Estratégias. Os 4 A's de Raimar Richers: Análise, Adaptação, Ativação, Avaliação. Agentes do processo de compra: Iniciador, influenciador, decisor, comprador e consumidor. Etapas do processo de compra: consciência, interesse, avaliação, compra. Plano de Marketing.
9. **Função empresarial:** Produção / Operações. Gestão da Tecnologia. Planejamento e controle da produção. Fluxo de produção. Elementos de Administração de Materiais. Compras. Lote econômico. Armazenamento. Distribuição. Transporte. Níveis de serviço. Técnicas gerenciais japonesas: Justin-time, Kanban, Kaizen. Plano de Produção / Operações.
10. **Função Empresarial:** Recursos Humanos. Planejamento. Avaliação do trabalho. Recrutamento. Seleção. Admissão. Treinamento e desenvolvimento. Avaliação de desempenho. Carreira profissional. Carreira profissional. Processo seletivo. Como escrever um currículo. Como comportar-se numa entrevista de seleção. Plano de RH.
11. **Legislação trabalhista:** Constituição. CLT. Convenção e acordo coletivos. CIT. Artigos da CLT.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão abordados os assuntos específicos da disciplina. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação dos alunos será baseada em provas e/ou trabalhos práticos, com eventual complementação, a critério do professor, por participação em sala de aula.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ARAUJO, L.C.G. **Gestão de Pessoas**. São Paulo, SP. Editora: Atlas, 2010.

CHIAVENATO, I. **Administração: Teoria, Processo e Prática**. 9ª Edição. Editora: Manole. Barueri, SP. 2014.  
HALPIN. **Administração da Construção Civil**. São Paulo, SP. Editora: LTC, 2004.

2. KOTLER, P. **Princípios de Marketing**. São Paulo, SP. Editora: Pearson, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDRADE; SELEME; RODRIGUES; SOUTO. **Pensamento sistêmico**: caderno de campo. Porto Alegre: BOOKMAN, 2006.
2. MINTZBERG. **Ascensão e queda do planejamento estratégico**. Porto Alegre, RS. Editora: Bookman, 2004.
3. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 9ª ed. São Paulo, SP. Editora: Atlas, 2009.
4. CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B.H. **Análise de investimentos**: matemática financeira; engenharia econômica; tomada de decisão; estratégia empresarial. 11.ed. São Paulo, SP. Editora: Atlas, 2010.
5. GONÇALVES, A.; NEVES, C.; CALÔBA, G.; NAKAGAWA, M.; MOTTA, R.R.; COSTA, R.P. **Engenharia econômica e finanças**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Campus, 2009.

| DISCIPLINA: ANÁLISE ESTRUTURAL I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MTEC.704         |             |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CH Teórica: 60 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MTEC.602         |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sétimo Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
| Equações básicas da elasticidade linear. Introdução à teoria das placas. Princípio do trabalho virtual. Princípio do trabalho virtual complementar. Teoremas correlatos. Deslocamentos em estruturas isostáticas. Método das forças.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |             |
| Adquirir os conhecimentos básicos relativos à análise estrutural que permitam a esses estudantes entenderem o comportamento das estruturas utilizadas na Engenharia Civil. Aplicar os conceitos da Teoria da Elasticidade, Teoria das Placas, Trabalho, Energia e do Método das Forças na análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |             |
| <div>1. INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE ESTRUTURAS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Objetivo e importância.</li><li>Elementos estruturais.</li><li>Introdução à Teoria da Elasticidade: hipóteses básicas, objetivos e aplicações.</li></ul></div> <div>2. ELASTICIDADE LINEAR</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Equações de equilíbrio.</li><li>Relações deformações-deslocamento.</li><li>Relações constitutivas.</li><li>Exemplos e aplicações.</li></ul></div> <div>3. PLACAS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Introdução.</li><li>Hipóteses da teoria clássica.</li><li>Tensões e esforços.</li><li>Equações de equilíbrio.</li><li>Soluções exatas e métodos aproximados.</li><li>Aplicações.</li></ul></div> <div>4. TRABALHO VIRTUAL</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Introdução.</li><li>Princípios dos Deslocamentos Virtuais.</li><li>Princípios das Forças Virtuais.</li></ul></div> |                  |             |

- Aplicação.

## 5. DESLOCAMENTOS EM ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS

- Método da carga unitária.
- Aplicações.

## 6. MÉTODO DAS FORÇAS

- Introdução.
- Indeterminação estática.
- Filosofia do método.
- Equações de compatibilidade.
- Matriz de flexibilidade.
- Efeitos de recalque de apoio, variação de temperatura e deformações impostas.
- Aplicações.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades relativas aos conhecimentos verificados durante a disciplina, orientadas pelo docente em sala de aula e no Laboratório de Informática Aplicada, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.

### AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. **Análise de Estruturas**: Método das Forças e Método dos Deslocamentos. 2ª Ed. Editora Ciência Moderna, 2004.
2. SORIANO, H.L. **Análise de Estruturas**: Formulação Matricial e Implementação Computacional. Editora Ciência Moderna, 2005.
3. VILHAÇA, S.F.; TABORDA GARCIA, L.F. **Introdução à Teoria da Elasticidade**. 4ª Ed. COPPE/UFRJ, 2000.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SUSSEKIND, J.C. **Curso de Análise Estrutural** – Vol. 2. 10ª Ed. Editora Globo, Porto Alegre, 1989.
2. MARTHA, L.F. **Análise de Estruturas**: Conceitos e Métodos. 1ª Ed. Editora Campus/Elsevier, 2010.
3. MACGUIRE, W.; GALLAGHER, R.H.; ZIEMIAN, R.D. **Matrix Structural Analysis**. 2ª Ed. John Wiley & Sons, 2000.
4. HIBBELER, R.C. **STRUCTURAL ANALYSIS**. 9ª Ed. Prentice Hall, 2009.
5. KASSIMALI, A. **Structural Analysis**. 5ª Ed. Cengage Learning, 2014.

| DISCIPLINA: PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO I                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTEC.705         |                  |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                | CH Teórica: 40 h | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MTEC.602         |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sétimo Semestre  |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                  |
| Tipologia das estruturas de concreto. Propriedades dos materiais. Comportamento conjunto dos materiais. Durabilidade. Ações, segurança e estados limites. Concreto simples. Princípios gerais de verificação e detalhamento. Verificação e detalhamento de vigas. Verificação e detalhamento de lajes.   |                  |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                  |
| Conhecer os conhecimentos básicos relativos ao estudo das estruturas de concreto armado (solicitações, resistências, deformações, dimensionamento e detalhamento nos elementos estruturais de vigas e lajes) que permitam o entendimento do comportamento das estruturas utilizadas na Engenharia Civil. |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |                  |
| <b>1. TIPOLOGIA DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características e comportamento dos principais arranjos estruturais em edifícios residenciais e comerciais de múltiplos andares.</li><li>• Principais critérios para definição de uma estrutura.</li></ul>        |                  |                  |
| <b>2. FUNDAMENTOS DO CONCRETO ARMADO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Propriedades do concreto e aço.</li><li>• Comportamento conjunto dos materiais.</li></ul>                                                                                                                               |                  |                  |
| <b>3. DURABILIDADE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceito.</li><li>• Caracterização do meio ambiente.</li><li>• Cobrimento da armadura e outros requisitos de durabilidade.</li></ul>                                                                                                      |                  |                  |
| <b>4. AÇÕES, SEGURANÇA E ESTADO LIMITE DE SERVIÇO (ELS) E ÚLTIMO (ELU)</b>                                                                                                                                                                                                                               |                  |                  |
| <b>5. VERIFICAÇÃO E DETALHAMENTO DE VIGAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ações, solicitações, resistências e deformações.</li><li>• Estado Limite Último.</li><li>• Estado Limite de Serviço.</li><li>• Critérios para detalhamento de armaduras longitudinais e transversais.</li></ul>    |                  |                  |
| <b>6. VERIFICAÇÃO E DETALHAMENTO DE LAJES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ações, solicitações, resistências e deformações.</li><li>• Estado Limite Último.</li><li>• Estado Limite de Serviço.</li></ul>                                                                                     |                  |                  |

- Critérios para detalhamento de armaduras longitudinais em lajes maciças.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas teóricas e de exercícios, sempre procurando ligar a teoria e os problemas discutidos com estruturas encontradas na prática. Os exemplos resolvidos em sala servirão, não somente para ensinar técnicas de solução de problemas, mas também para mostrar características das estruturas em estudo incluindo suas vantagens e desvantagens em relação às alternativas existentes. Como atividade complementar às desenvolvidas em sala de aula os alunos farão um trabalho envolvendo o projeto de uma estrutura de um edifício.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 1. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
2. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 2. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
3. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 3. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
4. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 4. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – procedimentos**. Rio de Janeiro, 2014.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimento**. Rio de Janeiro, 1978.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480: Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação**. Rio de Janeiro, 1996.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
10. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FUSCO, P.B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. 2ª ed. Editora PINI, São Paulo, 2013.
2. CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHLO, J.R. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 3ª Ed. Editora EdUFSCar., vol. 1, 2009.
3. CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHLO, J.R. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 2ª Ed. Editora EdUFSCar., vol. 2, 2013.
4. SUSSEKIND, J.C. **Curso de Concreto Armado**, vol. 1 e 2, ed. Globo, Porto Alegre, 1984.
5. LEONHARDT, F. **Construções de Concreto: Princípios Básicos do Dimensionamento de Estrutura de Concreto Armado** – Vol. 1. 1ª Ed. Editora Interciência, 1977.

| <b>DISCIPLINA: HIDROLOGIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MTEC.706                                        |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CH Teórica:</b> 40 h <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                               |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                               |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sétimo Semestre                                 |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| Definição. Histórico. Ciclo hidrológico. Bacias hidrográficas. Fatores Climáticos. Meteorologia do Nordeste Brasileiro. Precipitação. Chuvas intensas. Infiltração. Evaporação e evapotranspiração. Escoamento superficial. Hidrógrafa. Hidrograma unitário. Previsão de enchentes. Propagação de enchentes. Regularização de vazões.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a Definição. Histórico. Ciclo hidrológico. Bacias hidrográficas. Fatores Climáticos. Meteorologia do Nordeste Brasileiro.</li> <li>• Conhecer os conceitos de Precipitação. Chuvas intensas. Infiltração. Evaporação e evapotranspiração.</li> <li>• Entender e diagnosticar o Escoamento superficial. Hidrógrafa. Hidrograma unitário.</li> <li>• Prever enchentes. Propagação de enchentes.</li> <li>• Elaborar técnicas de Regularização de vazões.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| <p><b>UNIDADE I CICLO HIDROLÓGICO E BACIA HIDROLÓGICA:</b> 1.1. Ciclo hidrológico; 1.2. Bacias hidrográficas; 1.3. Características físicas de uma bacia hidrográfica.</p> <p><b>UNIDADE II PRECIPITAÇÃO:</b> 2.1.Introdução; 2.2. Mecanismos de formação e tipos de precipitações; 2.3. Pluviometria; 2.4. Análise de dados de precipitação; 2.5. Precipitação média numa área;</p> <p><b>UNIDADE III ESCOAMENTO SUPERFICIAL:</b> 3.1. Fatores que influenciam o escoamento superficial; 3.2. Grandezas que caracterizam o escoamento superficial; 3.3 O hidrograma; 3.4 Separação do escoamento superficial; 3.5 Precipitação efetiva; 3.6 Método Racional;</p> <p><b>UNIDADE IV INFILTRAÇÃO:</b> 4.1. Introdução; 4.2. Fases da infiltração; 4.3. Grandezas características; 4.4. Método de medição da capacidade da infiltração; 4.5. Permeabilidade do solo; 4.6. Interceptação; 4.7. Escoamento da água em solos saturados.</p> <p><b>UNIDADE V INTERCEPTAÇÃO, EVAPORAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO:</b> 5.1. Introdução; 5.2. Interceptação vegetal; 5.3. Armazenamento nas depressões; 5.4. Variáveis hidrológicas que interferem na evaporação; 5.5 Fatores intervenientes; 5.6. Determinação da evaporação; 5.7. Evaporação potencial; 5.8. Medidas de transpiração; 5.9. Evapotranspiração potencial e real; 5.10 Estimativa da evapotranspiração.</p> <p><b>UNIDADE VI CONTROLE E PREVISÃO DE ENCHENTES:</b> 6.1. Introdução; 6.2. Causas, impactos e controles quantitativos; 6.3. Avaliação dos prejuízos das enchentes.</p> |                                                 |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades relativas aos conhecimentos verificados durante a disciplina, orientadas pelo docente em sala de aula e no Laboratório de Informática Aplicada, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABEMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENTIDADES DE MEIO AMBIENTE. 2002. Doenças de Veiculação Hídrica. Disponível em: <http://> . Acesso em: 09 agosto 2002.

1. ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2002 b. Relatório de Gestão 2001. Disponível em: <http://www.ana.gov.br> . Acesso em: 14 outubro 2002.
2. CAVALCANTE I. N. 1998. **Fundamentos Hidrogeológicos para a Gestão de Recursos Hídricos na Região Metropolitana de Fortaleza Estado do Ceará**. São Paulo, Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. 164p (Tese de Doutorado).
3. FOSTER, S. S. D.; HIRATA, R. C.; ROCHA, G.A. 1998. **Riscos de poluição de águas subterrâneas: uma proposta metodológica de avaliação regional**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS., 5. São Paulo. Anais. São Paulo, ABAS. p.175 – 185.
4. MATTA. M. A. S. **Fundamentos hidrogeológicos para a gestão integrada dos recursos hídricos da região de Belém/Ananindeua** – Pará, Brasil. Tese (Doutorado em Geologia. Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências. Curso de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, 2002. p. 292.
5. MESTRINHO, S. S. P. 1995. **Contaminação de Aquíferos**. Curso de Especialização em Hidrogeologia Aplicada – IIICEHA. UFPA/CG/DGL, Belém, 87p. (Notas de Aula).
6. MORAES, M. C. da S. 1999. **Avaliação do Regime de Precipitação na Região de Belém (RMB) e sua Relação Hidrologia Subterrânea**. UFPA . CG/DMET. 45p. (Trabalho de Conclusão de Curso).
7. PEHRMB – 2001. **Projeto Estudos Hidrogeológicos da Região Metropolitana de Belém e Adjacências**. Belém. CPRM. 88p. (Relatório Final).
8. SANTOS, A. C. 1997. **Noções de Hidroquímica**. In: FEITOSA, F. A. C. & MANUEL FILHO , J. Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. CPRM. cap. 5. p.81–108.
9. TANCREDI, A. C. F. N. S. 1996. **Recursos hídricos subterrâneos de Santarém: Fundamentos para uso e proteção**. Belém, Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências. 153p. (Tese de Doutorado).
10. GARCEZL, N. ; ALVAREZG, A. **Hidrologia**. São Paulo: Editora Edgar Blucher Ltda.,2002.
11. PAIVA, J.B.D., PAIVA, E.M.C.D. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. ABRH.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PINTON, L. de S.; HOLTZA, C.T.; MARTINSJ, A; GOMIDEF, L.S. **Hidrologia básica**. Rio de Janeiro Editora Edgar Blucher Ltda., 2000.
2. STUDARTT, M.C. **Notas de Aula de Hidrologia**. DEHA– UFC, Fortaleza 2002.
3. TUCCIC, E. M. **Hidrologia Ciência e aplicação**. 3 ed. P orto Alegre ABRH.

4. RIGHETTO A,M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. 1,a edição, São Carlos: EESC/USP, 1998.
5. CAMPOS J,. N.B., STUDARTT,. M.C. **Hidrologia de Reservatórios A Construção de uma Teoria**. ASTEF/Expressão Gráfica Editora Fortaleza 2006.

| DISCIPLINA: INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MTEC.707                |                         |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>CH Teórica:</b> 40 h | <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                       |                         |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MTEC.604                |                         |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sétimo Semestre         |                         |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Superior                |                         |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| Elementos constituintes do projeto final de execução de uma rodovia. Projeto final de implantação. Implantação: Equipamento de terraplenagem, execução de terraplenagem, composição de custos, medição, formas de reajustamento. Obras de arte correspondentes e drenagem das rodovias. Sinalização. Obras de fixação e proteção das rodovias. Planejamento e controle da construção de rodovias.                           |                         |                         |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| Usar as técnicas para elaboração do Projeto Final de Implantação de uma Rodovia. Definir os princípios básicos de terraplenagem, no que respeita ao projeto e a construção. Definir os sistemas de drenagem e as condições de aplicação de dispositivos apropriados. Definir os sistemas de sinalização e as obras complementares aplicáveis. Propiciar subsídios para a composição de custos de serviços de Obras Viárias. |                         |                         |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                         |
| 1. Elementos constituintes do projeto final de execução de uma rodovia. Projeto final de implantação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| 2. Terraplenagem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| 2.1 Introdução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| 2.1.1 Operações básicas: Cortes e Aterros. Empréstimos e bota-foras;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| 2.1.2 Serviços especiais: aterros sobre solos inconsistentes, rebaixamento de greide em cortes em rocha, banquetas em taludes;                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                         |
| 2.1.3 Noções sobre equipamentos de terraplenagem;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| 2.1.4 Seleção qualitativa de materiais: critérios aplicáveis;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                         |
| 2.1.5 Fatores de conversão;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| 2.1.6 Cálculo e compensação de volumes. Distribuição de materiais. Quadro-resumo;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| 2.1.7 Notas de Serviço.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| 2.2 Equipamentos Mecânicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| 2.2.1 Materiais, peso, empolamento, compactabilidade, potência (necessária e disponível), resistência ao rolamento, resistência de rampa, aderência, altitudes, servomecanismos, rendimento de uma máquina, perdas;                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| 2.2.2 Equipamentos de escavação;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| 2.2.3 Equipamentos de cravação e perfuração;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |

- 2.2.4 Equipamentos de carga;
- 2.2.5 Equipamentos de esgotamento;
- 2.2.6 Equipamentos para transporte vertical;
- 2.2.7 Equipamentos para transporte horizontal;
- 2.2.8 Equipamentos de construção e manutenção de vias;
- 2.2.9 Equipamentos para reciclagem de pavimentos;

### 2.3 Equipamentos Especiais

- 2.3.1 Aparelhagem de desmonte. Detonadores, rastilho, detonação para comando elétrico;
- 2.3.2 Plantas de britagem. Instalações fixas e móveis, peneiras e seleção granulométrica;
- 2.3.3 Equipamentos para compactação de solos, rochas e misturas estabilizadas;
- 2.3.4 Central de betonagem e máquinas de colocação em obras de betão e argamassa, betoneiras pequenas de obras correntes, betoneiras com carregador, grande central de concreto, caminhão betoneira, bombas para projetas concreto.
- 2.3.5 Formação de equipes.

## 3. Drenagem

- 3.1 Efeitos da água sobre as vias terrestres;
- 3.2 Sistemas de drenagem e seus objetivos;
- 3.3 Drenagem superficial;
- 3.4 Drenagem subterrânea;
- 3.5 Obras de arte correntes.

## 4. Obras Complementares.

## 5. Sinalização

- 5.1 Objetivos;
- 5.2 Classificação;
- 5.3 Sinalização Vertical;
- 5.4 Sinalização Horizontal;
- 5.5 Sinalização Semafórica;
- 5.6 Outros Sistemas.

## 6. Composição de Custos de Serviços de Obras Viárias.

## 7. Planejamento e controle da construção de rodovias.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades relativas aos conhecimentos verificados

durante a disciplina, orientadas pelo docente em sala de aula e no Laboratório de Informática Aplicada, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.

#### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de um Projeto Final de Implantação de Rodovias, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ANTAS; G.L. **Estradas: projeto geométrico e de terraplanagem**. São Paulo, SP. Editora: Interciência, 2010.

JÚNIOR, E.P. **Manual de Obras Rodoviárias e Pavimentação Urbana**: execução e fiscalização. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2014.

2. MUDRIK, C. **Caderno de Encargos**: Terraplenagem, Pavimentação e Serviços Complementares - Vol. 1 - 2ª Ed. São Paulo, SP. Editora: Blucher, 2006.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AZEVEDO, Â.M.; KABBACH, **Drenagem Subsuperficial de Pavimentos**. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2013.

1. DNIT. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre**. Brasília, DF. Coletânea de Normas e Manuais, 2012.
2. VERTEMATTI, J.C. **Manual brasileiro de geossintéticos**. São Paulo, SP. Editora: Edgard Blucher, 2004.
3. SENÇO, W. **Manual de técnicas de pavimentação**. v. 1. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2010.
4. SOUZA, R. H. **Manual prático de escavação**: terraplenagem e escavação de rocha. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2008.

| DISCIPLINA: ANÁLISE ESTRUTURAL II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MTEC.801        |                                   |
| Carga Horária Total:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60 h            | CH Teórica: 60 h      CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3               |                                   |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MTEC.704        |                                   |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Oitavo Semestre |                                   |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Superior        |                                   |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                                   |
| Introdução. Método dos deslocamentos (rigidez). Formulação matricial do método da rigidez. Aplicações a barras, vigas, pórticos planos, grelhas e treliças.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                   |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                   |
| Compreender os conhecimentos básicos relativos à análise estrutural que permitam entender o comportamento das estruturas utilizadas na Engenharia Civil. Aplicar os conceitos da Teoria da Elasticidade, Teoria das Placas, Trabalho, Energia e do Método das Forças na análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                                   |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                   |
| <div>1. INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS DESLOCAMENTOS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos.</li><li>• Comparação com o Método das Forças.</li><li>• Aplicação a barras carregadas axialmente.</li></ul> <div>2. ANÁLISE DE VIGAS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equações de equilíbrio.</li><li>• Rigidez e esforços de engastamento perfeito.</li><li>• Simetria, pórticos planos indeslocáveis, molas rotacionais, efeito da temperatura e recalque de apoio.</li><li>• Vigas com 2 graus de liberdade por nó: variação de inércia e apoio elástico.</li></ul> <div>3. ANÁLISE DE PÓRTICOS PLANOS E GRELHAS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hipóteses básicas.</li><li>• Graus de liberdade.</li><li>• Equações de equilíbrio.</li><li>• Exemplos.</li></ul> <div>4. MÉTODO DA RIGIDEZ DIRETA</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução.</li><li>• Equações de equilíbrio.</li><li>• Treliças planas: sistema local e global, montagem da matriz de rigidez global, cálculo dos deslocamentos, esforços internos e reações de apoio.</li><li>• Apoio elástico.</li></ul> <div>5. ANÁLISE DE VIGAS PELO MÉTODO DA RIGIDEZ DIRETA</div> |                 |                                   |

- Matriz de rigidez e esforços de engastamento perfeito.
- Pórticos indeslocáveis e apoios elásticos.
- Variação de temperatura.

#### 6. ANÁLISE DE PÓRTICOS PLANOS E GRELHAS PELO MÉTODO DA RIGIDEZ DIRETA

- Sistema local e global.
- Matriz de rigidez da barra.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas teóricas e de exercícios, sempre procurando ligar a teoria e os problemas discutidos com estruturas encontradas na prática. Os exemplos resolvidos em sala servirão, não somente para ensinar técnicas de solução de problemas, mas também para mostrar características das estruturas em estudo incluindo suas vantagens e desvantagens em relação às alternativas existentes. Como atividade complementar às desenvolvidas em sala de aula os alunos farão um trabalho envolvendo a análise da estrutura de um edifício.

### AValiação

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. **Análise de Estruturas**: Método das Forças e Método dos Deslocamentos. 2ª Ed. Editora Ciência Moderna, 2004.
2. SORIANO, H.L. **Análise de Estruturas: Formulação Matricial e Implementação Computacional**. Editora Ciência Moderna, 2005.
3. VILHAÇA, S.F.; TABORDA GARCIA, L.F. **Introdução à Teoria da Elasticidade**. 4ª Ed. COPPE/UFRJ, 2000.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MARTHA, L.F. **Análise de Estruturas**: Conceitos e Métodos. 1ªEd. Editora Campus/Elsevier, 2010.
2. SUSSEKIND, J.C. **Curso de Análise Estrutural** – Vol. 3. 10ª Ed. Editora Globo, Porto Alegre, 1989.
3. MACGUIRE, W.; GALLAGHER, R.H.; ZIEMIAN, R.D. **Matrix Structural Analysis**. 2ª Ed. John Wiley & Sons, 2000.
4. HIBBELER, R.C. **STRUCTURAL ANALYSIS**. 9ª Ed. Prentice Hall, 2009.
5. KASSIMALI, A. **Structural Analysis**. 5ª Ed. Cengage Learning, 2014.

| <b>DISCIPLINA: PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MTEC.802                                        |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>CH Teórica:</b> 40 h <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                               |
| <b>Código pré-requisito:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MTEC.705                                        |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Oitavo Semestre                                 |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| Verificação e Detalhamento de Pilares. Escadas usuais de edifícios residenciais e comerciais de edifícios de andares múltiplos. Reservatórios usuais de edifícios residenciais e comerciais de edifícios de andares múltiplos. Fundações usuais de edifícios residenciais e comerciais de edifícios de andares múltiplos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| <b>OBJETIVO(S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| Compreender quais os conhecimentos básicos relativos ao estudo das estruturas de concreto armado que permitam a esses estudantes entenderem o comportamento das estruturas utilizadas na Engenharia Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. VERIFICAÇÃO E DETALHAMENTO DE PILARES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações, solicitações, resistências e deformações.</li> <li>• Estado Limite Último.</li> <li>• Estado Limite de Serviço.</li> <li>• Critérios para detalhamento de armaduras longitudinais e transversais.</li> </ul> </li> <li><b>2. VERIFICAÇÃO E DETALHAMENTO DE ESCADAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações, solicitações, resistências e deformações.</li> <li>• Estado Limite Último.</li> <li>• Estado Limite de Serviço.</li> <li>• Critérios para detalhamento de armaduras longitudinais.</li> </ul> </li> <li><b>3. VERIFICAÇÃO E DETALHAMENTO DE RESERVATÓRIOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações, solicitações, resistências e deformações.</li> <li>• Estado Limite Último.</li> <li>• Estado Limite de Serviço.</li> <li>• Critérios para detalhamento de armaduras longitudinais e transversais.</li> </ul> </li> <li><b>4. VERIFICAÇÃO E DETALHAMENTO DE FUNDAÇÕES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações, solicitações, resistências e deformações.</li> <li>• Estado Limite Último.</li> <li>• Estado Limite de Serviço.</li> <li>• Critérios para detalhamento de armaduras em fundações.</li> </ul> </li> </ol> |                                                 |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas teóricas e de exercícios, sempre procurando ligar a teoria e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |

os problemas discutidos com estruturas encontradas na prática. Os exemplos resolvidos em sala servirão, não somente para ensinar técnicas de solução de problemas, mas também para mostrar características das estruturas em estudo incluindo suas vantagens e desvantagens em relação às alternativas existentes. Como atividade complementar às desenvolvidas em sala de aula os alunos farão um trabalho envolvendo o projeto de uma estrutura de um edifício.

#### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 1. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
2. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 2. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
3. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 3. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
4. ARAÚJO, J.M.. **Curso de Concreto Armado** – vol. 4. 4ª Ed. Editora Dunas, 2014.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – procedimentos**. Rio de Janeiro, 2014.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimento**. Rio de Janeiro, 1978.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480: Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação**. Rio de Janeiro, 1996.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
10. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FUSCO, P.B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. 2ª ed. Editora PINI, São Paulo, 2013.
2. CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHLO, J.R. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 3ª Ed. Editora EdUFSCar., vol. 1, 2009.
3. CARVALHO, R.C.; FIGUEIREDO FILHLO, J.R. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 2ª Ed. Editora EdUFSCar., vol. 2, 2013.
4. SUSSEKIND, J.C. **Curso de Concreto Armado**, vol. 1 e 2, ed. Globo, Porto Alegre, 1984.
5. LEONHARDT, F. **Construções de Concreto: Princípios Básicos do Dimensionamento de Estrutura de Concreto Armado** – Vol. 1. 1ª Ed. Editora Interciência, 1977.
6. LEONHARDT, F. **Construções de Concreto: Casos Especiais Dimens. de Estruturas de Concreto Armado** – Vol. 2. 1ª Ed. Editora Interciência, 1978.
7. LEONHARDT, F. **Construções de Concreto: Princípios Básicos sobre a Armação de Estruturas de Concreto Armado** – Vol. 3. 1ª Ed. Editora Interciência, 1978.
8. LEONHARDT, F. **Construções de Concreto: Verificação da Capacidade de Utilização** – Vol. 4. 1ª Ed. Editora Interciência, 1979.



| DISCIPLINA: SANEAMENTO I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MTEC.803         |                  |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CH Teórica: 40 h | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Oitavo Semestre  |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                  |
| Saneamento. Importância. Atividades. Saneamento e Saúde. Águas e doenças. Aspectos Qualitativos. Consumo de Água. Fontes de água: mananciais. Sistemas de Abastecimento de água. Captação. Adução. Reservação. Distribuição. Aspectos construtivos e operacionais. Noções sobre tratamento da água.                                                                                                                                                                                             |                  |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os tipos de sistemas de saneamento bem como a Importância. Atividades. Saneamento e Saúde. Águas e doenças. Aspectos Qualitativos.</li><li>• Conhecer os diversos tipos formas de Consumo de Água. Fontes de água: mananciais. Sistemas de Abastecimento de água.</li><li>• Entender as formas Captação. Adução. Reservação. Distribuição. Aspectos construtivos e operacionais..</li><li>• Estudar Noções sobre tratamento da água.</li></ul> |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                  |
| <b>UNIDADE I:</b> Noções Gerais de Ecologia: 1.1 Conceituação; 1.2 Nutrição e Respiração dos Seres Vivos; 1.3. Organismos Aeróbios e Anaeróbios; 1.4 Fotossíntese, Síntese e Decomposição; 1.5 Cadeia Alimentar, Equilíbrio Ecológico; 1.6 Ciclos Biogeoquímicos; 1.7 Principais Ecossistemas.                                                                                                                                                                                                  |                  |                  |
| <b>UNIDADE II:</b> Meio Ambiente: 2.1 Conceito 2.2 Legislação Ambiental; 2.3 Noções sobre Impacto Ambiental; 2.4 Poluição Ambiental; 2.5 Sistemas de Controle de Poluição Hídrica Atmosférica e do Solo.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                  |
| <b>UNIDADE III:</b> Abastecimento de Água: 3.1 Importância; 3.2 Qualidade da Água 3.3 Estimativa Populacional 3.4 Partes Constituintes de um Sistema de Abastecimento de Água 3.5 Classificação das Redes de Distribuição e Métodos de Dimensionamento 3.6 Projeto de um Sistema de Abastecimento de Água.                                                                                                                                                                                      |                  |                  |
| <b>UNIDADE IV:</b> Esgotamento Sanitário: 4.1 Importância; 4.2 Estimativas de Vazão; 4.3 Hidráulica da Rede de Esgotos; 4.4 Linhas Interceptoras e Emissárias; 4.5 Projetos de Rede.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| <b>UNIDADE V:</b> Saneamento Rural: 5.1Coleta e disposição dos esgotos em zonas rurais e pequenas comunidades 5.2 Disposição dos esgotos sem transporte hídrico. 5.3 Disposição dos esgotos com transporte hídrico.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |                  |
| <b>UNIDADE VI:</b> Tratamento de Água: 6.1 Aeração; 6.2 Filtração Lenta e Rápida; 6.3 Desinfecção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| <b>UNIDADE VII:</b> Tratamento de esgoto doméstico: 7.1 Tanque Séptico (Câmara Única, em Série e Sobreposta); 7.2 Sumidouro 7.3 Filtro Anaeróbico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                  |
| A aula deverá expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, visitas técnicas, entre outros. Como recursos, deverão ser utilizados o quadro branco, pinceis, projetor de slides.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                  |
| As visitas técnicas deverão ser em Obras de Saneamento para que os discentes possam aprender, na prática, as tecnologias empregadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                  |

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- A avaliação da aprendizagem se realizará por meio da aplicação de provas, da realização de trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio, da execução de projetos orientados e de experimentações práticas;
- Serão aplicadas pelo menos duas avaliações por etapa.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GOMES, H.P. **Sistemas de Bombeamento**. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2010.
2. DI BERNARDO L. **Métodos e Técnicas de Tratamento de água**. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL & LUIZ DI BERNARDO<sup>2</sup>, V, Rio de Janeiro, 2005.
3. VIANNA, M. R. **Hidráulica Aplicada. Estações de Tratamento de água**. 2. Edição. Belo Horizonte, 1992.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ALOCHIO, L.H.A. Direito do saneamento: introdução à lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (Lei Federal n. 11.445/2007). Campinas, SP: Millennium, 2007.
2. DI BERNARDO, L. **Algas e suas Influências na Qualidade da Água e nas Tecnologias de Tratamento**.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL & LUIZ DI BERNARDO, Rio de Janeiro, 1995.
4. DI BERNARDO, L., DI BERNARDO, A., CENTURIONE, P.L. **Ensaio de Tratabilidade de Água e dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água**. RIMA, São Carlos, 2002.
5. PIVELI & KATO. **Qualidade das Águas e Poluição**: Aspectos físico-químicos. ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.
6. PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO Tratamento de Água de Abastecimento por Filtração em Múltiplas Etapas.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 1999
8. PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. Noções Gerais de Tratamento e Disposição Final de Lodos de Estações de Tratamento de Água.
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Rio de Janeiro, 2000 (Coordenação: Marco A.P. Reali).
10. SILVA, N. **Manual de métodos de análise microbiológica da água**. São Paulo: Varela, 2005.
11. TSUTUYA, M. T. **Abastecimento de Água**. Editora Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2004. 643p.
12. TSUTUYAM. T. **Abastecimento de Água**. 3. Edição. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

| DISCIPLINA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MTEC.804         |                  |
| Carga Horária Total: 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CH Teórica: 50 h | CH Prática: 30 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Oitavo Semestre  |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |                  |
| Conceitos fundamentais. Princípios de Projeto e Gerência de Pavimento. Estudo Geotécnico aplicado à Pavimentação. Estudo de Resiliência e Solos Tropicais. Materiais Betuminosos. Estabilização de Solos. Bases e Sub-bases. Revestimentos. Misturas Asfálticas. Pavimentos Rígidos. Dimensionamento de Pavimentos Rígidos e Flexíveis. Drenagem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| Elaborar projetos, avaliar desempenho, projetar reforço e identificar e especificar materiais e métodos de construção de pavimentos. Definir os sistemas de drenagem e as condições de aplicação de dispositivos apropriados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Conceitos fundamentais:</b> evolução da pavimentação, situação no Brasil, definições básicas, camadas constituintes, secções típicas, pavimento como estrutura, classificações.</li><li><b>2. Princípios de Projeto e Gerência de Pavimento:</b> fatores intervenientes, critérios de falha, serventia e desempenho, inter-relacionamento entre as variáveis de interesse, enfoques de projeto, ciclo de vida do pavimento, estratégias de reabilitação, avaliação econômica de alternativas de pavimentação.</li><li><b>3. Estudo Geotécnico aplicado à Pavimentação:</b> Estudo de Subleito (Solos), Estudo de Ocorrências (Agregados), análise estatística dos resultados dos ensaios.</li><li><b>4. Estudo de Resiliência e Solos Tropicais:</b> ensaios triaxiais de carga repetida, ensaios miniaturizados, módulos resilientes, fatores intervenientes, classificação resiliente, classificação MCT.</li><li><b>5. Materiais Betuminosos:</b> conceito, classificação, produção, Cimento Asfáltico de Petróleo, Asfalto Diluído, Emulsão Asfáltica, Asfaltos modificados por polímeros, Pintura Asfáltica.</li><li><b>6. Estabilização de Solos:</b> estabilização mecânica (compactação de solos), granulométrica e com aditivos (cal, cimento e betume), Projeto de Dosagem.</li><li><b>7. Bases e Sub-bases:</b> classificação, tipos, materiais, especificações e equipamentos, processos construtivos e controle de qualidade.</li><li><b>8. Revestimentos:</b> classificação, finalidades, revestimentos por calçamento, revestimento por penetra-</li></ol> |                  |                  |

ção (macadame betuminoso e tratamento superficial).

9. **Misturas Asfálticas:** (CBUQ), conceitos, classificação, materiais, produção (Usinas de Asfalto), dosagem, distribuição, compactação e controle de qualidade.
10. **Pavimentos Rígidos:** Placas de Concreto de Cimento Portland, conceitos, classificação, materiais, produção, dosagem, distribuição, compactação e controle de qualidade. Dimensionamento Método da PCA e AASHTO.
11. **Dimensionamento de Pavimentos Rígidos e Flexíveis:** métodos empíricos e mecanísticos (CBR, AASHTO, RESILIÊNCIA, DNIT).
12. **Drenagem:** Drenagem superficial: valetas, sarjetas, meio-fios, descidas d'água em taludes, caixas coletoras e bueiros de greide, dissipadores de energia, valas de derivação e corta rios. Drenagem subterrânea: drenos profundos para o solo e rocha, camada drenante, drenos sub-horizontais. Obras de arte correntes: classificação, bueiros tubulares de concreto e metálicos, bueiros celulares, bueiros especiais.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades sobre dimensionamento de pavimentação rodoviária (Pavimentos Rígidos e Flexíveis), orientadas pelo docente em sala de aula e no Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentos, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do laboratório.

#### AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Pavimentação de Rodovias, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO, Â.M.; KABBACH, **Drenagem Subsuperficial de Pavimentos**. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2013.  
BALBO, J.T. **Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2007.  
BALBO, J.T. **Pavimentos de Concreto**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2009.  
BRANCO, F.; PEREIRA, P.; PICADO, L. **Pavimentos Rodoviários**. São Paulo, SP. Editora: Almedina, 2008.

1. SENÇO, **Manual de Técnicas de Pavimentação** – Volume 1. 2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2010.
2. SENÇO, **Manual de Técnicas de Pavimentação** – Volume 2. 1ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2001.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CERATTI, J.A.P.; REIS, R.M.M. **Manual de Dosagem de Concreto Asfáltico**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2011.

CERATTI, J.A.P.; REIS, R.M.M. **Manual de Microrrevestimento Asfáltico a Frio**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2011.

1. DNIT. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre**. Brasília, DF. Coletânea de Normas e Manuais, 2012.

MEDINA, J.; MOTTA, L.M.G. **Mecânica dos Pavimentos**. 3ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Interciência, 2015.

NETO, J.X. **Pavimentos Usuais de Concreto para Cargas Simples**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2013.

NETO, J.X. **Pavimentos de Concreto para Tráfego de Máquinas Ultrapesadas**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2013.

SILVA, P.A. **Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos**. 2ª edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

| DISCIPLINA: METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTEC.805         |             |
| Carga Horária Total: 40 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CH Teórica: 40 h | CH Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                |             |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                |             |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Oitavo Semestre  |             |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Superior         |             |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |             |
| <div><div>4.</div><div>Ciência e método científico;</div></div> <div><div>5.</div><div>Teorias e leis científicas;</div></div> <div><div>6.</div><div>A pesquisa científica e o projeto de pesquisa;</div></div> <div><div>7.</div><div>O problema de pesquisa e sua formulação;</div></div> <div><div>8.</div><div>O referencial teórico;</div></div> <div><div>9.</div><div>Hipóteses e variáveis;</div></div> <div><div>10.</div><div>O delineamento da pesquisa;.</div></div> <div><div>11.</div><div>Utilizar o método científico como instrumento de trabalho;</div></div> <div><div>12.</div><div>Diferenciar documentos e trabalhos científicos;</div></div> <div><div>13.</div><div>Usar as normas científicas de redação e apresentação de trabalhos científicos;</div></div> <div><div>14.</div><div>Utilizar as técnicas de leitura para análise e interpretação de textos;</div></div> <div><div>15.</div><div>Elaborar projetos de pesquisa;</div></div> <div><div>16.</div><div>Usar os instrumentos de coleta e processamento de dados.</div></div> |                  |             |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             |
| Analisar os pressupostos teóricos e técnicos para apreender e intervir na realidade de modo organizado e sistemático para produzir, sistematizar e divulgar pesquisas e conhecimentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |             |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             |
| UNIDADE I – O CONHECIMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |             |
| <div><div>▪</div><div>Método e metodologia.</div></div> <div><div>▪</div><div>A era do conhecimento.</div></div> <div><div>▪</div><div>O processo do conhecimento.</div></div> <div><div>▪</div><div>As formas de conhecimento.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |             |
| UNIDADE II – A ORGANIZAÇÃO DA VIDA DE ESTUDOS NA UNIVERSIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |             |
| <div><div>▪</div><div>Os instrumentos de trabalho.</div></div> <div><div>▪</div><div>A exploração dos instrumentos de trabalho.</div></div> <div><div>▪</div><div>A disciplina do estudo.</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |             |
| UNIDADE III – O TRABALHO CIENTÍFICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |             |

- A organização da pesquisa.
- A pesquisa nos cursos de graduação e pós-graduação.
- A iniciação científica.
- O trabalho de conclusão de curso.

#### **UNIDADE IV – GÊNEROS TEXTUAIS ACADÊMICOS**

- Projeto de pesquisa.
- Resumo.
- Resenha.
- Artigo científico
- Monografia, Dissertação e Tese.

#### **UNIDADE V – ETAPAS DE ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DE PESQUISA**

- Capa
- O assunto e o tema da pesquisa: informações da introdução
- A importância da justificativa
- Definição dos objetivos
- O “problema” do problema de pesquisa no projeto
- A formulação das hipóteses
- A escolha da metodologia
- Cuidados necessários com as referências

#### **UNIDADE VI – APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM EVENTOS ACADÊMICOS**

- Modalidades de apresentação de trabalhos científicos
- Tipos de comunicação oral
- Conferência
- Palestra
- Mesa-redonda
- Painel de debates
- Sessão de comunicação individual
- Pôster

#### **UNIDADE VII – TECNOLOGIAS PARA A APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**

- Tecnologias de comunicação
- Voz — tecnologia sonora de comunicação
- Microfone — tecnologia para a comunicação a distância

- Gestos — tecnologia visual de comunicação
- Roupas — tecnologia visual de comunicação
- Exposição da palestra em slides

#### **UNIDADE VIII – NORMAS PARA REDAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**

- Apresentação geral dos trabalhos científicos
- Citações diretas
- Citações indiretas
- Referências

#### **UNIDADE IX – A INTERNET COMO FONTE DE PESQUISA**

- A pesquisa científica na internet.
- O correio eletrônico.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Serão ministradas aulas expositivas, debates, estudos dirigidos, pesquisas e seminários;

Serão utilizados como recursos didáticos Data Show; Pincel/Quadro Branco; Textos e material impresso em geral.

#### **AValiação**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.

Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar:

- O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- O desempenho cognitivo;
- A criatividade e o uso de recursos diversificados;
- O domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. KOCH, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica**: teoria da ciência e prática da pesquisa. 21. ed. Vozes, 2003
2. SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23.ed. São Paulo. Cortez. 2007
3. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 6.ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall.2002

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. HEERDT, M.L.; LEONEL, V. **Metodologia científica e da pesquisa** : livro didático. – 5. ed. rev. e atual. – Palhoça : UnisulVirtual, 2007.

2. TOZONI-REIS, M.F.C. **Metodologia da Pesquisa**. 2. ed. — Curitiba : IESDE Brasil S.A. , 2009.
3. XAVIER, A.C. **Como fazer e apresentar trabalhos científicos em eventos acadêmicos**: [ciências humanas e sociais aplicadas: artigo, resumo, resenha, monografia, tese, dissertação, tcc, projeto, slide]. - Recife: Editora Rêspel, 2010.
4. GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de artigos científicos**. São Paulo (SP): Avercamp, 2008. 86 p.
5. GRANATIC, Branca. **Técnicas básicas de redação**. 3.ed. São Paulo (SP): Scipione, 1995/1996. 173 p.

| DISCIPLINA: ESTRUTURA DE AÇO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MTEC.901        |                 |
| Carga Horária Total: 60h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CH Teórica: 40h | CH Prática: 20h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3               |                 |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MTEC.602        |                 |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nono Semestre   |                 |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Superior        |                 |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                 |
| Critérios de segurança estrutural. Normas aplicáveis ao projeto de estruturas de aço: NBR, AISC, AISI, Eurocode e API. Conceito de rótulas plásticas. Dimensionamento de estruturas de aço; tração, compressão, flexão e flexão-composta. Instabilidade local de chapas. Dimensionamento de perfis formados a frio. Estruturas tubulares. Conexões. Estruturas mistas de aço e concreto. Etapas do projeto de estruturas metálicas.                   |                 |                 |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                 |
| Dominar conceitos básicos de projeto de estruturas metálicas, principalmente quanto à estabilidade de placas, estruturas formadas por perfis de chapa dobrada, estruturas tubulares, etapas do projeto e normas aplicáveis.                                                                                                                                                                                                                           |                 |                 |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                 |
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Aço e perfis: propriedades e produtos siderúrgicos comerciais.</li><li>Comportamento estrutural.</li><li>Concepção estrutural.</li><li>Sistemas estruturais em aço.</li><li>Pré-dimensionamento das estruturas metálicas.</li></ul>                                                                                                                                                                             |                 |                 |
| <b>2. AÇÕES E SEGURANÇAS NAS ESTRUTURAS METÁLICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Normas técnicas.</li><li>Métodos de cálculo.</li><li>Ações permanentes, variáveis e excepcionais.</li><li>Coeficientes de ponderação das ações e resistências.</li><li>Combinações de ações.</li><li>Deslocamentos máximos.</li></ul>                                                                                                                                                                           |                 |                 |
| <b>3. DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Estabilidade e análise estrutural de acordo com a NBR 8800:2008.</li><li>Efeitos de segunda ordem.</li><li>Dimensionamento de elementos submetidos à tração e à compressão axial.</li><li>Dimensionamento de elementos submetidos à flexão simples e composta.</li><li>Dimensionamento de elementos submetidos a esforços combinados.</li><li>Elementos submetidos a forças transversais localizadas.</li></ul> |                 |                 |

- Critérios para projeto; Exemplo de projeto.

#### 4. LIGAÇÕES EM ESTRUTURAS METÁLICAS

- Dimensionamento e verificação de ligações parafusadas.
- Dimensionamento e verificação de ligações soldadas.

#### 5. ESTRUTURA MISTA DE AÇO E CONCRETO

- Comportamento conjunto entre aço e concreto.
- Conectores de cisalhamento.
- Dimensionamento de vigas mistas de aço e concreto.
- Dimensionamento de lajes mistas de aço e concreto.
- Critérios para projeto; Exemplo de projeto.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para obtenção dos esforços e efetuar o dimensionamento dos elementos estruturais. Para ilustração, serão ainda programadas visitas técnicas a obras executadas ou em construção.

### AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Estruturas em Aço, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BELLEI, I.H. **Edifícios Industriais em Aço**. 6ª Ed. Editora PINI, 2010.
2. RODRIGUES, I.R. **Especificações para Estrutura de Aço de Edifícios**. 1ª Ed. Editora PINI, 2013.
3. PINHO, F.O.; BELLEI, I.H.; PINHO, M.O. **Edifícios de Múltiplos Andares em Aço**. 2ª Ed. Editora PINI, 2008.
4. PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático**. 8ª Ed. Editora LTC, 2009.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8800: Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios**. Rio de Janeiro, 2008.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14762: Dimensionamento de Estrutura de Aço Constituída por Perfis Formados a Frio**. Rio de Janeiro, 2001.
3. SALMON, C.G.; JOHSON, J.E.; MALHAS, F.A. **Steel structures design and behaviour**. 5ª Ed. Prentice Hall, 2008.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios**. Rio de Janeiro, 1978.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas**. Rio de Janeiro, 2003.



| DISCIPLINA: ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | MTEC.902                |                         |
| <b>Carga Horária Total:</b> 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>CH Teórica:</b> 60 h | <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                       |                         |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MTEC.205 e MTEC.406     |                         |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nono Semestre           |                         |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Superior                |                         |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| Legislação, Cadastramento, Propostas e Contratos para a Construção Civil; Técnicas para Programação e Controle de Operações na Construção Civil; Orçamento e Controle de Custos na Construção Civil; Cronograma Físico-Financeiro; Gerenciamento de Canteiro de Obras; Planejamento dos Materiais de Construção Civil e Equipamentos no Canteiro de Obras; Estruturas Organizacionais para o Gerenciamento de Obras na Construção Civil. |                         |                         |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| Fornecer técnicas e ações destinadas a dirigir, planejar, organizar e controlar as atividades necessárias à execução de obras de construção civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                         |
| <b>Unidade I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                         |
| LEGISLAÇÃO, CADASTRAMENTO, PROPOSTAS E CONTRATOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                         |
| 1.1. Legislação existente no Brasil para contratação de obras;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| 1.2. Normas para cadastramento; Classificação de empresas e profissionais para contratação de obras e serviços;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 1.3. Proposta para construção civil;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| 1.4. Contratos e termos aditivos para construção civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| <b>Unidade II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                         |
| TÉCNICAS PARA PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE OPERAÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |
| 2.1. PERT-CPM - diagrama de flechas, diagrama de blocos, CPM híbrido e outros;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                         |
| 2.2. Histogramas de recursos;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| 2.3. Nivelamento de recursos, sistemas de controle do andamento físico da obra;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                         |
| 2.4. Sistemas de controle orçamentário;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                         |
| 2.5. Desvios;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| 2.6. Reprogramações;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |                         |
| 2.7. Aplicação em computador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                         |
| <b>Unidade III</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| ORÇAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                         |
| 3.1. Orçamento para os diversos níveis de decisão;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |
| 3.2. Detalhamento de um orçamento;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                         |

- 3.3. Composição de preços unitários;
- 3.4. Composição de preços auxiliares;
- 3.5. Encargos sociais; 3.6. Dimensionamento de equipe de trabalho;
- 3.7. Composição de preços globais;
- 3.8. Custos da instalação da obra;
- 3.9. Custos administrativos direto da obra;
- 3.10. Índices de reajustes e sua flutuação no mercado;
- 3.11. Riscos do orçamento;
- 3.12. Composição do B.D.I. ;
- 3.13. Preço de venda da obra;
- 3.14. Aplicação em computador.

#### **Unidade IV**

##### **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:**

- 4.1. Método dos gráficos de barra ou Ganti;
- 4.2. Cronograma de desembolso;
- 4.3. Cronograma de faturamentos;
- 4.4. Cronograma de recebimento;
- 4.5. Aplicação em computador.

#### **Unidade V**

##### **GERENCIAMENTO DE CANTEIRO DE OBRAS:**

- 5.1. Necessidades organizacionais da obra;
- 5.2. Interfaces legais institucionais e com o meio ambiente;
- 5.3. Coleta de informações e geração de documentos para controle;
- 5.4. Práticas administrativas;
- 5.5. Controle quantitativo e qualitativo.

#### **Unidade VI**

##### **PLANEJAMENTO DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E EQUIPAMENTOS NO CANTEIRO DE OBRAS:**

- 6.1. Princípios fundamentais - planejamento dos períodos de utilização dos materiais; compra dos materiais, recebimento e controle de aceitação dos materiais no canteiro; disposição dos materiais no canteiro; sistema de encaminhamento de notas fiscais e faturas entre a obra e a administração da empresa;
- 6.2. Classificação dos materiais;
- 6.3. Locação dos materiais no canteiro;
- 6.4. Perdas de materiais na construção civil.

#### **Unidade VII**

##### **ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS PARA O GERENCIAMENTO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL:**

- 7.1. Práticas e instrumentos gerenciais;
- 7.2. Estruturas organizacionais para canteiro de obras;

7.3. Estrutura para operações à distância.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas Projetos de Orçamentos e Planejamento de Obras, além de aulas específicas no laboratório de informática. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.

#### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Orçamentos e Planejamento de Obras, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MATTOS,A.D. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. 2ª edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2014.  
MATTOS,A.D. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: Editora: PINI, 2010.  
PINI. TCPO14. Edificações. São Paulo: Editora: PINI, 2011.  
COELHO,R.S.A. **Planejamento e Gerenciamento de Obras Civis**. São Paulo: UEMA, 2015.  
SILVA,M.B. **Manual de BDI**. São Paulo, SP. Editora: Edgard Blucher, 2007.  
BADRA, P.A.L. **Guia Prático de Orçamento de Obras**: do escalímetro ao BIM. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GOLDMAN, P. **Viabilidade de Empreendimentos Imobiliários**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2015.  
TISAKA, M. **Como Evitar Prejuízos em Obras de Construção Civil** - Construction Claim. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2011.  
CHOMA, A.A. **Como Gerenciar Contratos com Empreiteiros** - Manual de Gestão de Empreiteiros na Construção Civil. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2007.  
BAETA,A.P. **Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2012.  
GOLDMAN, P. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2005.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| DISCIPLINA: RESÍDUOS SÓLIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                  |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MTEC.903         |                  |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CH Teórica: 40 h | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                |                  |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nono Semestre    |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| Aspectos do gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. Classificação dos resíduos sólidos urbanos. Caracterização. Geração. Acondicionamento. Coleta. Transporte. Tratamento e disposição final. Aterros sanitários. Reciclagem. Compostagem. Remediação de áreas degradadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                  |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os tipos de sistemas e aspectos do gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil.</li><li>• Conhecer a Classificação dos resíduos sólidos urbanos. Caracterização. Geração. Acondicionamento. Coleta. Transporte. Tratamento e disposição final.</li><li>• Entender e diagnosticar da necessidade da implantação de Aterros sanitários.</li><li>• Estudar as formas de Reciclagem. Compostagem. Remediação de áreas degradadas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                  |
| Geração de Resíduos Sólidos. Definição de Lixo e Resíduos Sólidos. Fonte Geradora e suas Características. Responsabilidade pela Destinação Final dos Resíduos Sólidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                  |
| UNIDADE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                  |
| Classificação dos Resíduos Sólidos. Classificação de Resíduos Sólidos de acordo com a ABNT (NBR - 10.004). Amostragem e Critérios para a Classificação dos Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos com Legislação Específica. Resíduos dos Serviços de Saúde. Resíduos Radioativos. Pilhas, Baterias e os Acumuladores Eletroquímicos. Pneus, Pneumáticos e Similares. Óleos Lubrificantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                  |
| UNIDADE III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                  |
| Métodos usados no Tratamento para os Resíduos Sólidos. Compostagem. Reciclagem. Incineração. Aterramento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                  |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |                  |
| Visando a concretização dos objetivos propostos e conteúdos previstos para o curso em questão, os encontros presenciais desenvolver-se-ão, com aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas, com ferramenta básica a docência no ensino superior e planejamento didático. Optaremos ainda, por metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos cursistas, por meio de discussões, vivência de técnicas de ensino e problematização de temáticas vinculadas à docência no ensino superior, tais como: Aulas Práticas em Laboratórios, Aulas de Campo e Visitas técnicas. A metodologia de ensino consistirá em aulas expositivas e praticas. Pretende-se utilizar procedimentos que visem estimular a criatividade, desenvolver a autonomia intelectual e através de uma análise crítica, alcançar a sistematização de conhecimentos construídos e sustentados no dinamismo das relações teórico-prática . Desta forma, desenvolve-se um processo que possibilite ao aluno, como agente na construção de sua aprendizagem, ser criativo, sensível, flexível, interessado no desenvolvimento de seus conhecimentos e sabendo aplicá-los na pratica profissional. |                  |                  |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                  |
| A avaliação da disciplina Nutrição de Organismos Aquáticos ocorrerá em seus aspectos quantitativos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |                  |

segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE Campus Morada Nova. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo e criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Provas escritas;
- Relatório de atividades;
- Apresentação de Seminários, com o intuito de expor o discente as técnicas de apresentação e oratória.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ABREUM, F. **Do Lixo. Cidadania Estratégias para a ação**. Brasília, D F: CEF, 2001.
2. AGUIAR, A. **As Parcerias em Programas de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Domésticos**. 1999. 176p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT NBR10.004 Resíduos Sólidos** – Classificação. São Paulo, 1987.
4. VON SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 6ª Reimpressão. Editora UFMG, 2011.
5. MACINTYRE, A. J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. 2ª Edição. Editora LTC, 1997.
6. ALVES, C. **Tratamento de Águas de Abastecimento**. 3ª Edição. Editora Publindústria, 2010.
7. GONÇALVES, V. G.; GIAMPÁ, C. E. Q. **Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos**. 1ª Edição. Editora Signus, 2006.
8. TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. 3ª edição, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. GOMES, H. P. **Sistemas de Abastecimento de Água** - Dimensionamento Econômico, 3ª Edição. Editora UFPB, 2009.
2. GOMES, H. P.; GARCIA, R. P.; REY, P. L. I. **Abastecimento de Água: O Estado da Arte e Técnicas Avançadas**. Editora UFPB, 2007.
3. SANTOS, S. L. **Bombas e Instalações Hidráulicas**. Editora Lctc, 2007.
4. COELHO, A. C. **Micromedição em Sistemas de Abastecimento de Água**. 1ª Edição. Editora UFPB, 2009.
5. BEZERRA, S. T. M. **Macromedição – DTA – Documento Técnico de Apoio nº D2**, 3ª Edição Revisada e Ampliada. Editora UFPB, 2009.

| DISCIPLINA: SANEMANETO II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MTEC.904         |                  |
| Carga Horária Total: 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CH Teórica: 40 h | CH Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                |                  |
| Pré-requisitos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MTEC.803         |                  |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nono Semestre    |                  |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Superior         |                  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |                  |
| O esgoto e o meio ambiente/ caracterização do esgoto/ soluções individuais de tratamentdo de esgotos/Concepção de estações de tratamentdo de esgotos (processo sanitários e níveis de tratamento/) tratamento físico-químico/ aspectos microbiológicos do tratamento de esgotos/tratamento biológico/ processo aeróbios/ processo anaeróbios/ p.s -tratamento de efluentes/ conceitos de reuso/ tratamento e disposição final de lodos produzido em estações de tratamento/o histórico, objetivos e legislação pertinente.                                                                                                                   |                  |                  |
| OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os tipos de esgoto e o meio ambiente/ caracterização do esgoto/ soluções individuais de tratamento de esgotos/Concepção de estações de tratamento de esgotos (processo sanitários e níveis de tratamento/)</li><li>• Conhecer os diversos tipos de tratamento físico-químico/ aspectos microbiológicos do tratamento de esgotos/tratamento biológico/ processo aeróbios/ processo anaeróbios.</li><li>• Entender os conceitos de reuso/ tratamento e disposição final de lodos produzido em estações de tratamento.</li><li>• Estudar a legislação aplicada.</li></ul>                      |                  |                  |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |                  |
| <b>UNIDADE I:</b> Esgotamento Sanitário: 4.1 Importância; 4.2 Estimativas de Vazão; 4.3 Hidráulica da Rede de Esgotos; 4.4 Linhas Interceptoras e Emissárias; 4.5 Projetos de Rede.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                  |
| <b>UNIDADE II:</b> Saneamento Rural: 5.1Coleta e disposição dos esgotos em zonas rurais e pequenas comunidades 5.2 Disposição dos esgotos sem transporte hídrico. 5.3 Disposição dos esgotos com transporte hídrico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                  |
| <b>UNIDADE III:</b> Tratamento de esgoto doméstico: 7.1 Tanque Séptico (Câmara Única, em Série e Sobreposta); 7.2 Sumidouro 7.3 Filtro Anaeróbico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                  |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                  |
| Visando a concretização dos objetivos propostos e conteúdos previstos para o curso em questão, os encontros presenciais desenvolver-se-ão, com aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas, com ferramenta básica a docência no ensino superior e planejamento didático. Optaremos ainda, por metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos cursistas, por meio de discussões, vivência de técnicas de ensino e problematização de temáticas vinculadas à docência no ensino superior, tais como: Aulas Práticas em Laboratórios, Aulas de Campo e Visitas técnicas. |                  |                  |
| A metodologia de ensino consistirá em aulas expositivas e praticas. Pretende-se utilizar procedimentos que visem estimular a criatividade, desenvolver a autonomia intelectual e através de uma análise critica, alcançar a sistematização de conhecimentos construídos e sustentados no dinamismo das relações teórico-prática . Desta forma, desenvolve-se um processo que possibilite ao aluno, como agente na construção de sua aprendizagem, ser criativo, sensível, flexível, interessado no desenvolvimento de seus conhecimentos e sabendo aplicá-los na pratica profissional.                                                       |                  |                  |

## AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Nutrição de Organismos Aquáticos ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE Campus Morada Nova. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo e criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Provas escritas;
- Relatório de atividades;
- Apresentação de Seminários, com o intuito de expor o discente as técnicas de apresentação e oratória.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de Sanamento**. 3 edição. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.
2. Nunes, J.A. Tratamento. **Físico-químico de Águas residuárias industriais**. 3 edição. Aracaju Gráfica e editora triunfo LTDA, 2001.
3. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de Águas residuárias**: Volume1 - Introdução da qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.
4. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: Volume2 – Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHERNICHARO, C. A. de L. **Reatores anaeróbios** - volume V. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal de Minas Gerais. 2 007. 379p.
2. CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6ed. Rio de Janeiro, LTC Ed., 2006.
3. LEME, E. J. de A. **Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias**. 1ª edição. EdUFSCar. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos – SP, 2007.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-570 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário**, 1990.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-7229 - Projeto, construções e operação de sistemas de tanques sépticos**, 1993.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-569. Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário**, 1989.
7. NUNES, J.A. **Tratamento Físico Químico de Águas Residuárias Industriais**. 2ed. Editora J. Andrade, 1996.
8. SPERLING, M. V. et al. (1996) – **Coleção: Princípio do Tratamento Biológico de Águas Residuárias** . Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte – MG. 7 volumes.

| DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE TRANSPORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MTEC.905                                        |
| <b>Carga Horária:</b> 80 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>CH Teórica:</b> 60 h <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                               |
| <b>Código pré-requisito:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MTEC.707                                        |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nono Semestre                                   |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Superior                                        |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| Introdução ao Planejamento de Transportes. Planos Globais e Setoriais de Transporte. Metodologia de um Plano de Transporte. Introdução à Avaliação Socioeconômica e Ambiental de Projetos de Transportes. Introdução à Engenharia de Tráfego. Introdução à Logística e aos Transportes Públicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| Compreender a importância, a necessidade e a aplicação do processo de Planejamento de Transportes. Conhecer a função dos Planos de Transportes e a metodologia geral para seu desenvolvimento. Conhecer, à maneira de introdução, alguns custos e benefícios e algumas metodologias usadas em estudos de viabilidade socioeconômica e ambiental de projetos de transportes. Identificar as diversas aplicações na logística ao transporte de carga e nos transportes em geral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Introdução ao Planejamento de Transportes:</b> Noções gerais sobre: planejamento de transportes enquanto a busca e a manutenção do equilíbrio entre demanda e oferta, de movimentação de pessoas e cargas. A relação entre o transporte e o desenvolvimento econômico. A relação entre o transporte e o meio ambiente. Transporte de pessoas e transportes de cargas. Transporte urbano e transporte regional.</li> <li><b>Planos Globais e Setoriais de Transporte:</b> Planos estratégicos; Planos Funcionais.</li> <li><b>Metodologia de um Plano de Transporte:</b> Etapas do plano; Base de dados para o planejamento; Noções gerais sobre modelos de planejamento. Noções gerais de avaliação de alternativas.</li> <li><b>Introdução à Avaliação Socioeconômica e Ambiental de Projetos de Transportes:</b> Noções gerais de custos envolvidos. Noções gerais de benefícios diretos e indiretos. Noções gerais do problema de avaliação social. Noções gerais de avaliação econômica. Noções gerais de avaliação ambiental.</li> <li><b>Introdução à Engenharia de Tráfego:</b> Conceitos Básicos de Tráfego. Determinação do Tráfego Existente. Projeção de Tráfego. Tempos de Percurso e Demora. Estudos de Estacionamento. Número "N". Fluxogramas de Tráfego e Critérios de Seleção do Tipo de Interseção. Velocidades e Atrasos. Brechas e Travessias de Pedestres. Restrição de Desempenho e Ondas de Congestionamento. Estudos de Filas em Interseções não SemafORIZADAS. Semáforos – Dimensionamento e Análise. Estudos de Capacidade (Conceitos, Aplicações, Características de Circulação, Multilanes, Rodovias de Pistas Simples, Terceira Faixa em Rodovias, Interseções sem semáforos, Rotatórias).</li> <li><b>Introdução à Logística e aos Transportes Públicos:</b> Importância e principais aplicações da logística (transportes, armazenagem, movimentação, produção). Introdução ao Estudo de Transportes Públicos (Características da demanda, dimensionamento da frota, pesquisas, modelo de demanda, linhas redes, tipos de serviço).</li> </ol> |                                                 |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de Planejamento e Operação de Transportes, orientadas pelo docente em sala de aula e no Laboratório de Informática Aplicada, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Planejamento e Operação de Transportes, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. DNIT. **Manual de Estudos de Tráfego do DNIT** – DNIT/IPR, 2006.
2. VALENTE, Amir Mattar; PASSAGLIA, Eunice, NOVAES, Antônio G.; VIEIRA, Heitor. **Gerenciamento de Transporte e Frotas. 2ª Edição Revista.** São Paulo: Editora. Cengage Learning, 2008.
3. VALENTE, Amir Mattar; PASSAGLIA, Eunice; CRUZ, Jorge Alcides; Mello, José Carlos; CARVALHO, Névio Antônio; MAYERLE, Sérgio; SANTOS, Sílvio dos. **Qualidade e Produtividade nos Transportes.** São Paulo: Editora: Cengage Learning, 2008.
4. VASCONCELOS, E. A. de, **Transporte e Meio Ambiente: conceitos e informações para análise de impactos.** São Paulo, SP. Editora: Annablume, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CAMPOS, Vania Barcellos Gouvea. **Planejamento de Transportes: Conceitos e Modelos.** Rio de Janeiro, RJ. Editora: Interciência, 2013.
2. CASTIGLIONI, José Antônio de Mattos; PIGOZZO, Linomar. **Transporte e Distribuição.** São Paulo, SP. Editora: Érica, 2014.
3. Highway Capacity Manual – HCM 2010, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D. C., 2010.
4. PEREIRA, Vicente de Britto, **Transportes: História, Crises e Caminhos.** São Paulo, SP. Editora: Civilização Brasileira, 2014.
5. The Highway Design and Maintenance Standards Model – HDM 4.2, BIRD, 2005.

| DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO NA ENGENHARIA CIVIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MTEC.907                                   |
| <b>Carga Horária:</b> 40 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CH Teórica:</b> 40 h <b>CH Prática:</b> |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                          |
| <b>Código pré-requisito:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                          |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nono Semestre                              |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Superior                                   |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |
| Noções de Direito. Administração Pública. Princípios Básico da Administração. Atos Administrativos. Empreendedorismo. Características de um empreendedor. Planos de negócios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| Conhecer conceitos básicos da administração. Demonstrar espírito empreendedor. Elaborar um plano de negócios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Noções de Direito:</b> Direito Público e Direito Privado. Direito Administrativo.</li> <li><b>Administração Pública:</b> Conceitos, Elementos e Poderes.</li> <li><b>Princípios Básicos da Administração</b></li> <li><b>Atos Administrativos</b></li> <li><b>Empreendedorismo</b></li> <li><b>Características de um empreendedor</b></li> <li><b>Planos de negócios</b></li> </ol>                                                     |                                            |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |
| A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Para ilustração, serão ainda programadas visitas técnicas a obras executadas ou em construção.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| <p>- Trabalhos dirigidos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                                                                                        |                                            |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>CASTRO, M. <b>Empreendedorismo criativo:</b> a nova dimensão da empregabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.</li> <li>MAXIMIANO, A.C.A. <b>Administração para empreendedores:</b> fundamentos da criação e gestão de novos negócios. 2ª Ed. PEARSON PRENTICE HALL. São Paulo, 2011.</li> <li>GRAHAM, B. <b>O investidor inteligente:</b> O guia clássico para ganhar dinheiro na bolsa. 2ª Ed. Nova Fronteira, 2015.</li> </ol> |                                            |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>GLEN, A. <b>Os Grandes Investidores:</b> As estratégias dos maiores mestres na arte de investir. 1ª Ed. Editora Saraiva, 2012.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |

2. COLLINS, J. **Empresas Feitas Para Vencer**: Por que algumas empresas alcançam excelência... E outras não. 1ª Ed. Editora HSM, 2013.
3. COLLINS, J.; HANSEN, M.T. **Vencedoras por opção**: Incertezas, caos e acaso – Por que algumas empresas prosperam apesar de tudo. 1ª Ed. Editora HSM, 2012.
4. KIYOSAKI, R.T.; LECHTER, S.L. **Pai Rico, Pai Pobre**: O que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro. + Histórias de Sucesso Do Pai Rico. 1ª Ed. Editora Campus, 2013.
5. KIYOSAKI, R.T. **Pai Rico, Pai Pobre**: O que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro. 57ª Ed. Editora Campus, 2000.
6. KIYOSAKI, R.T. **Pai Rico**: Desenvolva sua inteligência financeira – 5 estratégias para aumentar o seu patrimônio. 1ª Ed. Editora Campus, 2008.

## **OPTATIVAS**

| <b>DISCIPLINA: ENGENHARIA AMBIENTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                          |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>CH Teórica:</b> 60 h <b>CH Prática:</b> |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                          |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                          |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                                          |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Superior                                   |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |
| <p>Conceitos Básicos de Meio Ambiente: Agenda 21, Protocolo de Quioto, Protocolo de Montreal e Legislação Ambiental. Mudanças Globais. Evolução da Questão Ambiental no Brasil e no Mundo. Princípios de Gestão ambiental. Gestão Ambiental em Empresas de Engenharia. Meio Ambiente e Poluição. Controle da Poluição da água, solo, ar e sonora. Resíduos Sólidos. Certificação Ambiental. Riscos Ambientais. Impactos Ambientais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
| <p>Compreender os aspectos da Gestão ambiental no Brasil e no mundo, bem como os seus princípios, controles, riscos, impactos e oportunidades relacionados a área de Engenharia Civil.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
| <p><b>UNIDADE I – Conceitos Básicos de Meio Ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agenda 21.</li> <li>▪ Protocolo de Quioto.</li> <li>▪ Protocolo de Montreal.</li> <li>▪ Legislação Ambiental.</li> </ul> <p><b>UNIDADE II - Mudanças Globais.</b></p> <p>Evolução da Questão Ambiental no Brasil e no Mundo</p> <p><b>UNIDADE III - Princípios de Gestão ambiental.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestão Ambiental em Empresas de Engenharia.</li> </ul> <p><b>UNIDADE IV - Meio Ambiente e Poluição.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controle da Poluição da água, solo, ar e sonora.</li> <li>▪ Resíduos Sólidos.</li> </ul> <p><b>UNIDADE V - Certificação Ambiental.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principais programas de Certificação</li> <li>▪ Vantagens e desvantagens da Certificação</li> </ul> <p><b>UNIDADE VI - Riscos Ambientais.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais (agentes físicos, químicos e biológicos) inerentes ao ambiente de trabalho.</li> </ul> <p><b>UNIDADE VII - Impactos Ambientais.</b></p> |                                            |

- Principais Métodos de Avaliação de Impactos;
- Principais medidas de controle:

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula deverá expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas de campo, visitas técnicas, entre outros. Como recursos, deverão ser utilizados o quadro branco, pinceis, projetor de slides.

As visitas técnicas deverão ser em Empreendimentos aquícolas para que os discentes possam aprender, na prática, as tecnologias de cultivos empregadas.

### **AValiação**

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- A avaliação da aprendizagem se realizará por meio da aplicação de provas, da realização de trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio, da execução de projetos orientados e de experimentações práticas;
- Serão aplicadas pelo menos duas avaliações por etapa.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BRAGA; Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo. Pratic Hall, 2002.
2. VON SPERLING; Marcos. **Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos – Vol.1**. Belo Horizonte, 2 ed. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 1996.
3. MOTA, Suetônio. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 3a ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. PHILIPPI JÚNIOR; Arlindo. **Saneamento do Meio**. São Paulo. Fundacentro, Faculdade de Saúde Pública; USP, 1992.
2. VON SPERLING; Marcos. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos – Vol. 2**. Belo Horizonte, 2 ed. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 1996.
3. AZEVEDO NETTO; José Martiniano de. **Manual de Saneamento de cidades e edificações**. São Paulo: Pini, 1991.
4. MIHELIC, J.R. Engenharia Ambiental. 1ª Ed. Editora LTC, 2012.
4. BRAGA, B.; IVANILDO, H. **Introdução à Engenharia Ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª Ed. São Paulo. Pratic Hall, 2005.

| <b>DISCIPLINA OPTATIVA: GESTÃO DE OBRAS DE ENGENHARIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                 |
| <b>Carga Horária Total:</b> 60 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CH Teórica:</b> 40 h <b>CH Prática:</b> 20 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                               |
| <b>Código pré-requisito:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                               |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                               |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior                                        |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
| PERT/CUSTO. Aceleração de projetos. Organização administrativa de um canteiro de obras. Acompanhamento geral do andamento da obra. Apropriação e controle na construção. Administração de materiais na obra. Administração de pessoal na obra. Equipamentos na obra. Transporte e movimentação na obra. Contabilidade na obra. Organização do trabalho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| <b>OBJETIVO(S)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| Implantar projetos de gestão de construção, acompanhando e controlando cada uma das atividades envolvidas na obra em relação à utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros, bem como fazer o controle geral do andamento da construção em relação aos prazos programados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| 1 PERT/CUSTO<br>1.1 Curva custo x prazo de execução<br>1.2 Custo marginal<br>2 ACELERAÇÃO DE PROJETOS<br>2.1 Tarefas “aceleráveis”<br>2.2 Técnicas de aceleração de tarefas<br>2.3 Aceleração com menor custo<br><br>3 ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DE UM CANTEIRO DE OBRAS<br>3.1 Instalações provisórias<br>3.2 Máquinas fixas e móveis<br>3.3 Organização do canteiro de obras<br>3.4 Sistemas de controle e administração da obra<br><br>4 ACOMPANHAMENTO GERAL DO ANDAMENTO DA OBRA<br>4.1 Gráficos de controle<br>4.2 Pontos-chave, atividades e períodos<br>4.3 Índices de acompanhamento da construção<br>4.4 Análise das distorções<br>4.5 Replanejamento<br><br>5 APROPRIAÇÃO E CONTROLE NA CONSTRUÇÃO<br>5.1 Apropriação e controle<br>5.2 Apropriação direta<br>5.3 Tipos de controle<br>5.4 Sistemas de controle<br>5.5 Controles cruzados<br>5.6 Previsão e coordenação<br><br>6. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS NA OBRA<br>6.1 Listagem de materiais<br>6.2 Programas de utilização e compra de materiais |                                                 |

- 6.3 Departamento de compras na obra
- 6.4 Recebimento dos materiais
- 6.5 Armazenamento e transporte interno
- 6.6 Depósitos intermediários

#### 7 ADMINISTRAÇÃO DE PESSOAL NA OBRA

- 7.1 Seleção, contratação e treinamento
- 7.2 Formação do pessoal condutivo e produtivo
- 7.3 Controles de entrada e saída
- 7.4 Controles de produtividade
- 7.5 Ferramentas e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

#### 8 EQUIPAMENTOS NA OBRA

- 8.1 Registros das máquinas
- 8.2 Controles dos rendimentos
- 8.3 Manutenção
- 8.4 Acompanhamento dos custos

#### 9 TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO NA OBRA

- 9.1 Planejamento e Programação do Transporte
- 9.2 Movimentação interna
- 9.3 Transportes horizontal e vertical
- 9.4 Dimensionamento do transporte

#### 10 CONTABILIDADE NA OBRA

- 10.1 Registro de materiais e mão-de-obra consumidos
- 10.2 Formação do custo

#### 11 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

- 11.1 Estudo do processo
- 11.2 Simplificação do trabalho (racionalização)
- 11.3 Implantação e acompanhamento do novo método

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

O conteúdo da disciplina é apresentado através de aulas teóricas expositivas, palestras técnicas com acompanhamento do aluno comprovado por apresentação de relatório individual, visitas à obras (com a elaboração e apresentação de trabalho técnico em grupo, sobre o quadro patológico apresentado e as técnicas e materiais utilizados). Para a apresentação das aulas teóricas expositivas e das palestras técnicas serão utilizados como materiais didáticos: "slides" e filmes, dentre outros.

### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Gestão de Edificações, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;
- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COELHO, R.S.A. **Planejamento e Gerenciamento de Obras Civas**. São Paulo: UEMA, 2015.  
GOLDMAN,P. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira**. São Paulo, Editora: PINI, 2005.  
MATTOS,A.D. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo, PINI, 2010.  
NESSE,P.L. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: , 2013.  
THOMAZ,E.. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: PINI, 2002.  
TISAKA,M. **Como Evitar Prejuízos em Obras de Construção Civil - Construction Claim**. São Paulo, Pini, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

. **Auditoria da Qualidade para Engenheiros**. São Paulo, , 2015.  
CHOMA,A.A. **Como Gerenciar Contratos com Empreiteiros: Manual de Gestão de Empreiteiros na Construção Civil**. São Paulo, , 2007.  
JUNGLES,A.E.; SANTOS, A.P.L. **Como Gerenciar as Compras de Materiais na Construção Civil**. São Paulo: PINI, 2008.  
VIEIRA, H.F. **Logística Aplicada à Construção Civil**. São Paulo, PINI, 2006.  
YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 14ª edição. São Paulo, PINI, 2014.

| DISCIPLINA: AUTOMAÇÃO PREDIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |
| <b>Carga Horária Total: 60 h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CH Teórica: 50 h      CH Prática: 10 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                      |
| <b>Pré-requisitos: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                      |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                      |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Superior                               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |
| Retrospectiva histórica. Definição de Automação Predial e Residencial. Subsistemas de uma Edificação Automatizada. Equipamentos e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial. Estudo de casos. Projeto para Automação Predial e Residencial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| OBJETIVO*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
| Obter os conhecimentos relativos às normas e técnicas aplicadas à Automação Predial e Residencial, de forma a identificar e especificar dispositivos, equipamentos, softwares e protocolos de comunicação utilizados em sistemas automatizados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Retrospectiva histórica:</b> Histórico e evolução da Automação Predial e Residencial.</li> <li><b>Automação Predial e Residencial:</b> Conceito de Edificações e Espaços Inteligentes. Definição de Automação Predial e Residencial. Características gerais das Edificações Automatizadas.</li> <li><b>Subsistemas de uma Edificação Automatizada:</b> Principais funcionalidades das Edificações Inteligentes, quanto a: <ol style="list-style-type: none"> <li>Gestão de Energia: como distribuir a energia; Solução com cabo BUS; solução com tecnologia power line; configuração das prioridades de desativação; instalação de tomadas controladas por sistemas de gestão de energia.</li> <li>Segurança: Anti-intruso e antifurto (detecção perimetral, detecção de intruso); alarme técnico (detecção de incêndio e fumaça, detecção de gás, alarme de saúde, controle de acesso por biometria, código, cartões e crachás); nível e fuga de combustível líquido; vídeo vigilância (sistemas analógicos e digitais, transmissão via protocolo IP, monitoramento e gerenciamento de imagens)<br/>Iluminação: Comando automático utilizando sensores de iluminação crepuscular, sensores de presença, programação horária, dimerização associada à programação horária da iluminação, composição de cenários de iluminação, controle de iluminação por relés; aquecimento,</li> <li>Ventilação e ar condicionado (HVAC): principais funções do controle do sistema de ar condicionado; refrigeração e aquecimento; estação meteorológica para monitoramento e acionamento; aquecimento de piso.</li> <li>Integração da Automação Predial: eletrodomésticos; irrigação de jardins; sistema de aspiração central; controle e gerenciamento de energia; entretenimento; áudio e vídeo; comunicação (telefonia, vídeo fone, facilitadores).</li> </ol> </li> <li><b>Equipamentos e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial:</b> Meios Físicos de Transmissão (cabo UTP, cabo coaxial, fibra ótica, rádio); cabeamento estruturado; topologias de redes para Automação Predial e Residencial; Integração entre os sistemas Prediais e Residenciais e sua importância; sistemas de Automação Predial e Residencial (Classificação dos sistemas, requisitos para a escolha de um sistema); Protocolos de comunicação.</li> <li><b>Projeto para Automação Predial e Residencial:</b> Normas para automatização de edificações Comerciais e Residenciais; Projeto de tubulações e espaços para a automação predial e residencial; Critérios específicos de projeto.</li> </ol> |                                        |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidos projetos de alvenaria estrutural. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, computadores e plotter, softwares específicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Automação Residencial e Predial, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

**Residências Inteligentes.** São Paulo, Editora: Livraria da Física, 2012.

MONTORO, F. **Telecomunicações em Edifícios no Projeto de Arquitetura.** 2 Ed. São Paulo, Editora: PINI, 2012.

PRUDENTE, F. **Automação Predial e Residencial:** uma introdução. São Paulo, Editora: LTC, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COMER, D.E. **Redes de Computadores e a Internet.** 4 ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2007.
2. MURATORI, J.R.; BÓ, P.H.D. **Automação Residencial:** Conceitos e Aplicações. Editora: Educere, 2013.
3. OLIFER, N.; OLIFER, V. **Redes de Computadores:** princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
4. SEBESTA, R.W. **Conceitos de Linguagem de Programação.** 1. ed. São Paulo: Editora Bookman, 2011.
5. STROUSTRUP, B. **Princípios e Práticas de Programação com C++.** 1 ed. Editora Bookman, 2012.

| <b>DISCIPLINA: GEOTECNOLOGIAS APLICADAS À ENGENHARIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                       |
| <b>Carga Horária Total: 60h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CH Teórica: 40 h      CH Prática: 0 h |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                     |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                     |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                     |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Superior                              |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |
| <p>Estudo e Levantamento topográfico com a utilização de equipamentos eletrônicos. Modelagem Digital de Terrenos – MDT. Fundamentos da Fotogrametria Analítica e Digital. Introdução à Geodésia geométrica. Fundamentos de Sensoriamento Remoto. Sistemas de Posicionamento por Satélites – GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO). Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas.</p>                                                                                                                |                                       |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| <p>Planejar e colocar em prática todo o aprendizado adquirido, acerca dos conteúdos sobre geotecnologias aplicadas à engenharia, capacitando o aluno nessas áreas, permitindo-lhe uma formação como multiprofissional, especializado e com condições técnicas de intervenção em qualquer uma dessas áreas.</p>                                                                                                                                                                                   |                                       |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo e Levantamento topográfico com a utilização de equipamentos eletrônicos;</li> <li>• Modelagem Digital de Terrenos – MDT;</li> <li>• Fundamentos da Fotogrametria Analítica e Digital;</li> <li>• Introdução à Geodésia geométrica;</li> <li>• Fundamentos de Sensoriamento Remoto;</li> <li>• Sistemas de Posicionamento por Satélites – GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO);</li> <li>• Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas.</li> </ul> |                                       |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| <p>A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades aplicadas à Engenharia Civil, em softwares específicos de SIG, orientadas pelo docente no Laboratório de Informática Aplicado. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, computadores e plotter.</p>                                                                                                                                                                                 |                                       |
| <b>AValiação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |
| <p>- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Geotecnologias aplicadas à Engenharia, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                                |                                       |
| <b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |

MOURÃO, M.; CLARA, A. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**. São Paulo, SP. Editora: Interciência, 2014.

BOSSLE, R.C. **Introdução ao Geoprocessamento Ambiental**. São Paulo, SP. Editora: Érica, 2014.

SILVA, J.X.; Z Aidan, R.T. **Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Record, 2004.

FLORENZANO, T.G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. 3ª edição. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Texto, 2011.

GOODCHILD, M.F.; LONGLEY, P.A.; MAGUIRE, ; RHIND, **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. 3ª edição. Porto Alegre, RS. Editora: Bookman, 2013

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BORGES, A.C. **Qgis e Geoprocessamento na Prática**. Curitiba, PR. Editora: Íthala, 2015.

CÂMARA, G.D.C.; MONTEIRO, A.M.V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. INPE, 2011,

CÂMARA, G., CASANOVA, M. A., HEMERLY, A. S., MAGALHÃES, G.C. e MEDEIROS, C. M. B., **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. INPE, 1996.

1. FITZ, P.R. **Geoprocessamento Sem Complicação**. Curitiba, PR. Editora: Oficina de Textos, 2008.
2. MATOS, J.L. et al. **Registro de Imóveis, Retificação de Registro e Georreferenciamento: Fundamento e Prática - Série Direito Registral e Notarial**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2013.

| <b>DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA CIVIL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |
| <b>Carga Horária Total: 60 h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CH Teórica: <b>60 h</b> CH Prática: |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                   |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                   |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                   |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Superior                            |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| Noções de direito civil. Direito de propriedade e vizinhança. Código de obras. Zoneamento. Legislação e problemas profissionais. Noções de direito ecológico. Responsabilidade no meio legal. Direito autoral e plágio. Código de Ética, disciplina e o CREA. Conflito ético e a corporação de Arquitetos. Os direitos do consumidor.                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| Dominar os conhecimentos básicos relativos ao estudo das estruturas de concreto armado (solicitações, resistências, deformações, dimensionamento e detalhamento nos elementos estruturais de vigas e lajes) que permitam entender o comportamento das estruturas utilizadas na Engenharia Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noções de direito civil;</li> <li>2. Direito de propriedade e vizinhança;</li> <li>3. Código de obras. Zoneamento;</li> <li>4. Legislação e problemas profissionais;</li> <li>5. Noções de direito ecológico;</li> <li>6. Responsabilidade no meio legal;</li> <li>7. Direito autoral e plágio;</li> <li>8. Código de Ética, disciplina e o CREA;</li> <li>9. Conflito ético;</li> <li>10. Os direitos do consumidor.</li> </ol>                                                                                                    |                                     |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                     |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas teóricas e de exercícios, sempre procurando ligar a teoria e os problemas discutidos com estruturas encontradas na prática. Os exemplos resolvidos em sala servirão, não somente para ensinar técnicas de solução de problemas, mas também para mostrar características das estruturas em estudo incluindo suas vantagens e desvantagens em relação às alternativas existentes. Como atividade complementar às desenvolvidas em sala de aula os alunos farão um trabalho envolvendo o projeto de uma estrutura de um edifício. |                                     |
| <b>AValiação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |
| <p>- Trabalhos dirigidos – Levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                                                                                                                                                                                   |                                     |
| <b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |

BRAGA, Jorge; REGO, Armênio. **Ética para Engenheiros** - Desafiando a Síndrome do Vaivém Glallenger. Editora: LIDEL, 2010.

FLORES, Leandro Vanderlei Nascimento. **Arquitetura e Engenharia com Direitos Autorais**. Editora: Pilares, 2013.

MEIRELLES, Hely L. **Direito Administrativo Brasileiro** – 4ª Edição. São Paulo: Rev. dos Tribunais, 2014.

TORRI, Veronica. **Noções de Direito Civil**. Editora: Ferreira, 2009.

SCAVONE Jr., Luiz Antônio. **Direito Imobiliário** - Teoria e Prática. Editora: Forense, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AZEVEDO, Fábio de Oliveira; MELO, **Marco Aurélio Bezerra de. Direito imobiliário**. Editora: Atlas, 2015.

MEIRELLES, Hely L. **Direito de Construir**. São Paulo: Rev. dos Tribunais, 2005.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Instituições de Direito Público e Privado**. São Paulo: Atlas, 2004.

COTRIM, Gilberto. **Direito Fundamental** - Instituições de Direito Público e Privado - 23ª Ed.. São Paulo: Atlas, 2009.

BATISTA, Antenor. **Posse, Possessória, Usucapião e Ação Rescisória** - 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

| <b>DISCIPLINA: LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Código:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| <b>Carga Horária Total: 40h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CH Teórica: 40 h      CH Prática: |
| <b>Número de Créditos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                 |
| <b>Pré-requisitos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                 |
| <b>Semestre:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                 |
| <b>Nível:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Superior                          |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histórico e Fundamentos da educação de Surdos.</li> <li>2. A Língua Brasileira de Sinais – Libras: características básicas da fonologia.</li> <li>3. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe;</li> <li>4. Noções de variação.</li> <li>5. Prática de Libras: desenvolver a expressão visual-gestual.</li> <li>6. Programa: Contextualização da Educação Inclusiva: conceituação e histórico;</li> <li>7. Fundamentos da educação de Surdos;</li> <li>8. A Língua Brasileira de Sinais; Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe;</li> <li>9. Noções de variação linguística aplicada à linguagem de sinais;</li> <li>10. Noções práticas: desenvolver a expressão visual-gestual.</li> </ol> |                                   |
| <b>OBJETIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| <p>Objetivo geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ter o contato com a Língua Brasileira de Sinais, e com a comunidade surda.</li> </ul> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desenvolver dinâmicas explorando a língua de sinais;</li> <li>➤ Aprimorar a expressão corporal e facial;</li> <li>➤ Analisar a importância da Ética na tradução e interpretação;</li> <li>➤ Assimilar a língua, cultura surda, identidade e história de surdos, buscando a aproximação com a comunidade surda.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |                                   |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| <b>UNIDADE I – A LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA E A CONSTITUIÇÃO LINGÜÍSTICA DO SUJEITO SURDO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez;</li> <li>▪ Introdução a Libras: alfabeto manual ou dactilológico;</li> <li>▪ Nomeação de pessoas e de lugares em Libras;</li> <li>▪ Prática introdutória da Libras: vocabulário básico da Libras; Noções gerais da gramática de Libras: Alfabeto Dactilológico; Sinais de Nomes; Cumprimentos; Calendário; Numerais Cardinais/ Quantidade/ Valores Monetários / Hora e Minuto; · Meios de Transporte e Meios de Comunicação; Relação de Parentesco; Tipos de Frases e e Cores; Estados e capitais; Brasília e cidades satélites; Profissões e Tipos de verbos.</li> </ul>                                                       |                                   |

## **UNIDADE II – NOÇÕES BÁSICAS DE FONOLOGIA E MORFOLOGIA DA LIBRAS**

- Parâmetros primários da Libras;
- Parâmetros secundários da Libras;
- Componentes não-manuais;
- Aspectos morfológicos da Libras: gênero, número e quantificação, grau, pessoa, tempo e aspecto;
- Prática introdutórias de Libras: diálogo e conversação com frases simples.

## **UNIDADE III – NOÇÕES BÁSICAS DE MORFOSSINTAXE**

- A sintaxe e incorporação de funções gramaticais;
- O aspecto sintático: a estrutura gramatical do léxico em Libras;
- Verbos direcionais ou flexionados;
- A negação em Libras;
- Prática introdutórias de Libras: diálogo e conversação com frases simples.
- Variação em Língua de Sinais

## **UNIDADE IV – CONHECENDO OS ASPECTOS QUE ENVOLVEM A LÍNGUA DE SINAIS**

- Histórico sobre a Língua Brasileira de Sinais;
- A educação bilíngue e os surdos;
- LIBRAS e Língua Portuguesa;
- A família e o surdo;
- O intérprete de LIBRAS ;
- Surdocegueira;

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Serão ministradas aulas expositivas, debates, estudos dirigidos, pesquisas e seminários;
- Serão utilizados como recursos didáticos Data Show; Pincel/Quadro Branco; Textos e material impresso em geral.

## **AVALIAÇÃO**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.
- Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas, visando detectar:
  - O grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
  - O planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
  - O desempenho cognitivo;

- A criatividade e o uso de recursos diversificados;
- O domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. COUTINHO, Denise. **LIBRAS e Língua Portuguesa**: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.
2. QUADROS, Ronice Muller de. **Língua de SINAIS BRASILEIRA**: ESTUDOS LINGUISTICOS. Porto Alegre: Artmed, 2004.
3. SACKS, Oliver W Obra: **Vendo Vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras. 1998.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CADER-NASCIMENTO, F.A.A. e al. **Descobrimos a surdocegueira**: educação e comunicação. São Carlos: EdUFSCar, 2005.
2. CASTRO JUNIOR, Gláucio de. Variação **Linguística em Língua de Sinais Brasileira**: foco no léxico. Dissertação de Mestrado, Brasília: UnB, 2011.
3. CASTRO, Alberto Rainha de; CARVALHO, Ilza Silva. **Comunicação por língua brasileira de sinais**: livro básico/Alberto Rainha de Castro e Ilza Silva de Carvalho. Brasília: Df, 2005.
4. SKLIAR, Carlos Obra: **A Surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação. 1998 BRASIL. Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília. 2005.

| DISCIPLINA: INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIA                                                                                                                                                                                                  |          |              |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|--------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |              |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                           | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                      | 3        |              |              |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                    | -        |              |              |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                | -        |              |              |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                   | Superior |              |              |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |              |
| Instalações prediais de água fria, de água quente, de águas pluviais, de esgoto e de gás. Instalações de combate a incêndio. Código e normas. Projeto, especificações, materiais, equipamentos e aparelhos.                              |          |              |              |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                              |          |              |              |
| Conhecer os conceitos inerentes aos projetos hidrossanitários, de forma que tenham capacidade de elaborar projetos e acompanhar obras relativas a estes assuntos.                                                                        |          |              |              |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |              |
| I UNIDADE                                                                                                                                                                                                                                |          |              |              |
| Apresentação da disciplina                                                                                                                                                                                                               |          |              |              |
| Instalações de água fria                                                                                                                                                                                                                 |          |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |              |
| II UNIDADE                                                                                                                                                                                                                               |          |              |              |
| Esgotos sanitários                                                                                                                                                                                                                       |          |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |              |
| III UNIDADE                                                                                                                                                                                                                              |          |              |              |
| Instalações de água quente                                                                                                                                                                                                               |          |              |              |
| Água pluvial                                                                                                                                                                                                                             |          |              |              |
| Proteção contra incêndio                                                                                                                                                                                                                 |          |              |              |
| Instalações de gás                                                                                                                                                                                                                       |          |              |              |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                    |          |              |              |
| O curso será ministrado através de aulas expositivas, de resolução de exemplos, aplicação de trabalhos, laboratório e visita técnica.                                                                                                    |          |              |              |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                |          |              |              |
| - Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Instalações Hidrossanitárias Prediais e Residenciais, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos; |          |              |              |
|                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |              |
| - Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;                                                |          |              |              |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                      |          |              |              |

1. CREDER, H., **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2006.
2. MACINTYRE, A. J. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2012.
3. MELO, V. O.; NETTO, J. M. A. **Instalações prediais hidráulico-sanitárias**. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
4. CARVALHO Jr, R. **Patologias Em Sistemas Prediais Hidráulico-sanitários**. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2013.
5. MACINTYRE, A.J. **Instalações Hidráulicas** – 4ª Edição. Rio de Janeiro: LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2010

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CARVALHO Jr, R. **Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias** - Princípios Básicos Para Elaboração de Projetos. Rio de Janeiro: LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2015.
2. BOTELHO, M.H.C. **Instalações Hidráulicas Prediais** - Utilizando Tubos Plásticos - 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2014.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-5626: Instalações Prediais de Água Fria**. Rio de Janeiro, 1998.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-7198: Instalações Prediais de Água Quente**. Rio de Janeiro, 1993.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-8160: Instalações Prediais de Es-gotos Sanitários**. Rio de Janeiro, 1999.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. : **Instalações Prediais de Águas Pluvi-ais**. Rio de Janeiro, 1989.

| DISCIPLINA: HIDRÁULICA DE CANAIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Conceituação de fluidos em escoamento. Princípio da Energia em Canais abertos. Ressalto Hidráulico. Perda de Carga em Canais. Remanso. Controle em Canais. Transição em Canais.                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a Conceituação de fluidos em escoamento. Princípio da Energia em Canais abertos.</li><li>• Conhecer o Ressalto Hidráulico. Perda de Carga em Canais. Remanso.</li><li>• Entender o Controle em Canais.</li><li>• Estudar a Transição em Canais.</li></ul>                                                                                                                                                  |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| Movimento Permanente Uniforme em Canais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| Canais retangulares, trapezoidais naturais e artificiais. Rugosidade. Perfil de Velocidades. Dimensionamento de Canais. $\lambda$ Retificação de Canais. Movimento Turbulento Uniforme em Canais. Movimento Variado nos Canais.                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| UNIDADE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| Escoamento Crítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| Ressalto Hidráulico. Remanso. Semelhança Dinâmica. Modelos reduzidos. Pluviometria e Projetos de Drenagem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| O curso será ministrado através de aulas expositivas, de resolução de exemplos, aplicação de trabalhos, laboratório e visita técnica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Instalações de Canais, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</li><li>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</li></ul> |          |              |               |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. AZEVEDO NET, J. M. <b>Manual de Hidráulica</b>. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2000.</li><li>2. LENCASTRE, A. <b>Hidráulica geral</b>. 2. ed. (Edição Luso-Brasileira) Lisboa Gráfica Coimbra Ltda.</li></ol>                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |

1991.

3. LENCASTRE, A. **Manual de Hidráulica Geral**. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2000.
4. GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. Edgard Blucher, São Paulo, 1999.
5. CARVALHO, D.F. **Instalações elevatórias: bombas**. 2. Ed. Belo Horizonte: IPUC, Departamento de Engenharia Civil, 1979. 355 p.
6. CARVALHO, J. A; OLIVEIRA, L.F.C. **Instalações de bombeamento para irrigação hidráulica e consumo de energia**. Lavras. Editora UFLA, 2008. 354p.
7. CHEREMISINOFF, NICHOLAS P.; CHEREMISINOFF, PAUL N. **Pumps and Pumping Operations**. New Jersey, Prentice Hall, 1993. 527 p.
8. LENCASTRE, A. **Manual de hidráulica geral**. São Paulo. Edgard Blucher, EDUSP, 1972. 411 p.
9. MOTT, R.L. **Applied Fluid Mechanics**. New Jersey, 1994. 583 p

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DAKER, A. **Hidráulica aplicada à agricultura**. In: A água na agricultura. 6. Ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Freitas Basto, 1983. v.1.
2. DAKER, A. **Captação, elevação e melhoramento da água**. In: A água na agricultura. 6. Ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Freitas Basto, 1983. v.1.
3. VILELA, S. M; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. Editora MC Graw Hill, São Paulo, 2000.
4. NEVESE, T. **Curso de hidráulica**. Porto Alegre Editora Globo, 1982.
5. SILVESTRE, P. **Hidráulica geral**. Rio de Janeiro Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1985.

| DISCIPLINA: HIDROGEOLOGIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| Geologia aplicada a água subterrânea. Comportamento hidrogeológico das rochas. Água subterrânea e o ciclo hidrológico. Propriedade fundamentação de aquíferos. Hidrostática e hidrodinâmica dos meios porosos. A lei de Darcy Equações do Fluxo d'água subterrânea. Redes de fluxo. Teoria de Dupu-it Forchheimer equações de Thiem DupuitTheise outras Avaliações de parâmetros hidrodinâmicos testes de aquíferos e medidas de poros. Capacidade de produção de poros. Relações água subterrânea/águas superficiais Princípios e propriedades químicas de água subterrânea. Hidrogeologia dos meios fraturados.     |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a Geologia aplicada à água subterrânea, o Comportamento hidrogeológico das rochas, a água subterrânea e o ciclo hidrológico.</li><li>• Conhecer as Propriedades e fundamentação de aquíferos. Hidrostática e hidrodinâmica dos meios porosos.</li><li>• Entender a lei de Darcy Equações do Fluxo d'água subterrânea.</li><li>• Verificar metodologias das Redes de fluxo.</li><li>• Elaborar Avaliações de parâmetros hidrodinâmicos testes de aquíferos e medidas de poros.</li></ul>                                                                              |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| <b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO</b><br><br>Introdução ao Curso. Importância da Água Subterrânea. Movimento e descarga da água subterrânea no ciclo hidrológico. Qualidade da água subterrânea: características físicas e químicas, condutância, troca de íons, solubilidade, constituintes dissolvidos (Principais, secundários, traços e material em suspensão). Classificação: Diagramas hidroquímicos (Piper, Schoeller - Berkloff, Tickel e Stiff). Mapeamento hidrogeoquímico: compilação e interpretação.                                                                                                             |          |              |               |
| <b>UNIDADE II - INVESTIGAÇÃO</b><br><br>Aquíferos: características, limites e classificação. Porosidade; total e efetiva. Métodos para determinação da porosidade: em laboratório e no campo. Ocorrência de água subterrânea nas rochas: ígneas, metamórficas, sedimentares e sedimentares não consolidados. Aquíferos costeiros e intrusão marinha. Teoria do fluxo subterrâneo: Lei de Darcy, carga piezométrica, Nível freático e rede de fluxo.                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| <b>UNIDADE III - OPERAÇÃO</b><br><br>Prospecção e exploração de água subterrânea. Introdução aos métodos os geológicos e geofísicos; eletroresistividade, sondagens. Tecnologia de poços e métodos de perfuração: Percussão, rotativo e mistos. Completação de poços: revestimentos, filtros, pré-filtros, teste de bombeamento. Métodos de desenvolvimento de poços: Pistoncio, bombeamento, aplicação de gelo seco. Proteção sanitária dos poços. Análise hidrogeológica: Mapeamento, inventário e avaliação de reservas, recarga de aquíferos. Hidrogeologia de Santa Catarina. Modelos: matemáticos e analógicos. |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| O curso será ministrado através de aulas expositivas, de resolução de exemplos, aplicação de trabalhos,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |

laboratório e visita técnica.

## **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos Hidrogeológicos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GONÇALVES, V.G.; GIAMPÁ, C.E.Q. **Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos**. Vol. 14. 3ª Ed. Scielo, 2009.
2. LENCASTRE, A; FRANCO, F.M. **Lições de Hidrologia**. 3ªEd. Fundação FCTUNL, 1984.
3. NAGHETTINI, M.; PINTO, E.J.A. **Hidrologia Estatística**. Belo Horizonte. CPRM, 2007.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. STUMM, W.; MORGAN, J. J. **Aquatic Chemistry**. 3ª Ed. Wiley-Interscience, 1996.
2. HENRY, R. **Ecótonos nas Interfaces dos Ecossistemas Aquáticos**. Rima Editora. São Carlos, SP. 2003.
3. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
4. OLIVEIRA, C.P. **Águas Subterrâneas: Fontes Legais e Seguras de Abastecimento**. 1ª Ed. São Paulo – SP. ABAS, 2012.
5. CHOW, V.T.; MAIDMENT, D.R.; MAYS, L.W. **Applied Hydrology**. McGraw-Hill, 1988.

| DISCIPLINA: INSTALAÇÕES DE RECALQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| Revisão dos conceitos básicos de Hidrodinâmica. Classificação e Descrição das Bombas. Condições de Funcionamento das bombas com relação aos encanamentos. Escolha do tipo de bomba. Cavitação. Golpe de Aríete. NPSH. Máxima altura estática de aspiração. Bombas Axiais. Bombas Rotativas. Cuidados e Operação com as bombas. Bombeamentos de Água de Poços. Bombas para Saneamento Básico. Projeto de Estações Elevatórias.                                                                                                                                     |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os conceitos básicos de Hidrodinâmica. Classificação e Descrição das Bombas.</li><li>• Conhecer as Condições de Funcionamento das bombas com relação aos encanamentos. Escolha do tipo de bomba. Cavitação. Golpe de Aríete. NPSH. Máxima altura estática de aspiração.</li><li>• Entender o funcionamento das Bombas Axiais. Bombas Rotativas. Cuidados e Operação com as bombas.</li><li>• Estudar os Bombeamentos de Água de Poços. Bombas para Saneamento Básico. Projeto de Estações Elevatórias.</li></ul> |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| Introdução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Apresentação dos professores e alunos. Apresentação do plano de curso. Metodologia do ensino-aprendizagem e avaliação. A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas. A disciplina de formação do profissional e da pessoa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| UNIDADE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Captação da água, Captação da água superficial em cursos de água, lagos e represas; Captação de água subterrânea (tipos de lençóis; poços – abertura e produção).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| UNIDADE III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| Resistência ao escoamento, Classificação do escoamento (Regimes, Número de Reynolds). Equação da energia. Equação da Resistência ao escoamento. Equação universal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| UNIDADE IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Conduto forçados. Equações, cálculo, perda de carga contínua e localizada. Conduto equivalentes, série e paralelo, distribuição em marcha. Conduto alimentados por dois reservatórios. Golpe de Aríete em tubulações. Dispositivos de segurança. Ancoragem de tubulações. Principais tipos de tubos, conexões e acessórios (válvulas, etc). Perfil de uma adutora                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| UNIDADE V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| Movimento uniforme em canais, Classificação dos escoamentos. Geometria da seção de escoamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |

(seções mais usuais) Equação da resistência. Principais equações (movimento uniforme), Dimensionamento de canais. Métodos. Canais de mínima resistência. Canais com rugosidade composta. Seção composta.

## **UNIDADE VI**

Bombas e estações elevatórias. Classificação (tipos de bombas). Bombas dinâmicas. Conceito, curvas características, tipos. Seleção e especificação de bombas. Curva do sistema. Ponto de operação. Modificação do ponto de operação. Cavitação. Associação em série e em paralelo. Acionamento de bombas (motores e acoplamentos).

## **UNIDADE VII**

Instalação, operação e manutenção de sistemas de recalque. Instalações de sistemas de recalque. Operação do sistema de recalque. Tipos de manutenção. Projeto e dimensionamento de um sistema de recalque. Traçado do perfil do conduto.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

O curso será ministrado através de aulas expositivas, de resolução de exemplos, aplicação de trabalhos, laboratório e visita técnica.

## **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Instalações de Recalque, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. AZEVEDO NETTO, J.M. **MANUAL DE HIDRÁULICA**. Volumes I e II. Editora: Edgar Blucher Ltda.
2. CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6ª Ed. LTC Editora, 2006.
3. MACHADO, J.L.F. **Águas subterrâneas e poços**: uma jornada através dos tempos. Editora Letra e Vida. 2008.
4. MACINTYRE, A. J. **Manual de Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. LTC. Livros Técnicos e Científicos. 2009.
5. FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 6ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.
6. PORTO, R.M. **HIDRAULICA BÁSICA**. 4ª Ed. EESC/USP, 2006.
7. PORTO, R.M. **EXERCÍCIOS DE HIDRAULICA BÁSICA**. 3ª Ed. EESC/USP, 2006.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de Hidráulica**. 8 ed. Vols. 1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher. 1998.
2. AZEVEDO NETO, J.M. **Manual de hidráulica**. 8ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2002.
3. DAKER, A. **A água na agricultura**: Hidráulica geral. Vol. 1. Rio de Janeiro: Freitas Bastos. 1984.
4. DAKER, A. **A água na agricultura**: Captação, elevação, quantidade e qualidade da água. Vol. 2.

Rio de Janeiro: Freitas Bastos. 1984.

5. POTTER, M. C., WIGGERT, D. C. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Thomsom, 2004.

| DISCIPLINA: LIGANTES E MISTURAS ASFÁLTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| Fundamentos de Misturas Asfálticas. Introdução aos Pavimentos Flexíveis. Histórico e evolução da utilização de materiais estabilizantes de pavimentos. Ligantes asfálticos. Asfaltos: Especificações Brasileiras, Asfalto modificado por polímeros, Emulsão Asfáltica, Asfalto diluído, Asfalto espuma, Agentes rejuvenescedores, Agregados, Classificação. Produção de agregados britados. Características e tecnológicas. Características de agregados segundo o SHRP. Tipos de revestimentos asfálticos. Misturas usinadas. Misturas “in situ” emulsionáveis. Misturas asfálticas recicladas. Tratamentos superficiais. Dosagem de diferentes tipos de revestimento. Misturas asfálticas a quente. Dosagem de mistura a frio. Misturas recicladas a quente. Tratamento superficial. Micro revestimento asfáltica. Propriedades mecânicas em misturas asfálticas. Ensaio convencionais. Ensaio de módulo. Ensaio de ruptura. Ensaio de deformação permanente. Ensaio complementares.                                                                                                                              |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| Adquirir noções dos principais ligantes asfálticos utilizados em pavimentação. Conhecer os principais ensaios realizados nos ligantes asfálticos. Capacitar para realização de ensaios em ligantes asfálticos. Fornecer os subsídios necessários para produção e execução do CAUQ (concreto asfáltico usinado a quente). Conhecer as principais misturas asfálticas utilizadas para construção de pavimentos flexíveis no Brasil. Realizar a dosagem Marshall do concreto asfáltico usinado a quente (CAUQ). Adquirir noções sobre os agregados que são apropriados para produção de misturas asfálticas. Realizar ensaios em agregados utilizados em misturas asfálticas. Dominar os subsídios necessários para o dimensionamento de pavimentos flexíveis de rodovias e aeroportos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos de Misturas Asfálticas;</li><li>• Introdução aos Pavimentos Flexíveis;</li><li>• Histórico e evolução da utilização de materiais estabilizantes de pavimentos;</li><li>• Ligantes asfálticos;</li><li>• Asfaltos: Especificações Brasileiras, Asfalto modificado por polímeros, Emulsão Asfáltica, Asfalto diluído, Asfalto espuma, Agentes rejuvenescedores, Agregados, Classificação;</li><li>• Produção de agregados britados;</li><li>• Características e tecnológicas;</li><li>• Características de agregados segundo o SHRP;</li><li>• Tipos de revestimentos asfálticos;</li><li>• Misturas usinadas;</li><li>• Misturas “in situ” emulsionáveis;</li><li>• Misturas asfálticas recicladas;</li><li>• Tratamentos superficiais;</li><li>• Dosagem de diferentes tipos de revestimento;</li><li>• Misturas asfálticas a quente;</li><li>• Dosagem de mistura a frio;</li><li>• Misturas recicladas a quente;</li><li>• Tratamento superficial;</li><li>• Micro revestimento asfáltica;</li><li>• Propriedades mecânicas em misturas asfálticas;</li></ul> |          |              |               |

- Ensaios convencionais;
- Ensaios de módulo;
- Ensaios de ruptura;
- Ensaios de deformação permanente;
- Ensaios complementares.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades abordando os conteúdos ministrados, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentos, softwares específicos.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALBO, José Tadeu. **Pavimentação Asfáltica** - Materiais, Projeto e Restauração. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2007.

1. BRANCO, Fernando; PEREIRA, Paulo; PICADO, Luís. **Pavimentos Rodoviários**. São Paulo, SP. Editora: Almedina, 2008.
2. SENÇO, **Manual de Técnicas de Pavimentação – Volume 1**. 2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2010.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CERATTI, Jorge Augusto Pereira; REIS, Rafael Marçal Martins de. Manual de Dosagem de Concreto Asfáltico. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2011.

CERATTI, Jorge Augusto Pereira; REIS, Rafael Marçal Martins de. Manual de Microrrevestimento Asfáltico a Frio. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2011.

DNIT. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre**. Brasília, DF. Coletânea de Normas e Manuais, 2012.

SENÇO, **Manual de Técnicas de Pavimentação – Volume 2**. 1ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2001.

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Rio de Janeiro, RJ. Coletânea de Normas e Manuais.

| DISCIPLINA: ESTRUTURA DE MADEIRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| O uso da madeira. Caracterização do material. Ações e segurança. Forças devidas ao vento em edificações. Dimensionamento. Ligações. Sistemas estruturais para coberturas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Caracterizar a madeira como material estrutural e conceber, analisar, dimensionar e detalhar sistemas estruturais em madeira.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| <div>1. O USO DA MADEIRA</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• O uso da madeira e suas características positivas e negativas.</li><li>• O engenheiro, o carpinteiro e as estruturas de madeira.</li><li>• Exemplos de aplicações de construções em madeira.</li></ul> <div>2. CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• O processo de formação da madeira.</li><li>• Anatomia da madeira.</li><li>• Propriedades físicas da madeira.</li><li>• Propriedades mecânicas da madeira.</li><li>• Características de peças estruturais de madeira empregadas em estruturas.</li><li>• Compósitos de madeira.</li></ul> <div>3. AÇÕES E SEGURANÇAS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estado limite último e de utilização.</li><li>• Combinações de ações.</li><li>• Coeficientes de ponderação, valores característicos e de cálculo.</li></ul> <div>4. FORÇAS DEVIDAS AO VENTO</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procedimentos para o cálculo das forças devidas ao vento nas edificações.</li><li>• Velocidade característica do vento.</li><li>• Coeficientes aerodinâmicos para edificações correntes.</li><li>• Coeficientes de forças para barras prismáticas e reticulados.</li><li>• Coeficientes de forças para muros, placas e coberturas isoladas.</li></ul> |          |              |               |

## 5. DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO

- Peças tracionadas.
- Peças comprimidas de seção transversal simples e peças compostas de seção T, I ou caixa.
- Peças fletidas de madeira: flexão simples e oblíqua, tensão normal, cisalhamento, instabilidade lateral, deslocamentos.

## 6. LIGAÇÕES

- Tipos e características gerais.
- Cálculo e detalhamento de ligações por entalhe, pinos metálicos (parafusos e pregos), cavilhas e conectores (anéis e chapas dentadas).

## 7. SISTEMAS ESTRUTURAIS EM MADEIRA

- Arranjos estruturais planos e tridimensionais: distribuição de barras e compatibilidade com as ligações.
- Dados gerais para anteprojeto de sistemas convencionais de estruturas de madeira.
- Patologias em estruturas de madeira.
- Projeto de cobertura: cálculo e detalhamento.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para obtenção dos esforços e efetuar o dimensionamento dos elementos estruturais. Para ilustração, serão ainda programadas visitas técnicas a obras executadas ou em construção.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos no que tange o desenvolvimento de Projetos Estruturas de Madeira, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MOLITERNO, A. **Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira**. 4ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2010.
2. CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J.C. **Coberturas em estruturas de madeira**: exemplos de cálculo. 1ª Ed. Editora PINI, 2010.
3. SEIFERT, G.; NENNEWITZ, I.; PESCHEL, P.; NUTSCH, W. **Manual de Tecnologia da Madeira**. 2ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2013.
4. PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Madeira**. 6ª Ed. Editora LTC, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J.C. **Manual de Projeto e Construção de Passarelas de Estrutura de Madeira**. 1ª Ed. Editora PINI, 2012.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de es-**

**truturas de edifícios.** Rio de Janeiro, 1978.

4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas.** Rio de Janeiro, 2003.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira.** Rio de Janeiro, 1997.

| DISCIPLINA: ALVENARIA ESTRUTURAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| <p>Histórico do Uso da Alvenaria Estrutural. Classificação. Racionalização Construtiva dos Processos Construtivos em Alvenaria estrutural. Projeto em Alvenaria Estrutural: Concepção dos edifícios em Alvenaria estrutural. O Projeto em Alvenaria Estrutural: O comportamento dos edifícios em Alvenaria estrutural. Paredes de alvenaria: características mecânicas, avaliação das características, Normalização. Paredes de alvenaria: requisitos de desempenho, propriedades e características. A racionalização no projeto em alvenaria estrutural: modulação. A racionalização no projeto em alvenaria estrutural: interação entre os subsistemas. Blocos: características, tipos, propriedades e normalização. Argamassas: características, propriedades e avaliação. Processos construtivos em Alvenaria Estrutural empregados no Brasil. Processos construtivos em Alvenaria Estrutural: Planejamento, Execução. Patologia dos Edifícios em Alvenaria Estrutural. Controle da Qualidade na Alvenaria Estrutural: Programas de C.Q., normalização. Possibilidades e usos da Alvenaria Estrutural: Alvenaria Armada e Protendida.</p>                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| Planejar e colocar em prática todo o aprendizado adquirido, acerca de projetos de alvenaria estrutural..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Histórico do Uso da Alvenaria Estrutural.</li><li>• Classificação.</li><li>• Racionalização Construtiva dos Processos Construtivos em Alvenaria estrutural.</li><li>• Projeto em Alvenaria Estrutural: Concepção dos edifícios em Alvenaria estrutural.</li><li>• O Projeto em Alvenaria Estrutural: O comportamento dos edifícios em Alvenaria estrutural.</li><li>• Paredes de alvenaria: características mecânicas, avaliação das características, Normalização.</li><li>• Paredes de alvenaria: requisitos de desempenho, propriedades e características.</li><li>• A racionalização no projeto em alvenaria estrutural: modulação.</li><li>• A racionalização no projeto em alvenaria estrutural: interação entre os subsistemas.</li><li>• Blocos: características, tipos, propriedades e normalização.</li><li>• Argamassas: características, propriedades e avaliação.</li><li>• Processos construtivos em Alvenaria Estrutural empregados no Brasil.</li><li>• Processos construtivos em Alvenaria Estrutural: Planejamento, Execução.</li><li>• Patologia dos Edifícios em Alvenaria Estrutural.</li><li>• Controle da Qualidade na Alvenaria Estrutural: Programas de C.Q., normalização.</li><li>• Possibilidades e usos da Alvenaria Estrutural: Alvenaria Armada e Protendida.</li></ul> |          |              |               |

| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para obtenção dos esforços e efetuar o dimensionamento dos elementos estruturais. Para ilustração, serão ainda programadas visitas técnicas a obras executadas ou em construção.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>- Trabalhos dirigidos no que tange o desenvolvimento de Projetos de Estruturas de Alvenaria Estrutural, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CORRÊA, M.R. S.; RAMALHO, M.A. <b>Projeto de edifícios de alvenaria estrutural</b>. São Paulo, Editora: Pini, 2008.</li> <li>2. JOPPERT JUNIOR, I. <b>Fundações e contenções em edifícios</b>. São Paulo, Pini, 2007.</li> <li>3. MOTA, J. M. F. <b>Influência da argamassa de revestimento na resistência à compressão axial em prismas da alvenaria resistente de blocos cerâmicos</b>. Recife, Livro Rápido, 2006.</li> <li>4. TAUIL, C. A; NESSE, F. J. M. <b>Alvenaria estrutural</b>. São Paulo: PINI, 2010.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                       |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FUSCO, P.B. <b>Tecnologia do concreto estrutural: tópicos aplicados</b>. São Paulo: Pini, 2008.</li> <li>2. NAZAP, N. <b>Fôrmas e escoramentos para edifícios</b>. São Paulo, Pini, 2007.</li> <li>3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações</b>. Rio de Janeiro, 1988.</li> <li>4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios</b>. Rio de Janeiro, 1978.</li> <li>5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas</b>. Rio de Janeiro, 2003.</li> <li>6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira</b>. Rio de Janeiro, 1997.</li> </ol> |

| DISCIPLINA: MODELAGEM E PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE URBANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60h      | Teoria: 50 h | Prática: 10 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| Estrutura de Planejamento de Transportes Urbanos. Modelos de Planejamento de Transporte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| Estudar os conhecimentos gerais relativos ao processo de Planejamento de Transportes Urbanos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| <div>1. ESTRUTURA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES URBANOS</div> <div><div>1.1 O Processo de Planejamento de Transportes/Uso de Solo</div><div>1.2 Estrutura Geral do Processo Tradicional de Planejamento</div><div>1.3 Preparação de Dados no Processo Tradicional de Planejamento</div><div>1.4 Coleta de Dados</div><div><div>1.4.1 Definição da Área de Estudo</div><div>1.4.2 Zoneamento de Tráfego</div><div>1.4.3 Entrevista Domiciliar</div><div>1.4.4 Pesquisas Complementares</div><div>1.4.5 Pesquisas no Cordão Externo</div><div>1.4.6 Contagens Volumétricas no Cordão Interno</div><div><div>1.4.7 Coleta de Dados sobre Veículos Comerciais</div><div>1.4.8 Dados Sócio-Econômicos para Planejamento</div><div>1.4.9 Análise dos Dados</div></div><div>1.5 Calibração de Modelos para Previsão de Viagens</div><div><div>1.6 Projeção das Variáveis Sócio-econômicas e do Tráfego</div><div><div>1.6.1 Modelos de Uso de solo</div><div>1.6.2 Prognósticos de Uso do Solo</div></div></div><div>1.7 Simulação do Impacto das Intervenções</div></div><div>2. MODELOS DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES</div><div><div>2.1 Introdução</div><div>2.2 Geração de Viagens</div><div><div>2.2.1 Classificação de Viagens</div></div></div></div> |          |              |               |

2.2.2 Fatores que Afetam a Produção de Viagens

2.2.3 Modelos de Regressão

2.2.4 Modelos de Análise de Categorias

2.2.5 Modelos de Escolha Discreta

## 2.3 Distribuição de Viagens

2.3.1 Método dos Fatores de Crescimento

2.3.2 Métodos Sintéticos

3.3.2.1 Modelo de Gravidade

3.3.2.2 Modelo de Oportunidade

3.3.2.3 Modelo Eletrostático

3.3.2.4 Calibração do Modelo de Gravidade

2.3.3 Tipos de Matrizes Obtidas

## 2.4 Divisão Modal

2.4.1 Fatores que Influenciam na Escolha Modal

2.4.2 Usuários por Escolha e Usuários Cativos

2.4.3 Características do Sistema de Transportes

2.4.4 Processos de Divisão Modal

2.4.5 Modelos de Divisão Modal

## 2.5 Alocação de Tráfego

2.5.1 Métodos de Determinação de Caminhos Mínimos

2.5.2 Alocação “tudo-ou-nada”

2.5.3 Métodos Estocásticos

2.5.4 Alocação com Congestionamento

2.5.4.1 Equilíbrio Wardrop

2.5.4.2 Métodos Numéricos

## 2.6 Modelos de Equilíbrio Simultâneo

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidos planejamentos e modelagens de transportes urbanos. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do Laboratório de Materiais de Construção e do Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentos, softwares específicos.

### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ANTP. Transporte Humano. Cidades com qualidade de vida. Associação Nacional dos transportes Públicos, São Paulo, 1997.
2. BARAT, J. **Transportes Urbanos no Brasil**: Diagnósticos e Perspectivas. Brasília, 1991.
3. CAMPOS, V.B.G. **Planejamento de Transportes**: Conceitos e Modelos. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Interciência, 2013.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. SENNA, L.A.S. **Economia e Planejamento dos Transportes**. São Paulo, SP. Editora: Campus, 2014.
2. ORTÚZAR, J. de Dios. **Simplified Transport Demand Modelling**; PTRC Education & Research Services Ltd, 1992.
3. ORTÚZAR, J. de Dios, WILLUMSEN, L.G. **Modelling Transport**. 2ª Ed. John Wiley & Sons; Canada, 1994.
4. PAPACOSTAS, C.S.; PREVEDOUROS, P. D. **Transportation Engineering and Planning**. 2ª Ed. Prentice Hall – Englewood Cliffs, 1994.
5. PATRIKSSON, M. **The Traffic Assignment Problem – Models and Methods**. Utrecht, The Netherlands, 1994.

| DISCIPLINA: LOGÍSTICA DE SUPRIMENTOS E DISTRIBUIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 60h      | Teoria: 50 h | Prática: 10 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| Histórico dos sistemas logísticos. Visão Geral da Logística. A Cadeia de Suprimentos (Supply Chain) - conceitos principais. Organização de Suprimentos-funções e objetivos. Compras e fornecedores. Armazenagem. Gestão de Estoques. Avaliação do sistema suprimentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Planejar, operar e avaliar sistemas de suprimentos na logística.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| <div>1. Histórico dos sistemas logísticos</div> <div>1.1 Importância</div> <div>1.2 Evolução</div> <div>1.3 Integração das operações no sistema</div> <div>2. Visão geral da Logística</div> <div>2.1 Integração com os sistemas produção e distribuição</div> <div>2.2 Suprimentos como componente da Logística</div> <div>2.3 Capacidade de prestação do serviço</div> <div>3. A Cadeia de Suprimentos</div> <div>3.1 Definições</div> <div>3.2 Concepção e Gestão</div> <div>3.2 Componentes</div> <div>3.3 Atribuições dos componentes</div> <div>4. Organização de Suprimentos</div> <div>4.1 – Políticas de estoque e otimização de investimentos. Objetivos</div> <div>4.2 – Funções: Classificação, Padronização, Especificação e codificação</div> <div>4.3 – Método de Análise ABC</div> |          |              |               |

## 5.Compras

### 5.1 Importância do sistema compras

### 5.2 Estratégias e avaliação do processo de compras

### 5.3 Negociação

### 5.4 Licitação

### 5.5 Fornecedores

### 5.6 Avaliação e controle do sistema de compras.

## 6. Armazenagem

### 6.1 Definição e necessidade da função

### 6.2 Dimensionamento e Planejamento do Lay-out

### 6.3 Recebimento

### 6.4 Expedição

### 6.5 Controle Físico e Segurança

### 6.6 Registros e Inventário

### 6.7 Embalagens e acondicionamento

### 6.8 Dispositivos de armazenagem

### 6.9 Medidas de desempenho e Auditoria em armazenagem

## 7. Gestão de estoques.

### 7.1 Definições e objetivos

### 7.2 Tipos de estoques

### 7.3 Previsões

### 7.4 Custos de estoques

### 7.5 Modelos de Administração de estoques

## 8. Avaliação do sistema de suprimentos

### 8.1 Sistemas de informação

### 8.2 Custos

### 8.3 Medidas de desempenho e parâmetros para avaliação

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de sistemas de logística e distribuição. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, computadores e softwares específicos.

## **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BOWERSOX, Donald J.; BOWERSOX John C.; CLOSS, David J. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos**. Rio de Janeiro, RJ. Editora: McGraw Hill, 2013.
2. GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de Materiais**. São Paulo, SP. Editora: Campus, 2010.
- VIEIRA, . **Logística Aplicada à Construção Civil**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2006.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa** - Meio Ambiente e Competitividade - 2ª Ed. São Paulo, SP. Editora: PRENTICE HALL - BR, 2009.

1. NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. São Paulo, SP. Editora: Campus, 2014.

STEFFLER, Fábio. . São Paulo, SP. Editora: LTC, 2013.

| DISCIPLINA: PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| Durante a disciplina de Patologia das Construções serão apresentadas as principais patologias das obras de Engenharia Civil, discutindo as causas que as geraram, as consequências futuras da não eliminação das causas geradoras, as terapias mais adequadas para cada caso, como também as medidas de controle de materiais e mão de obra e de manutenção a serem assumidos a fim de se eliminar ou minimizar a ocorrência dos quadros patológicos futuros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Analisar as principais patologias associadas à Construção Civil em geral (obras de arte especiais e edifícios), bem como discutir as principais causas dos processos de deterioração das estruturas por causas intrínsecas (falhas humanas durante a construção, falhas humanas durante a utilização e causas naturais) ou por causas extrínsecas (falhas humanas durante o projeto, falhas humanas durante a utilização, ações mecânicas, ações físicas, ações químicas, ações biológicas) e também fornecer os subsídios necessários para a elaboração dos diagnósticos. Diagnosticar, estabelecer e propor soluções tecnicamente adequadas para cada caso (materiais utilizados na recuperação e no reforço de estruturas de concreto, técnicas usuais em serviços de recuperação e reforço de estruturas de concreto) e comentar aspectos de projeto e manutenção. Enfatizar as medidas de projeto, construtivas e de manutenção para minimizar ou eliminar futuras ocorrências patológicas. |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 1. Conceitos, definições e terminologia;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 2. Principais patologias das estruturas, das alvenarias e acabamentos;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| 3. Critérios de avaliação do quadro patológico – elaboração de diagnóstico;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| 4. Apresentação dos materiais destinados à recuperação e reforço;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| 5. Apresentação das técnicas de recuperação e reforço;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| 6. Aspectos do conceito de inspeção periódica e manutenção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| O conteúdo da disciplina é apresentado através de aulas teóricas expositivas, palestras técnicas com acompanhamento do aluno comprovado por apresentação de relatório individual, visitas à obras de recuperação ou reforço estrutural (com a elaboração e apresentação de trabalho técnico em grupo, sobre o quadro patológico apresentado e as técnicas e materiais utilizados). Para a apresentação das aulas teóricas expositivas e das palestras técnicas serão utilizados como materiais didáticos: transparências, "slides" e filmes, dentre outros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| - Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Trabalhos Técnicos de Diagnósticos e Tratamento de Patologias em Edificações, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |

domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BAÍA, ; CAMPANTE, . **Projeto e Execução de Revestimento Cerâmico**. São Paulo: , 2008.  
BEINHAUER, . **Atlas de Detalhes Construtivos - Reabilitação**. São Paulo: , 2013.  
CAPORRINO, . **Patologia das Anomalias em Alvenarias e Revestimentos Argamassados**. São Paulo, Pini, 2015.  
THOMAZ, . **Trincas em Edifícios - Causas, Prevenção e Recuperação**. São Paulo, Editora: PINI, 2002.  
RIPPER, ; SOUZA, . **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo, Pini, 2001.  
YAZIGI, . **A Técnica de Edificar**. 14ª edição. São Paulo: , 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

FAGUNDES, ; GOMIDE, Ferreira; GULLO, . **Normas Técnicas para Engenharia Diagnóstica em Edificações**. 2ª ed. São Paulo, , 2013.  
FAGUNDES, ; GULLO, ; FERREIRA, Tito Lívio. **Projeto e Execução de Revestimento Cerâmico**. São Paulo: Pini, 2014.  
. **Manutenção Predial**. São Paulo, , 2011.  
PINI, . **Inspeção Predial - Check up predial: guia da boa manutenção** - 3º ed. São Paulo, , 2012.  
MARCELLI, . **Sinistros na Construção Civil**. São Paulo: Pini, 2007.

| DISCIPLINA: ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |          |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60h      | Teoria: 60 h | Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3        |              |          |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -        |              |          |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -        |              |          |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Superior |              |          |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |          |
| Introdução. Forças e Deslocamentos Generalizados. Transformações. Método dos Deslocamentos. Propriedades Elásticas de Elementos Isolados. Aplicação Computacional do Método dos Deslocamentos a Estruturas Reticulares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |          |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |          |
| Absorver os conhecimentos na área de Análise Estática das Estruturas com o emprego dos métodos matriciais de análise estrutural e informações sobre os programas computacionais para tal fim, capacitando-os para analisar estruturas de grande porte. Aprender a resolver uma dada estrutura reticulada manualmente e fazendo uso do computador, preparando o modelo (dados), executando o programa computacional e interpretando os resultados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |          |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |          |
| <div>1. INTRODUÇÃO</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Idealização estrutural.</li><li>Hipóteses fundamentais.</li><li>Métodos de análises.</li><li>Características aproximadas da solução.</li></ul></div> <div>2. FORÇAS E DESLOCAMENTOS GENERALIZADOS. TRANSFORMAÇÕES</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Forças e deslocamentos generalizados.</li><li>Sistemas de coordenadas local e global.</li><li>Transformações de coordenadas.</li></ul></div> <div>3. MÉTODO DOS DESLOCAMENTOS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Matrizes de rigidez do elemento e da estrutura.</li><li>O processo de rigidez direta.</li><li>Tratamento das condições de contorno.</li></ul></div> <div>4. PROPRIEDADES ELÁSTICAS DE ELEMENTOS ISOLADOS</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Variáveis nodais referidas ao C.E. Transformações.</li><li>O elemento de eixo reto e inércia constante.</li><li>Problemas especiais.</li></ul></div> <div>5. APLICAÇÕES DO MÉTODO DOS DESLOCAMENTOS A ESTRUTURAS RETICULARES</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Organização do software.</li></ul></div> |          |              |          |

- Tipologia das estruturas reticulares.
- Alguns softwares disponíveis no mercado – Apresentação.
- Aplicações.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTHA, L.F. **Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos**. 1ªEd. Editora Campus/Elsevier, 2010.
2. SORIANO, H.L. **Análise de Estruturas: Formulação Matricial e Implementação Computacional**. Editora Ciência Moderna, 2005.

SORIANO, H.L. **Método dos Elementos Finitos em Análise de Estruturas**. Editora EDUSP, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MACGUIRE, W.; GALLAGHER, R.H.; ZIEMIAN, R.D. **Matrix Structural Analysis**. 2ª Ed. John Wiley & Sons, 2000.
2. COOK, R.D.; MALKUS, D.S; PLESHA, M.E.; WITT, R.J. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. 4ª Ed. Editora John Wiley & Sons, 2002.

BATHE, K.J. **Finite Element Procedures**. Editora Prentice Hall, 1996.

HIBBELER, R.C. **STRUCTURAL ANALYSIS**. 9ª Ed. Prentice Hall, 2009.

KASSIMALI, A. **Structural Analysis**. 5ª Ed. Cengage Learning, 2014.

| DISCIPLINA: AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| Introdução a Engenharia de Avaliações e Perícias. Estrutura da Avaliação. Tópicos Básicos de Matemática Financeira. Avaliação de Imóveis Urbanos. Avaliação de Glebas Urbanizáveis. Arbitragem de Aluguéis. Perícias na Engenharia Civil. Patologias em Edificações. Perícia Judicial e Elaboração de Laudos.                                                                                                                                                              |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| Aplicar as metodologias e técnicas da Engenharia de Avaliações e Perícias. Discernir sobre os inúmeros tipos de avaliações e efetuar pesquisas no mercado imobiliário. Traçar estratégias para execução de vistorias. Desenvolver a capacidade de argumentação e descrição de fatos observados. Elaborar pareceres e laudos técnicos, conforme normas técnicas vigentes. Atuar como avaliador, perito e assistente técnico na área de Engenharia de Avaliações e Perícias. |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| <div>1. Introdução a Engenharia de Avaliações e Perícias;</div> <div>2. Estrutura da Avaliação;</div> <div>3. Tópicos Básicos de Matemática Financeira. Avaliação de Imóveis Urbanos;</div> <div>4. Avaliação de Glebas Urbanizáveis. Arbitragem de Aluguéis;</div> <div>5. Perícias na Engenharia Civil. Patologias em Edificações. Perícia Judicial e Elaboração de Laudos.</div>                                                                                        |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| <div>- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</div> <div>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</div>                                                                          |          |              |               |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |

ABUNAHMAN, . **Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

DANTAS, . **Engenharia de Avaliações** - Uma Introdução à Metodologia científica 3º Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2012.

FAGUNDES, ; FERREIRA, ; GULLO, . **Normas Técnicas para Engenharia Diagnóstica em Edificações**. 2ª ed. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2013.

FIKER, . **Manual de Avaliações e Perícias em Imóveis Urbanos**. 3ª edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

FIKER, José. **Perícias e Avaliações de Engenharia**. São Paulo, SP. Editora: LEUD, 2011.

. **Perícias de Engenharia**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MARQUES, José. **Perícias em Edificações**. São Paulo, SP. Editora: LEUD, 2015.

DEUSTSCH, Simone Feigelson. **Perícias de Engenharia**. 2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: LEUD, 2013.

FIKER, . **Avaliação de Imóveis** - Manual de Redação de Laudos. 2 ed. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2009.

NETO, Jerônimo C. P. Fagundes. **Perícias de Fachadas em Edificações: Pintura**. São Paulo, SP. Editora: LEUD, 2008.

THOFERN, . **Avaliação de Terrenos Urbanos por Fórmulas Matemáticas**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

| DISCIPLINA: DRENAGEM URBANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| Calcular e analisar Sistemas de drenagem urbana. Estudos pluviométricos. Estudos de vazões em bacias urbanas e rurais. O método do hidrograma unitário. Elementos de engenharia de sistemas pluviais. Hidráulica do sistema de drenagem urbana. Hidráulica das canalizações. Obras especiais e complementares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os tipos de sistemas de drenagem existentes, diagnosticar e remediar as avarias construtivas, conforme a legislação vigente no Brasil para a indústria da construção civil. Dimensionar sistemas de drenagem eficientes e econômicos, fundamentados nas normas brasileiras.</li><li>• Conhecer os diversos tipos de sistemas de drenagem urbana incluindo métodos construtivos e suas diversas origens.</li><li>• Entender a dinâmica e escoamentos de fluidos por esses sistemas.</li><li>• Propor metodologias de recuperação construtiva quando da melhora de eficiência de escoamento.</li><li>• Elaborar técnicas construtivas preventivas aos possíveis defeitos do sistema.</li><li>• Fortalecer sistemas já existentes para melhorar a resistência às demandas de escoamento atuais.</li></ul> |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| <b>UNIDADE I – DRENAGEM:</b> 1.1. Conceitos e classificação dos sistemas de drenagem; 1.2. Classificação e dispositivos de drenagem de Vias Urbanas e de Rodovias – normas do DNIT/IPR ; 1.3. Dimensionamento de sarjetas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| <b>UNIDADE II – PAVIMENTAÇÃO:</b> 2.1. Introdução, objetivos e princípios da mecânica dos pavimentos; 2.2. Classificação geral dos pavimentos; 2.3. Classificação de solos, agregados e materiais betuminosos; 2.4. Ensaio para caracterização/avaliação de misturas betuminosas (asfálticas); 2.5. Materiais utilizados em base e sub-base; 2.6. Estudo do tráfego e dimensionamento de pavimentos flexíveis pelo método do DNIT (Normas DNIT/IPR).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| <b>UNIDADE III – PATOLOGIA, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS PAVIMENTOS:</b> mecanismo de ruptura; morfologia e gênese das patologias em pavimentos asfálticos; princípios de manutenção e conservação rotineira, periódica e emergencial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| - Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |

de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ASCE. 1957. Hydrology handbook. Manuals of Engineering Practice n.28. Committee on Hydrology of the Hydraulics Division, 184p.
2. TUCCI, C.E.M.; MARQUES, D.M.M. **Avaliação e controle da drenagem urbana**. Vol. 1. RHAMA/UFRGS, 2002.
3. TUCCI, C.E.M.; MARQUES, D.M.M. **Avaliação e controle da drenagem urbana**. Vol. 2. RHAMA/UFRGS, 2002.
4. TUCCI, C.E.M. **Inundações urbanas na América do Sul**. RHAMA/ABRH, 2005.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CANHOLI, A. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. 2ª Ed. Editora Oficina de Textos, 2015.
2. CETESB/DAEE. **Drenagem Urbana: Manual de Projeto**. Vol. 1. Editora da CETESB. São Paulo, SP, 2012.
3. CETESB/DAEE. **Drenagem Urbana: Manual de Projeto**. Vol. 2. Editora da CETESB. São Paulo, SP, 2012.
4. CETESB/DAEE. **Drenagem Urbana: Manual de Projeto**. Vol. 3. Editora da CETESB. São Paulo, SP, 2012.
5. TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.L.; BARROS, M.T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre, ABRH/UFRGS, 1998.

| DISCIPLINA: BARRAGENS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| Generalidades sobre barragens. Sangradouros. Projetos e cálculo de sangradouro. Barragens de terra. Proteção dos taludes de montante e de jusante. Infiltração. Avaliação das fugas. Estabilidade dos taludes e das fundações. Construção de barragens de terra. Barragens de gravidade. Estabilidade geral do maciço. Fundações de barragens. Detalhes construtivos. Materiais empregados.                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os tipos e Generalidades sobre barragens. Sangradouros. Projetos e cálculo de sangradouro. Barragens de terra.</li><li>• Conhecer os tipos de Proteção dos taludes de montante e de jusante. Infiltração. Avaliação das fugas. Estabilidade dos taludes e das fundações.</li><li>• Entender a Construção de barragens de terra. Barragens de gravidade. Estabilidade geral do maciço.</li><li>• Calcular as Fundações de barragens.</li><li>• Entender os Detalhes construtivos. Materiais empregados.</li></ul> |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| <b>UNIDADE I</b><br>FLUXO EM MEIOS POROSOS: 1.1. Princípios e métodos; 1.2. Percolação de água. 1.3. Condutividade hidráulica; 1.4. Lei de Darcy; 1.5. Equação de Laplace; 1.5.1. Condições de Contorno; 1.6. Heterogeneidades e Anisotropia; 1.7. Regime permanente e regime transiente; 1.8. Métodos de Resolução.                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| <b>UNIDADE II</b><br>ESTABILIDADE DE TALUDES: 2.1. Métodos de Equilíbrio-limite; 2.2. Métodos das Lamelas; 2.2.1. Método de Fellenius; 2.2.2. Método de Bishop Simplificado; 2.3. Tipos de Solicitação; 2.4. Parâmetros de Resistência dos Solos Naturais e Compactados; 2.5. Pressão Neutra.                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| <b>UNIDADE III</b><br>ATERROS SOBRE SOLOS MOLES: 3.1. Caracterização Geotécnica dos Solos Moles; 3.2. Cálculos de Estabilidade; 3.3. Bermas; 3.4. Recalques; 3.5. Técnicas Construtivas; 3.6. Tratamento dos Solos Moles; 3.6.1. Construção por Etapas; 3.6.2. Sobrecarga Temporária; 3.6.3. Drenos Verticais.                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| <b>UNIDADE IV</b><br>TIPOS DE BARRAGENS: 4.1. Introdução; 4.2. Barragens de Terra; 4.3. Barragens de Enrocamento; 4.4. Barragens de Concreto; 4.5. Barragens de Rejeito; 4.6. Tratamento de Fundações e Controle da Execução de Barragens de Terra e de Enrocamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CARVALHOL, Hernan– i CURSO DE BARRAGENS DE TERRA– Volumes I, II E III – DNOCS.
2. BUREAU OF RECLAMATIONS A – DESIGN OF SMALL DAMS.
3. ABMS. **Barragens de Terra e Enrocamento**. ABMS, Brasília, DF; 1981.
4. CRUZ, P.T. **100 Barragens Brasileiras** – Casos Históricos, Materiais de Construção e Projeto. Oficina de Textos, São Paulo, 1996.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DNOCS – INSTRUÇÕES A SEREM OBSERVADAS NA CONSTRUÇÃO DAS BARRAGENS DE TERRA.
2. GREAGER W. P; JUSTIN, J.D; HINDS, J. **Concrete Dams**- John Wiley Sons, Inc.
3. MASSAD, F. **Obras de Terra**: Curso Básico de Geotecnia. Oficina de Textos, São Paulo, SP, 2003.
4. SUDENE. **Manual do Pequeno Açude**. Autores: François Molle, Eric Cadier. vol. único. Recife Pe.1992.
5. MIN. **Manual de Segurança e Inspeção de Barragens**. Ministério da Integração Nacional, Brasília, DF, 2002.
6. SILVEIRA, J.F.A. **Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento**. Oficina de Textos, São Paulo, SP, 2006.

| DISCIPLINA: ATERROS SANITÁRIOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Introdução Geral. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Limpeza urbana. Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Aterro sanitário. Incineração e pirólise. Compostagem. Resíduos sólidos hospitalares.                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados.</li><li>• Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos;</li><li>• Ter contato através de atividades práticas com a realidade de uma das áreas de atuação que o curso proporciona.</li></ul> |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| Introdução geral.<br><br>Apresentação da disciplina. Noção de resíduos/definições. Ciclo de resíduos e estratégias de gerenciamento. Situação nacional, estadual e local. Legislação em vigor. Normalização. Características dos resíduos urbanos: Composição, umidade, densidade, PCS e PCI, relação C/N.                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| UNIDADE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Tipos de modelos (convencional e participativa).Atividades técnico operacionais do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| UNIDADE III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| Limpeza Urbana. Aspectos institucionais e administrativos. Sistema de coleta e transporte. Sistema de varrição, capinação de vias e logradouros públicos. Planejamento dos serviços e operações especiais.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| UNIDADE IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| Aspectos de valorização dos resíduos urbanos. Definições. Objetivos da recuperação de materiais. Técnicas de recuperação: anterior à coleta, coleta seletiva e usinas de triagem. Recuperação de metais, papel, plásticos, vidros, etc. Efeitos da recuperação na economia.                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| UNIDADE V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| Aterro Sanitário. Definições. Estudo de impacto: metodologia. Diferentes tipos de aterro. Resíduos admissíveis. Métodos de execução. Instalações. Teoria da degradação dos resíduos. Geração e produção de efluentes. Coleta e tratamento do biogás e dos líquidos percolados. Monitoramento. Utilizações                                                                                                                                                                                     |          |              |               |

posteriores das áreas. Considerações sobre custo.

## UNIDADE VI

Incineração e pirólise. Princípios gerais da incineração. Poder calorífico - PCS e PCI. Combustão teórica sem excesso de ar. Combustão com excesso de ar. Relação entre poder calorífico e quantidades de ar necessário. Tratamento de fumaça, cinzas e escória. Instalações e fornos. Pirólise : princípios.

## UNIDADE VII

Compostagem. Definições. Características do composto. Processos de compostagem. Influência dos parâmetros: substrato, temperatura, pH, quantidade de oxigênio. Valorização agrícola do composto. Efeitos da aplicação do composto. Qualidade do composto. Comercialização. Instalações.

## UNIDADE VIII

Resíduos sólidos hospitalares. Legislação em vigor. Principais categorias de resíduos. Coleta intra - hospitalar. Operações de triagem. Transporte e estocagem. Pré-tratamentos e Tratamento final.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo**. Humanitas Editora, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/USP, São Paulo, 1997.
2. CASTILHOS Jr., A. B., LANGE, L. C., GOMES, L. P., PESSIN, N. **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
3. CASTRO NETO, P. P. **Os solos sob o ponto de vista da engenharia**. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental- Cetesb, São Paulo - SP, 1984.
4. Cetesb - Curso básico para gerenciamento de sistemas de resíduos sólidos. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, São Paulo - SP, junho de 1982.
5. EIGENHEER, E. M. **Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras**. n. 2, UFF/CIRS/Ecomarapendi, Rio de Janeiro, 1998.
6. FUNASA. **Manual de Saneamento**. 3a. Edição Revisada, Brasília:Fundação Nacional de Saúde, 2004.
7. IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
8. LIMA, J.D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. João Pessoa, PB, 2003.
9. LIMA, L.M. **Tratamento de Lixo**. Editora Hemus, São Paulo, SP, 1985.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GREAGER W. P; JUSTIN, J.D; HINDS, J. **Concrete Dams**- Jonh Wileye Sons, Inc.
2. MASSAD, F. **Obras de Terra**: Curso Básico de Geotecnia. Oficina de Textos, São Paulo, SP, 2003.
3. SUDENE. **Manual do Pequeno Açude**. Autores: F rançois Molle, Eric Cadier. vol. único. Recife Pe.1992.
4. MIN. **Manual de Segurança e Inspeção de Barragens**. Ministério da Integração Nacional, Brasília, DF, 2002.
5. SILVEIRA, J.F.A. **Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento**. Oficina de Textos, São Paulo, SP, 2006.

| DISCIPLINA: PROJETO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| Qualidade da água, poluição dos Recursos hídricos, características da água e do esgoto; Tecnologias de tratamento de água; Química para tratamento de água; Mistura rápida, coagulação-floculação, sedimentação, flotação, desinfecção e estabilização química; Métodos convencionais de tratamento; Tratamento biológico de esgotos; Destino final dos efluentes das estações de tratamento de esgoto; Reuso e reciclagem de esgoto; Disposição do esgoto no solo.                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a Qualidade da água, poluição dos Recursos hídricos, características da água e do esgoto; Tecnologias de tratamento de água; Química para tratamento de água.</li><li>• Conhecer os processos de Mistura rápida, coagulação-floculação, sedimentação, flotação, desinfecção e estabilização química.</li><li>• Entender os Métodos convencionais de tratamento; Tratamento biológico de esgotos.</li><li>• Analisar o Destino final dos efluentes das estações de tratamento de esgoto;</li><li>• Verificar as técnicas de Reuso e reciclagem de esgoto; Disposição do esgoto no solo.</li></ul> |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| Evolução dos sistemas de abastecimento de água.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| Situação atual do abastecimento de água. Água e saúde. Qualidade de água. Padrões de qualidade. Controle e vigilância da qualidade de água. Abastecimento de água rural. Concepção de sistemas de abastecimento de água. Estudos preliminares para a elaboração de projetos. Consumo de água. Captação de águas superficiais e subterrâneas. Aduções.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| UNIDADE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Estações elevatórias. Reservatórios de distribuição de água. Redes de distribuição de água. Manutenção e operação de sistemas. Controle e redução de perdas. Ligações prediais e medidores. Tratamento de água: coagulação; sedimentação; filtração; desinfecção.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| - Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |

de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12216: projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro, 1992.
2. LEI No 11445. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Presidência da República, 2007.
3. RESOLUÇÃO No 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: CONAMA, 2005.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. RICHTER, C.A.; AZEVEDO NETTO, J.M. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
2. MACK, C.E.V. **Coletânea de Esquemas e Fotos de Instalações e Equipamentos Relacionados com Operações Unitárias Proprias da Engenharia Ambiental Lorena**. FAENQUAIL, 2005.
3. VON SPERLING. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. DESA – UFMG.
4. PORTARIA No 518. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
5. DI BERNARDO, L. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 2. ed. São Carlos: RiMa, v. 1 e 2, 2005.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| DISCIPLINA: PROJETO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| Qualidade da água, poluição dos Recursos hídricos, características da água e do esgoto; Tecnologias de tratamento de água; Química para tratamento de água; Mistura rápida, coagulação-floculação, sedimentação, flotação, desinfecção e estabilização química; Métodos convencionais de tratamento; Tratamento biológico de esgotos; Destino final dos efluentes das estações de tratamento de esgoto; Reuso e reciclagem de esgoto; Disposição do esgoto no solo.                                                                                                                                          |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a Qualidade da água, poluição dos recursos hídricos, características da água e do esgoto; Tecnologias de tratamento de água; Química para tratamento de água.</li><li>• Conhecer os processos de Mistura rápida, coagulação-floculação, sedimentação, flotação, desinfecção e estabilização química.</li><li>• Entender os Métodos convencionais de tratamento; Tratamento biológico de água.</li><li>• Analisar o destino final dos efluentes das estações de tratamento de água;</li><li>• Verificar as técnicas do reuso e reciclagem de água.</li></ul> |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| UNIDADE I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| Qualidade da água, poluição dos Recursos hídricos, características da água e do esgoto; Tecnologias de tratamento de água; Química para tratamento de água; Mistura rápida, coagulação - floculação, sedimentação, flotação, desinfecção e estabilização química; Métodos convencionais de tratamento; Tratamento biológico de esgotos; Destino final dos efluentes das estações de tratamento de esgoto;                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| UNIDADE II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| Reuso e reciclagem de esgoto; Disposição do esgoto no solo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</li><li>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |

coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Vol. 1. Belo Horizonte: DESA, 1996.
2. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**: Princípios básicos do tratamento de esgotos. Vol. 2. Belo Horizonte: DESA, 1996.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209: projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, 1992.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209: projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, 1992.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229: projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, 1993.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969: tanques sépticos - unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos: projeto, construção e operação**. Rio de Janeiro, 1997.
4. RESOLUÇÃO No 274. Revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Brasília:
5. CONAMA, 2000. RESOLUÇÃO No 357. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: CONAMA, 2005.
6. CAMPOS, J.R. **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.
7. CHERNICHARO, C.A.L. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. v. 5: Reatores anaeróbios. Belo Horizonte: DESA, 1997.
8. JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. **Tratamento de esgotos domésticos**. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

| DISCIPLINA: AEROPORTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| Introdução. O Transporte Aéreo e a Aviação Civil. Características das Aeronaves. Estrutura, Organização e Controle do Tráfego Aéreo. Previsão do Tráfego Aéreo. Plano Diretor do Aeroporto e Requisitos para Aprovação do Projeto. Meteorologia Aeroportuária. Localização de Aeroportos. Plano Geral do Aeroporto. Projeto Geométrico da Área de Pouso e Terminal. Dimensionamento dos Pavimentos. Drenagem. Auxílios Visuais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| Participar de maneira efetiva no desenvolvimento do plano diretor de um Aeroporto Internacional (Projeto e Execução).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| <div>1. Introdução<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Critério de avaliação</li><li>1.2 Bibliografia</li><li>1.3 Importância e influência de aeroportos</li></ul></div> <div>2. O transporte aéreo e a aviação civil<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 História da Aviação e dos Aeroportos</li><li>2.2 O transporte Aéreo e a Economia Brasileira</li><li>2.3 Desenvolvimento e Tendência do Transporte Aéreo</li><li>2.4 Entidades Aeronáuticas e Suas Funções</li></ul></div> <div>3. Características das aeronaves<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Dimensões, Velocidades e Produtividade</li><li>3.2 Composição do Peso de uma Aeronave</li><li>3.3 Quantidades de Combustível</li><li>3.4 Determinação do Peso</li><li>3.5 Raio de Giro</li><li>3.6 Distribuição Estática do Peso</li><li>3.7 Comprimento de Pista</li></ul></div> <div>4. Estrutura, organização e controle do tráfego aéreo<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Definições e Conceitos</li><li>4.2 Conceito de Tráfego Aéreo</li><li>4.3 Designação de Aerovias</li><li>4.4 Espaço Aéreo</li><li>4.5 Auxílio a Navegação</li></ul></div> <div>5. Previsão do tráfego aéreo<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Tendências do Transporte Aéreo</li><li>5.2 Métodos Convencionais de Projeção</li><li>5.3 Fator de Carga e Frotas de Aeronaves</li></ul></div> |          |              |               |

#### 5.4 Demanda de Tráfego Aéreo de Passageiros e de Mercadorias

### 6. Plano diretor do aeroporto e requisitos para aprovação de projetos

- 6.1 Definição e Objetivos
- 6.2 Recomendações do F.A.A.
- 6.3 Volume do Tráfego Futuro e Adequação
- 6.4 Áreas Básicas dos Componentes
- 6.5 do Aeroporto e Requisitos para Aprovação do Projeto
- 6.6 Viabilidade técnico-econômica do investimento
- 6.7 Fases Construtivas
- 6.8 Documentação Necessária à Homologação de Aeródromo Público

### 7. Meteorologia aeroportuária

- 7.1 Análise de Ventos
- 7.2 Análise de Teto e Visibilidade
- 7.3 “Wind Shear”

### 8. Localização de aeroportos

- 8.1 Fatores que influenciam na escolha do local
- 8.2 Dimensões dos Aeroportos
- 8.3 Plano Básico de Zoneamento de Ruído
- 8.4 Plano Básico de Proteção de Aeródromo

### 9. Plano geral do aeroporto

- 9.1 Área de Pouso
- 9.2 Capacidade de um Aeroporto
- 9.3 Disposição das Pistas
- 9.4 Área Terminal
- 9.5 Pistas de Rolamento
- 9.6 Pátios de Espera
- 9.7 Tráfego Aéreo Terminal

### 10. Projeto geométrico da área de pouso e terminal

- 10.1 Pistas
- 10.2 Caminhos de Circulação
- 10.3 Separações
- 10.4 Pátios de Estacionamento

### 11. Dimensionamento dos pavimentos

- 11.1 Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis
  - 11.1.1 Método da FAA
- 11.2 Dimensionamento de Pavimentos Rígidos
  - 11.2.1 Método da FAA

### 12. Drenagem

- 12.1 Objetivo
- 12.2 Precipitação Pluvial
- 12.3 Drenagem Superficial
- 12.4 Drenagem Subterrânea

### 13. Auxílios visuais

- 13.1 Requisitos dos pilotos
- 13.2 Iluminação e Marcação de Pistas e de Caminhos de Circulação
- 13.3 Indicadores Visuais de ângulo de Aproximação

## METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas com auxílio de material ilustrativo, tais como, fotos, revistas especializadas, projetos executados, planos de desenvolvimento de aeroportos, planos aeroviários, mapas estruturais do espaço aéreo brasileiro, com o sistema de aerovias, áreas terminais, etc. Apresentação de exercícios e problemas para serem resolvidos em classe. Visita ao Aeroporto Internacional de Fortaleza – Pinto Martins. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.

### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ASHFORD, N. J. et al. **Operações aeroportuárias: as melhores práticas**. 3. ed. Porto Alegre, RS. Editora: Bookman, 2015.
2. HORONJEFF, R.; McKELVEY, F.; SPROULE, W.; YOUNG, S. **Planning and Design of Airports**. 5ª ed. Mc Graw-Hill, New York, 2010.
3. YOUNG, S.B.; WELLS, A.T. **Aeroportos**. 6ª Edição. São Paulo, SP. Editora: Bookman, 2014.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CEDERGREN, H.R. **Drenagens dos Pavimentos de Rodovias e Aeródromos**. Trad de Hugo Nicodemo Guida, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.ª 1980.
2. MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA, Várias normas.
3. ALEXANDER, W.; SETH, Y. **Aeroportos: Planejamento e Gestão**. 6ª Ed. Bookman, 2014.
4. SILVA, A. Da. **Aeroportos e Desenvolvimento**. 1ª Ed. Villa Rica, 1991.
5. TADEU, H.F.B. **Logística Aeroportuária: Análises Setoriais e o Modelo de Cidades-aeroportos**. CENGAGE LEARNING, 2010.

| DISCIPLINA: FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60h      | Teoria: 50 h | Prática: 10 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| Sondagem de simples reconhecimento. Amostragem. Investigação de laboratório. Investigação de campo. Tipos de Fundação. Estimativas de recalque e capacidade suporte. Dimensionamento geotécnico de fundações. Processos executivos. Atrito negativo. Carga inclinada em estaca. Formulação dinâmica. Rebaixamento de lençol freático. Teorias clássicas de empuxo: Rankine e Coulomb. Aplicações a muros de contenção. Paredes diafragma. Atirantamentos. |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| Participar de maneira efetiva no desenvolvimento de Projetos de Fundações e Contensões (Projeto e Execução).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| 1. Sondagem de simples reconhecimento:<br>1.1. Poços;<br>1.2. Sondagens a Trado;<br>1.3. Sondagens a Percussão;<br>1.4. Sondagens rotativas;<br>1.5. Atualização constante e aperfeiçoamento cultural;<br>1.6. Influência das realizações profissionais no ambiente e na sociedade.                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| 2. Amostragem:<br>2.1. Amostragem destrutiva;<br>2.2. Amostragem não destrutiva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| 3. Investigação de laboratório:<br>3.1. Ensaio de adensamento;<br>3.2. Ensaio de cisalhamento direto;<br>3.3. Ensaio triaxial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| 4. Investigação de campo:<br>4.1. Ensaio de cone;<br>4.2. Ensaio pressiométrico;<br>4.3. Ensaio de Palheta;<br>4.4. Correlações;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |

5. Tipos de Fundação:

- 5.1. Fundações superficiais;
- 5.2. Fundações Profundas;
- 5.3. Outros tipos de fundações.

6. Estimativas de recalque e capacidade suporte:

- 6.1. Generalidades;
- 6.2. Capacidade de carga de fundações superficiais;
- 6.3. Capacidade de carga de fundações profundas;
- 6.4. Cálculo de recalque de fundações superficiais;
- 6.5. Cálculo de recalque de fundações profundas.

7. Dimensionamento geotécnico de fundações:

- 7.1. Generalidades;
- 7.2. Escolha da fundação;
- 7.3. Dimensionamento das fundações;
- 7.4. Atrito negativo;
- 7.5. Carga inclinada em estaca;
- 7.6. Formulação dinâmica.

8. Processos executivos:

- 8.1. Processos executivos de fundações superficiais;
- 8.2. Processos executivos de fundações profundas.

9. Rebaixamento de lençol freático:

- 9.1. Dimensionamento;
- 9.2. Sistemas de rebaixamento;
- 9.3. Perfuração de poços.

10. Teorias clássicas de empuxo: Coulomb e Rankine:

- 10.1. Definições de empuxo e coeficiente de empuxo;
- 10.2. Teoria de Coulomb;
- 10.3. Teoria de Rankine;
- 10.4. Empuxo em solos coesivos;
- 10.5. Efeito de sobrecarga.

11. Aplicações a projetos de muros de contenção:

- 11.1. Muros de arrimo (muros de gravidade);
- 11.2. Outras técnicas de contenções (gabiões, terramesh, etc).

12. Paredes diafragma, escavações

- 12.1. Estacas pranchas;
- 12.2. Cortinas de estacas pranchas.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>13. Atirantamentos:</p> <p>13.1. Generalidades;</p> <p>13.2. Estruturas atirantadas;</p> <p>13.3. Considerações de projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de estudos geotécnicos para aplicações em fundações e contenções, para subsidiar projetos técnicos, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do Laboratório de Mecânica dos Solos, softwares específicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>AVALIAÇÃO</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALBIERO, José Henrique; CINTRA, José Carlos A.; AOKI, Nelson. <b>Fundações Diretas</b>. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2011.</li> <li>2. ALBIERO, José Henrique; CINTRA, José Carlos A.; AOKI, Nelson. <b>Fundações por Estacas</b>: Projeto Geotécnico. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2010.</li> <li>3. ALBIERO, José Henrique; CINTRA, José Carlos A.; AOKI, Nelson. <b>Fundações</b>: Ensaio Estáticos e Dinâmicos. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2013.</li> <li>4. JOPPERT Jr., Ivan. <b>Fundações e Contensões de Edifícios</b>: Qualidade Total na Gestão do Projeto e Execução. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2007.</li> <li>5. LOPES, Francisco de Rezende; VELLOSO, Dirceu A. <b>Fundações</b>: Critérios de Projeto, Investigação do Subsolo, Fundações Superficiais, Fundações Profundas - Volume Completo. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2011.</li> <li>6. MUNI, Budhu. <b>Fundações e Estruturas de Contenção</b>. São Paulo, SP. Editora: LTC, 2013.</li> </ol> |
| <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ABMS; . <b>Fundações</b>: Teoria e Prática. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2002.</p> <p>.<b>Muros e Taludes de Solo Reforçado</b>. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2012.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BECKER, Leonardo. <b>Muros e Taludes de Solo Reforçado</b>. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2009.</li> <li>2. MASSARD, Façal. <b>Obras de Terra</b>: Curso Básico de Geotecnia. 2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2010.</li> <li>3. ODEBRECHT, Edgar; SCHNAID, Fernando. <b>Ensaio de Campo e Suas Aplicações À Engenharia de Fundações</b>.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2012.

| DISCIPLINA: RESTAURAÇÃO E MANUTENÇÃO DE RODOVIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| Introdução à Gestão de Pavimentos. Defeitos nos Pavimentos. Avaliação Rodoviária. Conservação Rodoviária. Projeto de Restauração.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| Identificar as principais patologias nos pavimentos rodoviários. Desenvolver projetos de conservação e restauração de rodovias (Projeto e Execução).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| <ol style="list-style-type: none"><li><b>Introdução à Gestão de Pavimentos:</b> Fundamentos de gestão de pavimentos. Modelos de gerência de pavimentos. Exemplos de aplicações.</li><li><b>Defeitos nos Pavimentos:</b> Fatores que influenciam na vida útil do pavimento. Definições de defeitos nos pavimentos. Classificação dos problemas. Técnicas de identificação.</li><li><b>Avaliação Rodoviária:</b> Avaliação Funcional. Avaliação Estrutural.</li><li><b>Conservação Rodoviária:</b> Estudo das condições dos pavimentos. Elaboração de planos de conservação rodoviária. Execução da conservação.</li><li><b>Projeto de Restauração:</b> Vida útil de projeto. Estudo das condições dos pavimentos. Técnicas de restauração rodoviária. Execução da restauração.</li></ol> |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidos projetos de conservação e restauração de rodovias, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do Laboratório de Materiais de Construção e do Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentos, softwares específicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</li><li>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |

BALBO, José Tadeu. **Pavimentação Asfáltica**: Materiais, Projeto e Restauração. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2007.

SENÇO, Wlastermiller de. **Manual de técnicas de pavimentação**. v. 1. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2010.

SENÇO, **Manual de Técnicas de Pavimentação**. Volume 2. 1ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AZEVEDO, ; KABBACH, **Drenagem Subsuperficial de Pavimentos**. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2013.

1. DNIT. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre**. Brasília, DF. Coletânea de Normas e Manuais, 2012.

MEDINA, de; Motta, Laura Maria Goretti. **Mecânica dos Pavimentos**. 3ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Interciência, 2015.

SILVA, **Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos**. 2ª edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

| DISCIPLINA: FERROVIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 60h      | Teoria: 50 h | Prática: 10 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| Transporte ferroviário: modernas tecnologias. Ferrovias no Brasil. O problema das bitolas. A estrutura da via férrea: elementos, dimensionamento. A curva ferroviária. Trilhos: soldagem, caminhamento. Estações, pátios e terminais. Operações dos trens.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| Participar de maneira efetiva no desenvolvimento do plano diretor de uma Ferrovia (Projeto e Execução). Compreender a estrada de ferro, como meio de transporte terrestre: histórico e evolução. Conhecer as modernas tecnologias do transporte ferroviário de carros e passageiros e as pesquisas em andamento a nível mundial. Compreender a formação e constituição do Sistema Ferroviário Nacional (SFN). Efetuar o dimensionamento dos elementos integrantes da estrutura ferroviária, inclusive no que diz respeito aos aspectos ambientais. |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| 1. Introdução                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| 1.1 Surgimento da Estrada de Ferro, como meio de transporte terrestre; histórico;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| 1.2 Ferrovias no mundo: evolução, desenvolvimento tecnológico, modernas tecnologias no transporte de cargas e passageiros, trens de alta velocidade (TGV, ICE, AVE, THALYS, EUROSTAR, TALGO, SHINKANSEN), pesquisas em andamento, o sistema MAGLEV;                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| 1.3 Tecnologias de ponta no transporte por ferrovia: Alemanha, Inglaterra, França, Bélgica, Holanda, Espanha, Suécia, Rússia, Japão, Estados Unidos, Canadá;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| 1.4 Contexto latino-americano e sul-americano: Cuba, México, Uruguai, Argentina, Chile;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| 1.5 A realidade dos blocos econômicos, a integração sul-americana, o MERCOSUL;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| 1.6 Ferrovias no Brasil: o Sistema Ferroviário Nacional (SFN);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| 1.7 Estágio de desenvolvimento, problemas existentes;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| 1.8 O modelo calcado no “rodoviarismo”, a “distorção” do sistema nacional de transporte;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| 1.9 Faixa ideal de atuação do modal ferroviário, no mercado de transportes;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| 1.10 Intermodalidade, Deficiências existentes;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| 1.11 Transporte Urbano, Suburbano, metropolitano, metrô (SUBWAYS), bondes (TRAMWAYS);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| 1.12 Os modelos de transporte urbanos existentes, o problema ambiental;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| 1.13 A questão das bitolas, discussão;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| 1.14 Modelo público x modelo privado;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| 2. A Infraestrutura da Via Férrea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| 3. A Superestrutura da Via Férrea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |

- 3.1** Sublastro, lastro, dormentes, trilhos e acessórios, aparelhos de via;
- 4. A Via Elástica
  - 4.1** Dimensionamento dos componentes da estrutura ferroviária;
  - 4.2** Escola americana x escola europeia;
  - 4.3** Momento fletor e tensão de flexão no trilho: métodos usuais e métodos clássicos de cálculo;
  - 4.4** Escolha do perfil a adotar;
  - 4.5** Vida útil por desgaste, vida útil por fadiga do boleto;
  - 4.6** Coeficiente de lastro, coeficiente de dormente, módulo de via;
  - 4.7** Verificação do momento fletor e tensão de flexão no dormente;
  - 4.8** Tensões de trabalho do lastro, sublastro e material selecionado (MS), cálculo das espessuras das camadas;
- 5. Aparelhos de Via
  - 5.1** Aparelho de mudança de via comum (AMV);
  - 5.2** Parchoque de linha, triângulo de reversão, carretão, pêra ferroviária, girador, travessão, cruzamento;
- 6. A Curva Ferroviária
  - 6.1** Superelevação ferroviária, sup. teórica e sup. prática, critérios racionais e empíricos;
  - 6.2** SUPERlargura na ferrovia;
  - 6.3** Correção da curva ferroviária: princípios dos 3 pontos, método das flechas;
  - 6.4** Curva deformada e curva corrigida;
  - 6.5** Fases de campo e de escritório;
  - 6.6** Materialização das correções: puxamento de linha;
- 7. Caminhamento (Arrastamento) dos Trilhos
- 8. Rilho Longo Soldado
- 9. Serviços usuais de conservação da Via Permanente
  - 9.1** Remodelação e renovação da via;
- 10. Material Rodante Ferroviário
  - 10.1** Material de transporte e material de tração;
  - 10.2** Tipos usuais de carros e vagões, partes componentes;
  - 10.3** Locomotivas: à vapor, diesel-elétrica, diesel-hidráulica, elétrica – princípios de funcionamento;
  - 10.4** Veículos autopropulsores: automotriz, auto de linha, guindastes, máquinas regularizadoras, socadoras e alinhamento de via;
  - 10.5** O truque ferroviário: partes componentes;
- 11. Estações, Pátios e Terminais
  - 11.1** Fluxogramas operacionais
  - 11.2** Fatores a serem considerados no projeto de pátios e terminais;

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>11.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Feixes de recepção, classificação, carga-descarga, expedição;           |
| <b>11.4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Linhas de cruzamento de trens;                                          |
| <b>11.5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pátios de gravidade;                                                    |
| <b>12. Operação dos Trens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |
| <b>12.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Esforço trator, aderência e aceleração;                                 |
| <b>12.2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Frenagem nas estradas de ferro, teoria da frenagem, tipos de freios;    |
| <b>12.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Noções sem tração dos trens: carro-fator e lotação ajustada;            |
| <b>12.4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Circulação e composição dos trens: licenciamento;                       |
| <b>12.5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lotação dos trens: carro fator e lotação ajustada;                      |
| <b>12.6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Circulação e composição dos trens: licenciamento;                       |
| <b>12.7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Vantagem mecânica da ferrovia com relação à outros meios de transporte; |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Aulas teóricas com auxílio de material ilustrativo, tais como, fotos, revistas especializadas, projetos executados, planos de desenvolvimento de vias férreas, pátios, áreas terminais, etc. Apresentação de exercícios e problemas para serem resolvidos em classe. Visita à Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN). Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.                                                                                                                                |                                                                         |
| <b>AVALIAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |
| <p>- Trabalhos dirigidos – desenvolvimento do Projeto de uma Ferrovia, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                                                                                                                   |                                                                         |
| <b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                         |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NABAIS, Rui José da Silva. <b>Manual Básico de Engenharia Ferroviária</b>. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2014.</li> <li>2. PIRES, Cassiano Lobo. <b>Engenharia Elétrica Ferroviária E Metroviária</b>. São Paulo, SP. Editora: LTC, 2013.</li> <li>3. SILVEIRA, Márcio Rogério. <b>Estradas de Ferro no Brasil</b>. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Interciência, 2007.</li> </ol>                                                                                                                    |                                                                         |
| <b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEFFLER, Fábio. <b>Via Permanente Aplicada</b>. São Paulo, SP. Editora: LTC, 2013.</li> <li>2. SANTOS, Sílvio dos. <b>Transporte Ferroviário</b>. São Paulo, SP. Editora: Cengage Learning, 2012.</li> <li>3. GARBER, Nicholas J; HOEL, Lester A.; SADEK, Adel W. <b>Engenharia de Infraestrutura de Transportes</b>. São Paulo, SP. Editora: Cengage Learning, 2012.</li> </ol> <p>SETTI, João Bosco. <b>Ferrovias No Brasil: Um Século e Meio de Evolução</b>. São Paulo, SP. Editora: Ramalivros, 2008.</p> |                                                                         |

| DISCIPLINA: INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60h      | Teoria: 50 h | Prática: 10 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| Estudo dos rios e hidráulica fluvial. Características técnicas e geométricas das embarcações. Embarços oferecidos pelos rios em seus estados naturais. Canais de navegação e obras de transposição de desníveis. Hidráulica marítima. Estruturas de atracação dos navios, equipamentos de movimentação das cargas e dimensionamento de componentes no porto. |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| Atuar no transporte hidroviário em nível de planejamento, projeto e operação.                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| 1. ESTUDO DOS RIOS E HIDRAÚLICA FLUVIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| 1.1 Operações de hidrologia e hidrometria para determinação dos níveis máximo e mínimo                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| 1.2 Leis da hidráulica fluvial e princípios de Ripley                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E GEOMÉTRICAS DAS EMBARCAÇÕES                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| 2.1 Dimensões características: boca, calado, comprimento total e da linha d'água                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| 2.2 Composição de peso: deslocamento bruto, líquido e tonelage de porte                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| 2.3 Cargas e especializações                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| 3. EMBARAÇOS OFERECIDOS PELOS RIOS EM SEUS ESTADOS NATURAIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| 3.1 Problemas de profundidade, de largura e velocidade das águas                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| 3.2 Obras de melhoramento, de regularização e de normalização                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| 3.3 Canais artificiais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| 4 HIDRÁULICA MARÍTIMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| 4.1 Estudo de ondas e marés - teoria de Newton                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| 4.2 Ventos 4.3 Esforços de amarração                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 5 ESTUDO DOS PORTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| 5.1 Classificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| 5.2 Instalações e equipamentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.3 Dimensionamento do comprimento do cais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidos projetos de portos, hidrovias e canais, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>AVALIAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                           |
| <b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Alfredini, Paolo; Arasaki, Emilia. <b>Engenharia Portuária: A Técnica Aliada ao Enfoque Logístico</b>. São Paulo, SP. Editora: Blucher, 2014.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AGUIAR, Odmir; BOGOSSIAN, Marcos Paulo. <b>Gestão e Competitividade Portuária: Terminais de Contêineres</b>. São Paulo, SP. Editora: Fundação Plural, 2010.</li> <li>2. ALMEIDA, C.E. <b>Portos, rios e canais</b>. São Paulo: USP, 1974.</li> </ol> |
| <b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>AZEVEDO, ; KABBACH, <b>Drenagem Subsuperficial de Pavimentos</b>. São Paulo, SP. Editora: Pini, 2013.</p> <p>Brebbia and Sciutto. <b>Maritime Engineering and Ports</b>. Vol. I II. London W, IT Press, 2000.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marin, E. M. <b>Hidraulica Fluvia-I Principios y Pratica</b>. Madrid, Bellisco, 2001.</li> </ol>                                                                                     |

| DISCIPLINA: PAVIMENTO DE CONCRETO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 60h      | Teoria: 50 h | Prática: 10 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Introdução ao estudo dos Pavimentos de Concreto Portland. Terminologia. Fundamentos e Análise de Tensões em Placas. Dimensionamento e Análise estrutural. Gestão de Pavimentos Rígidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| Participar de maneira efetiva no desenvolvimento de Projetos de Rodovias em Pavimentos Rígidos (Projeto e Execução).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| <p>1. <b>Introdução ao estudo dos Pavimentos de Concreto Portland:</b> Tipos de pavimentos de concreto. Histórico e desenvolvimento das rodovias brasileiras em concreto.</p> <p>2. <b>Terminologia:</b> Tipos de concreto. Propriedades do concreto. Degradação do concreto. Dosagem de Concreto para pavimentação. Lançamento. Cura. Acabamentos superficial. Armaduras. Juntas. Controle de Fissuras.</p> <p>3. <b>Fundamentos e Análise de Tensões em Placas:</b> Teoria clássica de placas isotrópicas. Sistema plástico de suporte de placas. Esforços de retração no concreto. Esforços resultantes de variação térmica. Modelos analíticos de Westergaard. Modelos analíticos de Hogg-Losberg. Teoria das charneiras plásticas. Sistemas de placas equivalentes. Transferência de cargas em juntas. Ligação lateral entre placas. Seções armadas. Valores característicos e de cálculo. Relação entre carga e tensão em placas de concreto. Equivalência entre cargas nos pavimentos de concreto. Comportamento de placas sobrepostas com base em flexão de vigas.</p> <p>4. <b>Dimensionamento e Análise estrutural:</b> Métodos analíticos. Métodos de dimensionamento através do MEF. Método do PCA (1984). Calibração de tensões.</p> <p>5. <b>Gestão de Pavimentos Rígidos:</b> Avaliação e análise estrutural. Avaliação funcional. Manutenção de pavimentos de concreto.</p> |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de dimensionamento de pavimentos em concreto de rodovias, além de visitas técnicas em campo. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, equipamentos e instrumentos do Laboratório de Materiais de CONstrução, softwares específicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| <p>- Trabalhos dirigidos sobre os conteúdos ministrados, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p> <p>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |

1. BALBO, José Tadeu. **Pavimentos de Concreto**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Textos, 2009.

NETO, . **Pavimentos Usuais de Concreto para Cargas Simples**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2013.

NETO, . **Pavimentos de Concreto para Tráfego de Máquinas Ultrapesadas**. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2013.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DNIT. **Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre**. Brasília, DF. Coletânea de Normas e Manuais, 2012.

MEDINA, de; Motta, Laura Maria Goretti. **Mecânica dos Pavimentos**. 3ª Edição. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Interciência, 2015.

2. BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de Construção**. V1. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2012.

3. BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de Construção**. V2. Rio de Janeiro, RJ. Editora: LTC, 2012.

BERTOLINI, Luca. **Materiais de Construção - Patologia, Reabilitação, Prevenção**. São Paulo, SP. Editora: Oficina de Texto, 2010.

FUSCO, Péricles Brasiliense. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 2ª Edição. São Paulo, SP. Editora: PINI, 2008.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| DISCIPLINA: PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| Fundamentos do concreto protendido. Cargas equivalentes de protensão. Perdas de protensão. Verificação dos Estados Limites nas peças protendidas. Projeto de vigas e lajes protendidas de edifícios.                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| Obter os conhecimentos básicos relativos ao estudo das estruturas de concreto protendido que permitam entender o comportamento das estruturas utilizadas na Engenharia Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| <div>1. INTRODUÇÃO AO CONCRETO PROTENDIDO</div> <div>2. CONCEITO DE PROTENSÃO</div> <div>3. TIPOS DE PROTENSÃO</div> <div>4. CARGA EQUIVALENTE DE PROTENSÃO</div> <div>5. PERDAS DE PROTENSÃO</div> <div>6. ESTADOS LIMITES NAS PEÇAS PROTENDIDAS</div> <div><div>• Estado Limite Último.</div><div>• Estado Limite de Serviço.</div></div> <div>7. PROJETO DE VIGAS PROTENDIDAS DE EDIFÍCIOS</div> <div>8. PROJETO DE LAJES ALVEOLARES</div>                         |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| O curso será ministrado através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será feita a utilização de programas computacionais e planilhas eletrônicas. Será desenvolvido também um projeto completo de uma viga de concreto protendido, bem como de uma laje alveolar.                                                                                                                                                          |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| <div>- Trabalhos dirigidos no desenvolvimento de um projeto de uma viga de concreto protendido, bem como de uma laje alveolar, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</div> <div>- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;</div> |          |              |               |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| <div>1. CARVALHO, R.C. <b>Estruturas em Concreto Protendido</b>: pós-tração, pré-tração e cálculo e detalhamento. 1ª Ed. Editora PINI, 2012.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |

2. BONILHA, L; CHOLFE, L. **Concreto Protendido**: Teoria e Prática. 1ª Ed. Editora PINI, 2013.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – procedimentos**. Rio de Janeiro, 2014.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimento**. Rio de Janeiro, 1978.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480: Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação**. Rio de Janeiro, 1996.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FUSCO, P.B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. 2ª ed. Editora PINI, São Paulo, 2013.
2. LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**: Concreto Protendido – Vol. 5. 1ª Ed. Editora Interciência, 1983.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988.

| DISCIPLINA: PONTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| Conceitos Básicos. Evolução Histórica das Pontes. Principais Sistemas Estruturais e Construtivos. Elementos para Elaboração de Projeto de Pontes. Projeto da Superestrutura de Pontes de Concreto Armado com Vigas Retas. Projeto de Pontes com Laje Maciça e de Galerias. Esforços na Meso e Infraestrutura. Aparelhos de Apoio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| Aprende quais os conceitos fundamentais do projeto de pontes, tais como fixação do comprimento, escolha do sistema estrutural e construtivo, cálculo e dimensionamento dos elementos da Super, Meso e Infraestrutura, concentrando-se mais especificamente nas pontes de concreto armado em viga reta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| <div>1. INTRODUÇÃO</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Definições.</li><li>Classificação das Pontes.</li><li>Evolução Histórica das Pontes.</li></ul></div> <div>2. PRINCIPAIS SISTEMAS ESTRUTURAIS DE PONTES EM CONCRETO ARMADO</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Laje Maciça, Viga Reta, Arco, Seção Caixão ou Celular, Pontes Penseis, Pontes Estaiadas.</li><li>Sistemas Construtivos: Cimbramento Fixo , Cimbramento Móvel: Balanço Sucessivo, Ponte Empurrada, Pré-Moldado.</li><li>Critérios para escolha e estimativa de custos.</li><li>Estética das Pontes</li></ul></div> <div>3. ELEMENTOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE PONTES</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Estudo Topográfico.</li><li>Projeto Geométrico da Via, Estudo Hidrológico, Estudo Geotécnico, Cargas a serem consideradas no Projeto de Pontes Rodoviárias e Ferroviárias.</li></ul></div> <div>4. PROJETO DA SUPERESTRUTURA DE PONTES COM VIGA RETA</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Formação do Trem Tipo da Longarina.</li><li>Envoltória de Esforços na Longarina.</li><li>Dimensionamento e Detalhamento da Longarina.</li></ul></div> <div>5. PROJETO DE PONTES EM LAJES MACIÇAS</div> <div>6. ESFORÇOS NA MESO E INFRAESTRUTURA DE PONTES</div> |          |              |               |

- Conceito de Laje Diafragma.
- Aparelhos de Apoio.
- Distribuição das Ações Horizontais: Empuxos de Terra, Frenagem, Temperatura, Vento, Água.
- Noções de Interação Solo-Estrutura.

## 7. FUNDAÇÕES

- Sapatas.
- Tubulões.
- Estacas.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para obtenção dos esforços e efetuar o dimensionamento dos elementos estruturais das pontes. Para ilustração, serão ainda programadas visitas técnicas a obras executadas ou em construção.

## AValiação

- Trabalhos dirigidos no desenvolvimento de um projeto de uma ponte, bem como de uma laje alveolar, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. 1ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2008.
2. MARCHETTI, O. **Infra-estrutura de Pontes de Vigas**. 1ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2001.
3. LEONHARDT, F. **Construções de Concreto: Princípios Básicos da Construção de Pontes de Concreto – Vol. 6**. 1ª Ed. Editora Interciência, 1979.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7187: Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – procedimentos**. Rio de Janeiro, 2003.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7188: Carga Móvel em Pontes Rodoviárias e Passarela de Pedestre**. Rio de Janeiro, 2013.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7189: Carga Móvel para Projeto Estrutural de Obras Ferroviárias – procedimentos**. Rio de Janeiro, 1985.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – procedimentos**. Rio de Janeiro, 2014.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimento**. Rio de Janeiro, 1978.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480: Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação**. Rio de Janeiro, 1996.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – procedimento**. Rio de Janeiro, 2003.

6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: Forças devido ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE FUNDAÇÕES                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| Fundações Rasas: Blocos e Sapatas; Fundações Profundas: Blocos e Tubulões; Estruturas de Contenção.                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| Conhecer as ferramentas mínimas a nível teórico e prático para o desenvolvimento de projeto de elementos estruturais de fundação.                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| 1. BLOCOS DE CONCRETO SIMPLES                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| 2. SAPATAS COM CARGA CENTRADA                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| 3. SAPATAS COM CARGA EXCÊNTRICA                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 4. SAPATA ASSOCIADA                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| 5. VIGA DE EQUILÍBRIO                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| 6. MODELO DE WINKLER – INTERAÇÃO SOLO ESTRUTURA                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 7. BLOCOS SOBRE ESTACAS                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| 8. TUBULAÇÃO CURTO E LONGO                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| 9. MURO DE PESO                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 10. CORTINA DE CONCRETO                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |               |
| 11. CORTINA DE ESTACAS                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| O curso será ministrado através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será feita a utilização de programas computacionais e planilhas eletrônicas.                                                                                                            |          |              |               |
| AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| - Trabalhos dirigidos no desenvolvimento de um projeto de uma fundação em sapata, estacas e blocos de coroamento e uma cortina de contenção, bem como de uma laje alveolar, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos; |          |              |               |
| - Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;                                                                                                               |          |              |               |
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| 1. VELLOSO, D.A.; LOPES, F.R. <b>Fundações</b> – Vol. 1. 2ª Ed. Editora Oficina de Textos, 2011.                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |

2. VELLOSO, D.A.; LOPES, F.R. **Fundações** – Vol. 2. 1ª Ed. Editora Oficina de Textos, 2010.
3. ALONSO, U.R. **Dimensionamento de Fundações Profundas**. 2ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2013.
4. ABMS/ABEF. **Fundações: Teorias e Práticas**. 2ª Ed. Editora PINI, 2002.
5. MOLITERNO, A. **Caderno de Muros de Arrimo**. 2ª Ed. Editora Edgard Blücher, 1994.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – procedimentos**. Rio de Janeiro, 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FUSCO, P.B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. 2ª ed. Editora PINI, São Paulo, 2013.
2. ALONSO, U.R. **Exercícios de Fundações**. 2ª Ed. Editora Edgard Blücher, 2010.
3. CINTRA, J.C.A.; ALBIERO, J.H.; AOKI, N. **Fundações Diretas: Projeto Geotécnico**. 1ª Ed. Editora Oficina de Textos, 2011.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimentos**. Rio de Janeiro, 1978.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480: Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação**. Rio de Janeiro, 1996.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 6122: Projeto e execução de fundações – procedimentos**. Rio de Janeiro, 1996.

| DISCIPLINA: ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| Definições, Vantagens e Desvantagens da Pré-Fabricação, Industrialização da Construção, Histórico e Estágio Atual da Pré-Fabricação. Produção de Elementos Pré-Moldados em Concreto. Projeto de Estruturas Pré-moldadas em Concreto. Componentes Básicos das Edificações e Superestrutura de Pontes Pré-moldadas. Ligações entre elementos pré-moldados em Concreto. Aplicação prática, desenvolvimento de projeto de estrutura pré-moldada. |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |
| Dominar os conceitos básicos das estruturas de concreto moldadas no local, a oportunidade de se familiarizar com as particularidades da tecnologia de concepção, projeto, produção, transporte e montagem de estruturas pré-fabricadas de concreto.                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| <b>1. INTRODUÇÃO AO CONCRETO PRÉ-MOLDADO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Definições.</li><li>Industrialização da Construção Civil.</li><li>Tipos de Concreto Pré-moldado.</li><li>Materiais, Vantagens e Desvantagens da Pré-fabricação.</li><li>Histórico, situação atual e perspectivas futuras.</li><li>Produção das Estruturas de Concreto Pré-Moldado: Execução dos elementos, Transporte e Montagem.</li></ul>               |          |              |               |
| <b>2. PROJETO DE ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Princípios Gerais.</li><li>Análise Estrutural.</li><li>Estabilidade Global das Estruturas pré-moldadas de edifícios.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| <b>3. PROTENSÃO DO TIPO PRÉ-TRAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| <b>4. LAJES PRÉ-MOLDADAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Tipologia das Lajes.</li><li>Laje Volterrana.</li><li>Laje Trelçada.</li><li>Laje Alveolar.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |              |               |
| <b>5. VIGAS PRÉ-MOLDADAS DE EDIFICAÇÕES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |              |               |

- Viga retangular simples e viga retangular parcial.
- Vigas Pré-Moldadas de Pontes: Vigota T invertida, Viga Tipo I.

## 6. CONSOLOS

- Geometria do Consolo.
- Tipos de Ruína.
- Modelos de dimensionamento e detalhamento.

## 7. APARELHOS DE APOIO DE NEOPRENE

- Tipologia.
- Verificações de Projeto.

## 8. ESTABILIDADE DOS EDIFÍCIOS MULTI-PISO – LIGAÇÕES SEMIRRÍGIDAS

- Parâmetros de Controle da Estabilidade.
- Análise Não Linear Física e Geométrica.
- Ligação Semi-Rígida.

## 9. CÁLICE DE FUNDAÇÃO

- Pré-Dimensionamento.
- Modelo de Cálculo.
- Detalhamento.

## 10. ESTACAS, POSTES E TUBOS

- Tipologia, Movimentação.
- Dimensionamento.
- Certificação.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor. Para ilustração, serão ainda programadas visitas técnicas a obras executadas ou em construção.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos no desenvolvimento de um projeto de elementos estruturais de concreto pré-moldado, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EL DEBS, M.K. **Concreto Pré-moldado**: Fundamentos e Aplicações. Editora EESC-USP, 2000.
2. MELO, C.E.E. **Manual Munte de Projetos em Pré-fabricados de Concreto**. 2ª Ed. Editora PINI.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9062: Projeto e execução de es-**

**truturas de concreto pré-moldadas – procedimento.** Rio de Janeiro, 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ABCIC. **Manual Técnico:** Estacas Pré-fabricadas de Concreto. 1ª Ed. Editora ABCI, 2013.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6120: Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimento.** Rio de Janeiro, 1978.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480: Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação.** Rio de Janeiro, 1996.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – procedimento.** Rio de Janeiro, 2003.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – procedimentos.** Rio de Janeiro, 2014.

| DISCIPLINA: DINÂMICA DAS ESTRUTURAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |          |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 60h      | Teoria: 60 h | Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3        |              |          |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -        |              |          |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -        |              |          |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Superior |              |          |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |          |
| Princípios fundamentais da dinâmica estrutural. Equações de movimento. Sistemas estruturais discretos com um grau de liberdade: vibrações livres amortecidas e não amortecidas; vibrações forçadas (vento, sismos, máquinas, veículos, pessoas, etc.) amortecidas e não amortecidas. Sistemas estruturais discretos com vários graus de liberdade: vibrações livres e ortogonalidade das soluções; vibrações forçadas - solução pelos métodos de superposição modal e de integração direta. Espectros de resposta para sistemas estruturais lineares submetidos a excitações impulsivas e periódicas. Vibrações de sistemas estruturais contínuos. Aplicações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |          |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |          |
| Obter os conhecimentos básicos relativos ao estudo da dinâmica nas estruturas que permitam a esses estudantes entenderem o comportamento das estruturas utilizadas na Engenharia Civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |          |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |          |
| <div><div>1. PRINCÍPIO FUNDAMENTAIS DA DINÂMICA ESTRUTURAS</div><div><div>• Introdução.</div><div>• Aplicações.</div></div><div>2. EQUAÇÕES DE MOVIMENTO</div><div>3. SISTEMAS ESTRUTURAIS DISCRETO COM UM GRAU DE LIBERDADE</div><div><div>• Vibrações livres amortecidas e não amortecidas.</div><div>• Vibrações forçadas (vento, sismos, máquinas, veículos, pessoas, etc.) amortecidas e não amortecidas.</div></div><div>4. SISTEMA ESTRUTURAIS DISCRETOS COM VÁRIOS GRAUS DE LIBERDADE</div><div><div>• Vibrações livres e ortogonalidade das soluções.</div><div>• Vibrações forçadas – Solução pelos métodos de superposição modal e de integração direta.</div><div>• Critérios para detalhamento de armaduras longitudinais e transversais.</div></div><div>5. ESPECTRO DE RESPOSTA PARA SISTEMAS ESTRUTURAS LINEARES</div><div><div>• Submetidos a excitação impulsivas.</div><div>• Submetidos a excitação periódica.</div></div><div>6. VIBRAÇÕES DE SISTEMAS ESTRUTURAIS CONTÍNUOS</div><div>7. APLICAÇÕES</div></div> |          |              |          |
| METODOLOGIA DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |          |
| A disciplina será ministrada por meio de aulas teóricas e de exercícios, sempre procurando ligar a teoria e os problemas discutidos com estruturas encontradas na prática. Os exemplos resolvidos em sala servirão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |          |

não somente para ensinar técnicas de solução de problemas, mas também para mostrar características das estruturas em estudo incluindo suas vantagens e desvantagens em relação às alternativas existentes.

### AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CRAIG, R.R.; KURDILA, A.J. **Fundamentals of Structural Dynamics**. 2ª Ed. Wiley, 2006.
2. CHOPRA, A.K. **Dynamic of Structures**: Theory and Applications to Earthquake Engineering. 4ª Ed. Prentice Hall, 2010.
3. CLOUGH, R.W.; PENZIEN, J. **Dynamics of Structures**. 2ª Ed. Computers and Structures, 2010.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BATHE, K.J. **Finite Element Procedures**. Editora Prentice Hall, 1996.
2. ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L.; ZHU, J. Z. **Finite Element Method**: Its Basis & Fundamentals. 7ª Ed. Editora Butterworth-Heinemann, 2013.
3. COOK, R.D.; MALKUS, D.S; PLESHA, M.E.; WITT, R.J. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. 4ª Ed. Editora John Wiley & Sons, 2002.
4. PAZ, M.; LEIGH, W. **Structural Dynamics**: Theory and Computational. 5ª Ed. Spring, 2003.

| DISCIPLINA: MÉTODOS DOS ELEMENTOS FINITOS PARA ENGENHARIA ESTRUTURAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|----------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |          |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60h      | Teoria: 60 h | Prática: |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3        |              |          |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -        |              |          |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -        |              |          |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Superior |              |          |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |          |
| Introdução. Trabalho Virtual e Energia Potencial. Formulação do MEF para análise de tensões, aplicação a problemas uni, bi e tridimensionais, vigas e placas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |          |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |          |
| Obter os conhecimentos básicos relativos à análise de sólidos e estruturas através do Método dos Elementos Finitos (MEF). Entender a formulação do Método dos Elementos Finitos para análise de tensões, conhecer as limitações do MEF e as condições para convergência da solução e ser capaz de aplicar este método na análise de estruturas reais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |              |          |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |          |
| <div>1. INTRODUÇÃO À ANÁLISE ESTRUTURAL</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Objetivos, importância, modelos e metodologias.</li><li>Métodos Numéricos: conceitos básicos, principais métodos, comparação.</li><li>Filosofia do MEF e exemplos de aplicação.</li></ul> <div>2. MÉTODOS VARIACIONAIS</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Princípio dos Trabalhos Virtuais e Princípio da Energia Potencial Total Estacionária.</li><li>Aplicação a sistemas discretos e contínuos.</li><li>Método de Rayleigh-Ritz.</li><li>Problemas não-estruturais: resíduos ponderados e o Método de Galerkin.</li></ul> <div>3. MÉTODO DA RIGIDEZ DIRETA</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Equações de equilíbrio, matriz de rigidez e vetor de forças de estruturas carregadas axialmente.</li><li>Montagem da matriz de rigidez global.</li><li>Treliças planas.</li><li>Imposição das condições de contorno e solução do sistema de equações</li></ul> <div>4. APLICAÇÕES DO MEF A PROBLEMA 1D</div> <ul style="list-style-type: none"><li>Equações de equilíbrio, matriz de rigidez e vetor de forças.</li><li>Funções de forma, integração numérica e avaliação das tensões.</li><li>Estudo da convergência.</li><li>Elementos de viga.</li></ul> <div>5. APLICAÇÕES DO MEF A PROBLEMA 2D/3D</div> |          |              |          |

- Equações de equilíbrio, matriz de rigidez e vetor de forças.
- Formulação isoparamétrica: funções de forma, integração numérica e avaliação das tensões.
- Integração reduzida e seletiva.
- Elementos incompatíveis.
- Condições de convergência e 'patch-test'.

## 6. APLICAÇÕES DO MEF A PLACAS

- Teorias de placas.
- Elementos de placa baseados na teoria de Reissner-Mindlin.
- Travamento.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas onde será apresentado o conteúdo básico da disciplina. O aluno será encorajado através de trabalhos a aplicar os conceitos e formulações estudadas a problemas apresentados pelo professor.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COOK, R.D.; MALKUS, D.S; PLESHA, M.E.; WITT, R.J. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. 4ª Ed. Editora John Wiley & Sons, 2002.
2. BATHE, K.J. **Finite Element Procedures**. Editora Prentice Hall, 1996.
3. SORIANO, H.L. **Método dos Elementos Finitos em Análise de Estruturas**. Editora EDUSP, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. REDDY, J.N. **An Introduction to the Finite Element Method**. 2ª Ed. Editora McGraw-Hill, 1993.
2. ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L.; ZHU, J. Z. **Finite Element Method: Its Basis & Fundamentals**. 7ª Ed. Editora Butterworth-Heinemann, 2013.
3. ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L.; ZHU, J. Z. **Finite Element Method: for Solid and Mechanics**. 7ª Ed. Editora Butterworth-Heinemann, 2013.
4. CRAIG, R.R.; KURDILA, A.J. **Fundamentals of Structural Dynamics**. 2ª Ed. Wiley, 2006.
5. CHOPRA, A.K. **Dynamic of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering**. 4ª Ed. Prentice Hall, 2010.

| DISCIPLINA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| Código:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |              |               |
| Carga Horária:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60h      | Teoria: 40 h | Prática: 20 h |
| Número de Créditos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3        |              |               |
| Código pré-requisito:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -        |              |               |
| Semestre:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -        |              |               |
| Nível:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Superior |              |               |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| Aspectos gerais e essenciais de uma instalação elétrica predial e conceitos elementares de eletricidade. Fundamentos básicos de geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Fornecimento de energia elétrica para clientes usuários de energia. Ligações elétricas usuais e representação unifilar. Classificação, previsão de potência e distribuição dos pontos de utilização. Pontos de luz, comando, tomadas de uso geral e de uso específico. Distribuição de cargas, quadros de distribuição e regulamentos técnicos legais e de segurança. Dimensionamento e especificação dos componentes da instalação elétrica predial. Sistema de iluminação, metodologia de dimensionamento luminotécnico e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. |          |              |               |
| OBJETIVO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |              |               |
| Planejar, executar e analisar uma instalação elétrica predial. Desenvolver técnicas de projeto e de execução da instalação em conformidade com as normas técnicas e de segurança, com responsabilidade civil e social.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |               |
| PROGRAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| 1 ASPECTOS ESSENCIAIS DE UMA INSTALAÇÃO ELÉTRICA PREDIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |              |               |
| 1.1 Exigências funcionais e legais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| 1.2 Normas para instalações elétricas e segurança                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| 1.3 Influências externas, graus de proteção e classe de isolamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |              |               |
| 1.4 Simbologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |              |               |
| 2 FUDAMENTOS DE ELETRICIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 2.1 Conceitos fundamentais de eletricidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |              |               |
| 2.1.1 Corrente elétrica CC e CA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |               |
| 2.1.2 Tensão elétrica CC e CA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| 2.1.3 Outras grandezas elétricas aplicadas na instalação elétrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| 2.2 Fontes de energia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| 2.3 Conceitos fundamentais de potência e energia elétrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |              |               |
| 2.4 Aspectos tarifários de energia elétrica no Brasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |
| 2.5 Princípios de geração de energia elétrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |              |               |
| 2.6 Princípios de transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |              |               |
| 2.7 Sistema elétrico de potência e sistema elétrico do consumidor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |              |               |
| 3 LIGAÇÕES USUAIS E SUA REPRESENTAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |              |               |

3.1 Tomadas de corrente e plugs

3.2 Pontos de luz, comandos

3.2 Materiais de construção empregados na instalação elétrica

#### 4 PROJETO E EQUIPAMENTOS DA INSTALAÇÃO

4.1 Especificação das cargas típicas de instalações prediais

4.2 Previsão de carga de iluminação, utilização e distribuição

4.3 Métodos de transmissão de energia, distribuição e utilização

4.4 Esquemas de ligação dos componentes da instalação

4.5 Distribuição das cargas nos circuitos

4.6 Sistema de distribuição de energia elétrica pelo sistema de concessão e regulamentos

4.7 Detalhes construtivos e normativos dos componentes da instalação

4.8 Introdução ao dimensionamento dos componentes da instalação (dutos, condutores, proteção de circuitos e demais equipamentos e dispositivos)

4.9 Dimensionamento dos componentes da instalação

4.10 Condutores e proteção da instalação

4.11 Cálculo de demanda

4.12 Aspectos legais no fornecimento de energia

4.13 Caixas de medição

4.14 Detalhes técnicos do projeto de instalação elétrica

4.15 Memorial descritivo e manual de operação da instalação

4.16 Determinação da carga térmica para o condicionamento de ar

4.17 Aspectos operacionais dos motores elétricos nas instalações elétricas

#### 5 LUMINOTÉCNICA

5.1 Grandezas luminotécnicas

5.2 Características e tipos de lâmpadas

5.3 Conceitos de metodologia de projeto de luminotécnica

5.4 Método dos Lumens

#### 6 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

6.1 Descargas atmosféricas

6.2 Necessidade do sistema de proteção contra descargas atmosféricas

6.3 Dimensionamento do sistema de proteção contra descarga atmosférica

6.4 Segurança em instalações e serviços com eletricidade

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas Projetos de Instalações Elétricas Prediais, além de visitas técnicas em campo e laboratório de informática. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, softwares específicos.

#### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos de Instalações Elétricas Prediais, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOTELHO, Manoel Henrique Campos; FIGUEIREDO, Márcio Antônio de. **Instalações Elétricas Residenciais Básicas** - Para Profissionais da Construção Civil. São Paulo, SP. Editora: Edgard Blucher, 2012.

CAVALIN, ; CERVELIN, . **Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Editora: Érica, 2014.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações Elétricas** - Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais. São Paulo: Editora: Érica, 2011.

FILHO, . **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Editora. Érica, 2013.

HELIO, Creder. **Instalações Elétricas**. 15ª Ed. São Paulo, SP. Editora: LTC, 2013.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro, 2004.

2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas**. Rio de Janeiro, 2001.

3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13570: Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos**. Rio de Janeiro, 1996.

Vários autores. **NR-10 - Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**. São Paulo, SP. Editora: Blucher, 2013.

CARVALHO, Jr. **Roberto de. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura**. São Paulo, SP. Editora: Érica, 2010.

MACINTYRE, A. J.; NISKIER. **Júlio. Instalações Elétricas**. São Paulo, SP. Editora: LTC, 2013.

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5ª Edição. São Paulo, SP. Editora: Pearson Brasil, 2008.

## 6 CORPO DOCENTE

### 6.1 Definição das Áreas e Subáreas necessárias ao funcionamento do curso

| ÁREA – LETRAS                   |          |
|---------------------------------|----------|
| PERFIL NAS SUBÁREAS             | Nº Vagas |
| 28.02.01.00-8 LÍNGUA PORTUGUESA | 1        |
| 28.02.11.00-99 LÍNGUA INGLESA   | 1        |

| ÁREA – MATEMÁTICA                 |          |
|-----------------------------------|----------|
| PERFIL NAS SUBÁREAS               | Nº Vagas |
| 21.01.04.00-3 MATEMÁTICA APLICADA | 1        |

| ÁREA – CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO |          |
|------------------------------|----------|
| PERFIL NAS SUBÁREAS          | Nº Vagas |
| SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO       | 1        |

| ÁREA – FÍSICA                              |          |
|--------------------------------------------|----------|
| PERFIL NAS SUBÁREAS                        | Nº Vagas |
| 21.05.08.99-99 FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL | 1        |

| ÁREA – QUÍMICA                                                                                                                     |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| PERFIL NAS SUBÁREAS                                                                                                                | Nº Vagas |
| 21.06.05.00-99 QUÍMICA GERAL<br>21.01.02.04-03 FÍSICO-QUÍMICA<br>21.06.01.00-7 QUÍMICA ORGÂNICA<br>21.06.04.00.6 QUÍMICA ANALÍTICA | 1        |

| ÁREA – BIOLOGIA                                                                                                                                                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| PERFIL NAS SUBÁREAS                                                                                                                                                                                            | Nº Vagas |
| 22.01.01.00-99 BIOLOGIA CELULAR<br>22.01.02.00-99 BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR<br>22.02.01.00-99 GENÉTICA E BIOLOGIA EVOLUTIVA<br>22.04.01.00-99 ZOOLOGIA<br>22.06.01.00-99 ECOLOGIA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL | 1        |

| ÁREA – ENGENHARIA CIVIL                                                                  |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| PERFIL NAS SUBÁREAS                                                                      | Nº Vagas |
| 23.01.01.00-0 CONSTRUÇÃO CIVIL<br>23.01.03.00-2 GEOTÉCNICA<br>23.01.06.00-99 AGRIMENSURA | 1        |

| ÁREA – RECURSOS PESQUEIROS E ENGENHARIA DE PESCA |  |
|--------------------------------------------------|--|
|--------------------------------------------------|--|

| PERFIL NAS SUBÁREAS        | Nº Vagas |
|----------------------------|----------|
| 25.01.01.01-03 AQUICULTURA | 7        |

## 6.2 Corpo docente existente

| Nome                              | Titulação                                                                                                                        | Regime de Trabalho       | Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional | Semestre/Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Curriculum Lattes |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Sergio Alberto Apolinario Almeida | Engenheiro de Pesca;<br>Engenheiro de Segurança do Trabalho;<br>Mestre em Engenharia de Pesca;<br>Doutor em Engenharia de Pesca. | Dedicação Exclusiva - DE | 17 anos                                                                 | 1o. / Introdução à Aquicultura<br>3o. / Fundamentos da Ciência do Solo<br>4o. / Inovação Tecnológica na Aquicultura<br>5o. / Aquicultura Continental<br>6o. / Tilapicultura<br>6o. / Liminologia<br>7o. / Malococultura<br>7o. / Aquicultura em Lagos e Reservatórios<br>8o. / Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos<br>9o. / Elaboração de Projetos Aquícolas |                   |
| Ítalo Régis Castelo Branco Rocha  | Engenheiro de Pesca;<br>Engenheiro de Segurança do Trabalho;<br>Mestre em Engenharia de Pesca.                                   | Dedicação Exclusiva - DE | 15 anos                                                                 | 2o. / Higiene e Segurança do Trabalho I - HST I<br>3o. / Higiene e Segurança do Trabalho II - HST II<br>5o. / Propagação Artificial<br>6o. / Larvicultura<br>7o. / Carcinicultura<br>8o. / Nutrição de Organismos Aquáticos<br>9o. / Sistema de Recirculação em Aquicultura                                                                                         |                   |
| Anderson Alan da Cruz Coelho      | Engenheiro de Pesca;<br>Engenheiro de Segurança do Trabalho;<br>Mestre em Engenharia de Pesca.                                   | Dedicação Exclusiva - DE | 5 anos                                                                  | 1o. / Desenho Técnico<br>2o. / Desenho Assistido por Computador<br>3o. / Topografia<br>4o. / Hidráulica Aplicada<br>5o. / Geoprocessamento e Georeferenciamento<br>6o. / Movimentação de Terra<br>Construção de Viveiros<br>7o. / Construções e Ambiência para Aquicultura<br>8o. / Sensoriamento Remoto                                                            |                   |
| Leonardo Freitas                  | Engenheiro de Pesca;<br>Engenheiro de Segurança                                                                                  | Dedicação Exclusiva -    | 7 anos                                                                  | 2o. / Gestão Ambiental<br>3o. / Hidrologia e Climatologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |

|                                |                                                                                                     |                          |         |                                                            |  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|------------------------------------------------------------|--|
| Galvão Albuquerque             | do Trabalho;<br>Mestre em Engenharia de Pesca.                                                      | DE                       |         | 4o. / Tratamento de Efluentes                              |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 5o. / Microbiologia Aplicada                               |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 6o. / Beneficiamento e Processamento de Pescado I          |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 7o. / Beneficiamento e Processamento de Pescado II         |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 8o. / Economia Aplicada                                    |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 9o. / Legislação e Licenciamento Ambiental                 |  |
| Antônio Glaydson Lima Moreira  | Engenheiro de Pesca;<br>Engenheiro de Segurança do Trabalho;<br>Mestre em Engenharia de Pesca.      | Dedicação Exclusiva - DE | 5 anos  | 3o. / Introdução à Estatística                             |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 4o. / Estatística Aplicada                                 |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 5o. / Fisiologia de Animais Aquáticos Cultiváveis          |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 7o. / Criação de Peixes Ornamentais                        |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 8o. / Piscicultura Marinha                                 |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         |                                                            |  |
| Renato Teixeira Moreira        | Engenheiro de Pesca;<br>Engenheiro de Segurança do Trabalho;<br>Mestre em Engenharia de Pesca.      | Dedicação Exclusiva - DE | 8 anos  | 2o. / Biologia Aquática I                                  |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 3o. / Biologia Aquática II                                 |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 5o. / Algicultura                                          |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 6o. / Patologia de Organismos Aquáticos                    |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 7o. / Extensão Rural                                       |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 8o. / Sanidade Aquícola                                    |  |
| José William Alves da Silva    | Engenheiro de Pesca;<br>Mestre em Engenharia de Pesca.                                              | Dedicação Exclusiva - DE | 3 anos  | 1o. / Metodologia Científica                               |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 5o. / Produção de Alimento Vivo                            |  |
| Ana Shirley Monteiro da Silva  | Licenciatura em Matemática;<br>Mestre em Matemática                                                 | Dedicação Exclusiva - DE | 8 anos  | 1o. / Cálculo I                                            |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 2o. / Cálculo II                                           |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 3o. / Geometria Analítica e Álgebra Linear                 |  |
| Thiago Felipe de Lima Bandeira | Graduado em Ciência da Computação                                                                   | Dedicação Exclusiva - DE | 4 anos  | 1o. / Informática                                          |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 7o. / Engenharia de Sistemas computacionais p/ Aquicultura |  |
| Francisco Glauco Gomes Bastos  | Graduado em Letras;<br>Especialista em Gestão e Avaliação da Educação Pública;<br>Mestre em Letras. | Dedicação Exclusiva - DE | 25 anos | 1o. / Leitura e Produção Textual                           |  |
|                                |                                                                                                     |                          |         | 2o. / Ética                                                |  |
|                                |                                                                                                     | Dedicação Exclusiva - DE |         | 8o. / Disciplina Optativa I                                |  |
|                                |                                                                                                     | Dedicação Exclusiva - DE |         | 8o. / Disciplina Optativa II                               |  |
|                                |                                                                                                     | Dedicação Exclusiva - DE |         | 9o. / Disciplina Optativa III                              |  |
|                                |                                                                                                     | Dedicação Exclusiva - DE |         | 9o. / Disciplina Optativa IV                               |  |
|                                |                                                                                                     | Dedicação Exclusiva - DE |         | 9o. / Disciplina Optativa V                                |  |
| Professor                      | Biólogo                                                                                             | Dedicação                |         | 1o. / Biologia Celular I                                   |  |

|                             |         |                             |  |                                              |  |
|-----------------------------|---------|-----------------------------|--|----------------------------------------------|--|
| à<br>Contratar              |         | Exclusiva -<br>DE           |  | 3o. / Ecologia dos Organismos Aquáticos      |  |
|                             |         |                             |  | 4o. / Reprodução e Embriologia               |  |
|                             |         |                             |  | 4o. / Bioquímica                             |  |
|                             |         |                             |  | 6o. / Genética Básica                        |  |
|                             |         |                             |  | 9o. / Melhoramento Genético para Aquicultura |  |
| Professor<br>à<br>Contratar | Químico | Dedicação Exclusiva -<br>DE |  | 1o. / Química Geral I                        |  |
|                             |         |                             |  | 2o. / Química Orgânica                       |  |
|                             |         |                             |  | 4o. / Química Analítica                      |  |
|                             |         |                             |  | 6o. / Fundamentos da Físico-Química          |  |
| Professor<br>à<br>Contratar | Físico  | Dedicação Exclusiva -<br>DE |  | 2o. / Física I                               |  |
|                             |         |                             |  | 3o. / Física II                              |  |
| Professor<br>à<br>Contratar | Letras  | Dedicação Exclusiva -<br>DE |  | 4o. / Inglês Instrumental                    |  |

## 7 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O corpo técnico-administrativo do IFCE Campus de Morada Nova conta hoje com 27 profissionais. Dentre estes, doze atuam diretamente relacionados ao curso como mostra o quadro a seguir:

| NOME                                  | CARGO                            | QUANTIDADE |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------|
| ALAN RERISSON LUCENA DOS SANTOS       | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| ANTONIO ALAN VIEIRA CARDOSO           | PSICÓLOGO                        | 1          |
| CARMEN LAENIA ALMEIDA MAIA DE FREITAS | PEDAGOGA                         | 1          |
| CAROLINA DE MACEDO PEREIRA            | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| CHRISTIANO BARBOSA PORTO LIMA         | PROGRAMADOR VISUAL               | 1          |
| DANIELLE CRISTINE DA SILVA            | GESTORA FINANCEIRA               | 1          |
| DEMETRIUS DE SOUZA MACHADO            | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| EDVAN SOARES DE SENA                  | AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO        | 1          |
| ELIZETE FREITAS DE SOUZA              | AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO        | 1          |
| FÁTIMA ELISDEYNE DE ARAÚJO LIMA       | BIBLIOTECÁRIA                    | 1          |
| FELLIPE SILVA ALBUQUERQUE             | AUXILIAR EM ADMINISTRAÇÃO        | 1          |
| GERMANA DE SOUSA VIEIRA               | ASSISTENTE SOCIAL                | 1          |
| GINA EUGÊNIA GIRÃO                    | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| JANAÍNA BEZERRA L. DE ANDRADE         | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| JEAN KENNEDY LOPES                    | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| JÉSSYKA BARBOSA LAURENTINO            | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| JOSIMAR VIANA TORRES                  | TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA          | 1          |
| JULLIANO CRUZ DE OLIVEIRA             | TÉCNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS | 1          |
| KAMILA FERREIRA LUCENA                | ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO      | 1          |
| LUÍSA KÉLBIA MAIA                     | TÉCNICA EM LABORATÓRIO           | 1          |
| MARIA BEATRIZ CLAUDINO BRANDÃO        | PEDAGOGA                         | 1          |
| MARIA SOARES SOUSA                    | AUXILIAR DE BIBLIOTECA           | 1          |
| MICHELLY DE CASTRO BANDEIRA           | AUXILIAR EM ADMINISTRATAÇÃO      | 1          |
| NAYARA SOUSA DE MESQUITA              | ENFERMEIRA                       | 1          |
| REGINALDO DE ARAÚJO MARQUES           | TÉCNICO EM CONTABILIDADE         | 1          |
| ROZANA RODRIGUES LEMOS                | ASSISTENTE DE ALUNO              | 1          |
| SARAH RENATA MENEZES E SILVA          | ADMINISTRADORA                   | 1          |
| VIVIANI QUINTO DE AZEVEDO MARTINS     | CONTADORA                        | 1          |
| TOTAL:                                |                                  | 28         |

## 8 INFRAESTRUTURA

### 8.1 Biblioteca

A biblioteca do IFCE *Campus* de Morada Nova funciona nos horários que atende as necessidades dos alunos. O setor dispõe de 01 bibliotecário, 01 auxiliar de biblioteca e 01 auxiliar em administração. Aos usuários vinculados ao IFCE *Campus* de Morada Nova e cadastrados na biblioteca é concedido o empréstimo domiciliar de livros. Não é concedido o empréstimo domiciliar de obras de referência, periódicos, publicações indicadas para reserva e outras publicações conforme recomendação do setor. As formas de empréstimo são estabelecidas conforme regulamento de funcionamento próprio da biblioteca.

A biblioteca é climatizada e dispõe de um espaço acessível com 6 mesas e 32 assentos para que os alunos em grupo ou individualmente realizem seus estudos, além de 09 computadores com acesso à Internet, onde os estudantes podem também consultar gratuitamente milhares de livros virtuais disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária – BVU – primeira biblioteca on-line com títulos universitários brasileiros em português.

Esse é um espaço onde a comunidade acadêmica pode realizar pesquisa em mais de 50 áreas do conhecimento como administração, direito, economia, educação, enfermagem, engenharia, gastronomia, informação e comunicação, letras, marketing, medicina, turismo, etc., aumentando assim o acervo já existente na instituição.

O acervo para o curso a ser implantado já está sendo adquirido de acordo com o projeto. É interesse da Instituição a atualização do acervo de acordo com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente.

### 8.2 Infraestrutura física e recursos materiais

| Infraestrutura Física                |            |                |
|--------------------------------------|------------|----------------|
| Descrição                            | Quantidade | m <sup>2</sup> |
| Almoxarifado                         | 01         | 50,00          |
| Área de Convivência                  | 02         | 1391,50        |
| Auditório                            | 01         | 200,00         |
| Banheiros                            | 05         | 133,50         |
| Biblioteca (Sala de Leitura/Estudos) | 01         | 155,00         |
| Cantina                              | 01         | 12,70          |
| Coordenação de Cursos                | 01         | 55,60          |
| Coordenadoria de Gestão de Pessoas   | 01         | 19,60          |
| Departamento de Administração e      | 01         | 50,00          |

|                                   |    |         |
|-----------------------------------|----|---------|
| Planejamento                      |    |         |
| Departamento de Ensino            | 01 | 55,40   |
| Pátio Coberto                     | 01 | 1104,45 |
| Recepção                          | 01 | 24,50   |
| Sala de Direção                   | 01 | 19,60   |
| Sala de Professores               | 01 | 54,00   |
| Sala de Vídeo Conferência         | 01 | 59,10   |
| Salas de Aulas para o curso       | 05 | 249,05  |
| Setor de Assistência Estudantil   | 01 | 50,00   |
| Setor de Comunicação e Informação | 01 | 52,70   |

| Recursos Materiais                                              |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Item                                                            | Quantidade |
| Aparelho de dvd-player                                          | 01         |
| Aparelho de Fax                                                 | 01         |
| Caixa de som                                                    | 02         |
| Computador Interativo com Lousa Digital                         | 05         |
| Data Show                                                       | 10         |
| Encadernadora Manual                                            | 01         |
| Flip-charts                                                     | 01         |
| HD Externo 320 gb                                               | 02         |
| HD Externo 500 gb                                               | 01         |
| Impressora a laser                                              | 03         |
| Impressora de Código de Barras                                  | 01         |
| Impressora Multifuncional (scanner, copiadora, impressora)      | 01         |
| Impressora Multifuncional (scanner, fax, copiadora, impressora) | 02         |
| Microfone com fio                                               | 02         |
| Microfone sem fio                                               | 02         |
| Monitor 42" p/vídeo conferência                                 | 02         |
| Nobreak 2200 VA                                                 | 03         |
| Rack Fechado 600 x 670 mm                                       | 06         |
| Servidor                                                        | 01         |
| Suporte para projetor                                           | 06         |
| Switch 16 portas                                                | 01         |
| Switch 24 portas                                                | 01         |
| Tablet 7"                                                       | 01         |
| Tela de projeção retrátil                                       | 01         |
| Televisor 32"                                                   | 01         |
| Televisor 42"                                                   | 01         |
| Material de Inclusão                                            | Quantidade |
| Cadeira de Rodas                                                | 01         |
| Multiplano Inclusivo Kit A                                      | 01         |
| Conjunto de Caixa de Som                                        | 01         |
| Kit de Lupas (Manuais Modelos e Aplicações)                     | 06         |

### **8.3 Infraestrutura de laboratórios**

#### **8.3.1 Laboratórios básicos**

- Biologia
- Química
- Física
- Informática
- Higiene e segurança do trabalho

##### **8.3.1.1 Disciplinas ministradas e material necessário para aulas práticas**

- Biologia Celular:
  - Becker (volumes diversos); Erlenmeyer (volumes diversos); Microscópio; Lâminas e lamínulas; Espátulas; Espectrofotômetro; Balança comum e analítica; Proveta (volumes diversos); Algodão; Gaze; Aquários; Aeradores; Cubetas de quartzo; Bandejas; Refratômetro; Phmetro; Oxímetro; Pipetas (volumes diversos); Piceta;
- Química Geral:
  - Bancadas, balanças; banho termostático; capelas de exaustão; chapa aquecedora; agitador magnético; destilador; pHmetro; estufa; termômetros; condutivímetros e espectrofotômetros.
- Informática:
  - Computadores equipados com aparelhos no break e um conjunto de mesa e cadeira giratória para cada um, e um aparelho de ar-condicionado.
- Física I e II:
  - Bancadas de trabalho; suportes, fontes de luz, telas de vidro e metálicas, placas de fendas metálicas, rede de difração, lentes, prisma, dioptrios; trilhos de ar; geradores de corrente de ar; jogos de massas; kits para determinação das forças de atrito; dispositivos para a descoberta de colisão; dispositivo para a medição de dados; dinamômetro; conjuntos para estudo de queda livre; cronômetros; cercas demonstrativas de barras; hastes; molas; aparelhos de lançamento; balanças; mesas de força; paquímetros; pêndulos; calorímetros; dilatômetros; higrômetros; densitômetros; termômetros; conjuntos de propagação de calor; conjuntos para tensão superficial; geradores de ondas estacionárias; conjuntos de acústica e ondas; geradores de função; diapasões; cubas de ondas; decibelímetros, estruturado com bancadas de trabalho e armários de madeira.
- Química Orgânica e Físico-química:

- Agitador magnético; aparelho para banho termostático; balanças; banho-maria; bombas de vácuo; chapa de aquecimento; deionizador e destilador; estantes; estufas; evaporador rotativo; medidor de ponto de fusão semi-automático; refratômetro, pHmetro; refrigerador; termômetros; viscosímetros; capelas de exaustão e bancadas em concreto para trabalho em pé.
- Química Analítica:
  - Balanças; agitador magnético; chapa de aquecimento; centrífuga; forno mufla; bomba calorimétrica; condensador de Liebig; banho termostático; condutivímetro; refratômetros; espectrofotômetro; medidores portáteis de pH e condutividade; capelas de exaustão e bancadas de trabalho.
- Algoritmos e Lógica de Programação:
  - Computadores equipados com aparelhos no break e um conjunto de mesa e cadeira giratória para cada um, e um aparelho de ar-condicionado.
- Desenvolvimento de Sistemas Computacionais:
  - Computadores equipados com aparelhos no break e um conjunto de mesa e cadeira giratória para cada um, e um aparelho de ar-condicionado.
- Higiene e segurança do trabalho I e II:
  - Aventais; Capacetes; Luvas; Máscaras; Óculos de proteção; Respiradores; Viseiras; Calibrador para decibímetro de ruído; Calibrador para decibímetro de ruído; Decibímetro medidor de nível sonoro; Detectador de quatro gases; Dosímetro de ruído; Extintor CO<sup>2</sup>; Extintor de água pressurizada; Extintor de dióxido de carbono; Extintor de pó químico; Extintor de pó químico seco; Luxímetro digital; Manequim para RCF; Prancha e maca para mobilização e transporte

### **8.3.2 Laboratórios específicos e área do curso**

- Topografia
- Solos
- Desenho técnico
- Desenho assistido por computador
- Acrescentar novos laboratórios

#### **8.3.2.1 Disciplinas ministradas e material necessário para aulas práticas**

- Desenho técnico:
  - Folhas de papel sulfite formato A4 margeado; Escalímetro nº 1 ou nº 2; Esquadros nº 32 de 60° e 45°; Compasso; Borracha apropriada para desenho; Lapiseira 0,5 ou 0,7 com grafite HB; Pasta com plástico para

guardar os trabalhos; Fita crepe; Flanela para limpeza; Frasco pequeno com álcool.

- Introdução a aquicultura:
  - Becker (volumes diversos); Erlenmeyer (volumes diversos); Microscópio; Lâminas e lamínulas; Espátulas; Espectrofotômetro; Balança comum e analítica; Proveta (volumes diversos); Algodão; Gaze; Aquários; Aeradores; Cubetas de quartzo; Bandejas; Refratômetro; Phmetro; Oxímetro; Pipetas volumes diversos); Piceta; Pêra de sucção; Grau e pistilo; Pipeta Automática volume diversos); Ponteira plástica descartáveis; Luvas para procedimentos laboratoriais; Agulhas e seringas.
- Biologia Aquática I:
  - Becker (volumes diversos); Erlenmeyer (volumes diversos); Microscópio; Lâminas e lamínulas; Espátulas; Espectrofotômetro; Balança comum e analítica; Proveta (volumes diversos); Algodão; Gaze; Aquários; Aeradores; Cubetas de quartzo; Bandejas; Refratômetro; Phmetro; Oxímetro; Pipetas volumes diversos); Piceta; Pêra de sucção; Grau e pistilo; Pipeta Automática volume diversos); Ponteira plástica descartáveis; Luvas para procedimentos laboratoriais; Agulhas e seringas.
- Fundamentos da Ciência do Solo:
  - Agitador de peneira (Peneirador eletromagnético); Agulha de proctor de penetração; Aparelho Casa Grande elétrico; Aparelho Casa Grande manual; Balança AD 500 – 510,000g – Marte; Balança eletrônica 16 kg Knnagem; Balança eletrônica 3kg – Radwag; Balança marca UD 1500/0.1 Urano; Balança udc pop 20/2; Balança ur10.000 150kg Urano; Barrilete, material PVC, formato cilíndrico 50l – marca Lucadema; Capeador para corpo de prova; Carrinho com duas plataformas para transporte dos corpos de prova; Carrinho de transporte, com rodízios cor branca; Cronômetro digital; Determinador de umidade speedy portátil; Disco espaçador; Disco espaçador; Equipamento triaxial estático (cilindro, tarugo, extrator de amostra, computador, impressora, máquina, torno manual de moldagem de cp's); Esclerômetro – medidor de resistência; Estufa digital de secagem; Extesômetro (relógio comparador) Extrator de amostra hidráulico; Forno mufla; Medidor de umidade por infra vermelho (acompanha mini impressora) – marca Gehaka; Mesa para pesagem hidrostática; Peneira granulométrica nº 08; Peneira granulométrica nº 1/2; Peneira granulométrica nº 3/4; Peneira granulométrica nº 3/4; Peneira granulométrica nº 1; Peneira granulométrica nº 1; Peneira granulométrica nº 1 1/2; Peneira granulométrica nº 10; Peneira

granulométrica nº 10; Peneira granulométrica nº 10; Peneira ; ranulométrica nº 10; Peneira granulométrica nº 100; Peneira granulométrica nº 16; Peneira granulométrica nº 16; Peneira granulométrica nº 200; Peneira granulométrica nº 200; Peneira granulométrica nº 230; Peneira granulométrica nº 3/8; Peneira granulométrica nº 3/8; Peneira granulométrica nº 30; peneira granulométrica nº 31,70mm; Peneira granulométrica nº 38,10mm; Peneira granulométrica nº 4; Peneira granulométrica nº 4,76mm; Peneira granulométrica nº 40; Peneira granulométrica nº 50; Peneira granulométrica nº ¾; Peneira granulométrica nº 1; Peneira granulométrica nº 1 ½; Peneira granulométrica nº 10; Peneira granulométrica nº 100; Peneira granulométrica nº 16; Peneira granulométrica nº 200; Peneira granulométrica nº 3/8; Peneira granulométrica nº 30;Peneira granulométrica nº 4; Peneira granulométrica nº 40

- Peneira granulométrica nº 50; Penetômetro de solos; Permeâmetro para solos argilosos; Permeâmetro para solos granulares; Placa aquecedora com regulador termostático; Pote térmico para enxofre; Repartidor de amostra 1/2" (acompanha 1 pá e três caçambas); Repartidor de amostra 3/4" (acompanha 1 pá e três caçambas); Repartidor de amostra 2" (acompanha 1 pá e três caçambas); Trado holandês; Tripé porta extesômetro; Tripé porta extesômetro.
- Topografia:
  - Estação total; tripés de alumínio; bastões extensíveis; kits prisma; teodolitos; 6 balizas; níveis digitais eletrônicos; miras para nível eletrônico; níveis ópticos; 4 miras para nível óptico; trenas a laser e receptor GPS LC! E LC2.
- Biologia Aquática II:
  - Becker (volumes diversos); Erlenmeyer (volumes diversos); Microscópio; Lâminas e lamínulas; Espátulas; Espectrofotômetro; Balança comum e analítica; Proveta (volumes diversos); Algodão; Gaze; Aquários; Aeradores; Cubetas de quartzo; Bandejas; Refratômetro; Phmetro; Oxímetro;Pipetas volumes diversos); Piceta; Pêra de sucção; Grau e pistilo; Pipeta Automática volume diversos); Ponteira plástica descartáveis; Luvas para procedimentos laboratoriais; Agulhas e seringas.
- Reprodução e embriologia:
  - Becker (volumes diversos); Erlenmeyer (volumes diversos); Microscópio; Lâminas e lamínulas; Espátulas; Espectrofotômetro; Balança comum e analítica; Proveta (volumes diversos); Algodão; Gaze; Aquários; Aeradores; Cubetas de quartzo; Bandejas; Refratômetro; Phmetro; Oxímetro;Pipetas

volumes diversos); Piceta; Pêra de sucção; Grau e pistilo; Pipeta Automática volume diversos); Ponteira plástica descartáveis; Luvas para procedimentos laboratoriais; Agulhas e seringas.

- Tratamento de Efluentes:
  - Tanques de fibra de vidro, destilador e deionizador de água; bomba de vácuo, centrífuga, agitador magnético, balança analítica e semi-analítica, banho-maria, Estufa de secagem, refrigerador, freezer vertical, oxímetro e fotocolorímetro digital.
- Aquicultura Continental:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Algicultura:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Produção de Alimento Vivo:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Geoprocessamento e Georeferenciamento:
  - Microcomputadores com Monitor de 17; LAB KIT PAK ArcInfo 9.2; LAB KIT PAK extensão Spatial Analyst 9.2; Software GPS Track Maker GTM# 4.X; Servidor System x 226; Switch D-Link; Scanner; Impressora A3; No break; Projetor multimídia; Aparelho GPS; Plotter.
- Microbiologia Aplicada:
  - Bancadas laterais; microscópios óticos binoculares; microscópio estereoscópico; estufas; refrigeradores; autoclave; estufa B.O.D.; capela de fluxo laminar vertical; balanças; banho-maria; bomba de vácuo; capela de

exaustão; centrífuga; chapa aquecedora; deionizador; destilador de água; estufas de cultura bacteriológica; incubadoras; pHmetro; homogeneizador de amostras; liquidificador; agitador de tubos; sonicator ultrassônico; agitador magnético; freezer e micro-ondas. Tilapicultura.

- Beneficiamento e Processamento do Pescado I e II:

- Máquina de gelo em escamas, de operação contínua, com capacidade mínima de produção de 40 kg de gelo em escamas por hora. Deve conter as seguintes; Seladora embalagem, material aço inoxidável, voltagem 110/220, funcionamento automático com pedal, aplicação vedação embalagens plásticas, característica adicional controle eletrônico temperatura, selagem horizontal, acabamento superficial pintura eletrostática; mesa manipulação / preparação alimentos, material tampo aço inoxidável, material estrutura aço inoxidável, comprimento 1,90, largura 0,90; Mesa de descabeçamento, evisceração e filetagem de pescado, construído em aço inox, nas dimensões de 2000 mm de comprimento x 900 mm de largura x 850 mm de altura e capacidade de 8 pessoas; Despoldadeira de pescado (Máquina CMS) - Removedora da carne contida nos ossos/espinha de pescados; em aço inox; Com bandeja acumuladora; Cilindro de escoamento da polpa em aço inox, perfurado; Moto-redutor e chave elétrica; Com cinta de borracha; Luva proteção, nome luva proteção; Luva Anticorte, Punho Curto, Fabricado Em Malha De Anéis De Aço Níquel-Cromo, Tamanho Grande. Estante metálica, nome estante aço; Estante de aço Dimensões aproximadas: Altura: 1.980 mm Profundidade: 420 mm Largura: 920 mm (Variação máxima de 5% nas medidas para Mais ou para Menos). Estantes de aço com 06 (seis) prateleiras de chapa 24 (70 kg) e coluna chapa 20; 01(um) reforço em 'X' no fundo de forma a alternar os vãos, sendo em chapa 20; Lavatório - Lavatório em aço inox com acionamento por pedal lavatório, desenvolvido inteiramente em aço inoxidável.

- Patologia de Organismos Aquáticos:

- Bancadas laterais; microscópios óticos binoculares; microscópio estereoscópico; estufas; refrigeradores; autoclave; estufa B.O.D.; capela de fluxo laminar vertical; balanças; banho-maria; bomba de vácuo; capela de exaustão; centrífuga; chapa aquecedora; deionizador; destilador de água; estufas de cultura bacteriológica; incubadoras; pHmetro; homogeneizador de amostras; liquidificador; agitador de tubos; sonicator ultrassônico; agitador magnético; freezer e micro-ondas.

- Tilapicultura:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Larvicultura:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Genética básica e Melhoramento Genético para Aquicultura:
  - Dois termocicladores (PCR e PCR com gradiente) e um termociclador para análises em tempo real, 1 espectrofotômetro Nano-drop, 1 sequenciador de ácidos nucleicos, 2 sistemas de eletroforese horizontal, 1 transiluminador UV-visível com sistema de captura digital, 2 botijões de nitrogênio líquido, 1 freezer -80 °C, 1 sistema de água ultra-pura, 1 triturador de tecidos e 1 microcentrífuga refrigerada. Um sistema de HPLC com coletor de frações, 1 sistema de eletroforese 2D (1ª e 2ª dimensão) completo com fonte, 1 sistema de eletroforese vertical pequeno, 2 espectrofotômetros UV-visível, 2 fontes de eletroforese, 1 liofilizador, 1 centrífuga refrigerada, 1 lavador de placas de ELISA, 1 leitor de ELISA. Microscopia: um microscópio de Força Atômica, 2 microscópios óticos trinoculares com fluorescência e contraste de fase e sistema de captura de imagem digital. Um citometro de fluxo, 1 fotômetro de chama, 1 balança analítica, 1 balança semi-analítica, 1 banho ultra-som, 1 bomba de vácuo, 1 capela de exaustão, 1 contador de placas, 1 deionizador de água, 1 destilador de água, 1 estufa BOD com fotoperíodo, 1 extrator de sucos, 1 fermentador, 2 fluxos laminares, 1 forno de microondas, 1 geladeira de porta de vidro, 1 liquidificador, 1 máquina de produção de gelo picado, 1 Nobreak, 1 oxímetro, 1 penetrômetro, 1 prensa hidráulica, 1 refratômetro, 1 shaker com temperatura controlada, 1 shaker, 2 microcentrífugas, 2 centrífugas de mesa, 10 microcomputadores, 2 autoclaves, 2 câmeras fotográficas digital, 2 estufa de secagem, 2 estufas

BOD, 2 fluxos laminares, 3 estufas bacteriológicas, 3 freezers, 3 peagômetros, 3 sistemas de pressão hidrostática (prensas e células), um frigobares, uma geladeiras, 4 placas agitadoras com aquecimento, 6 agitadores de tubo tipo vortex, dois banhos-maria, conjuntos de pipetas automáticas, vidrarias, materiais descartáveis e reagentes.

- Criação de peixes ornamentais:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Malacocultura:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Carcinicultura:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Qualidade da água:
  - Bancadas laterais; microscópios óticos binoculares; microscópio estereoscópico; estufas; refrigeradores; autoclave; estufa D.B.O.; capela de fluxo laminar vertical; balanças; banho-maria; bomba de vácuo; capela de exaustão; centrífuga; chapa aquecedora; deionizador; destilador de água; estufas de cultura bacteriológica; incubadoras; pHmetro; homogeneizador de amostras; liquidificador; agitador de tubos; sonicador ultrassônico; agitador magnético; garrafas coletoras; caixas isotérmicas; filtros; frascos de coleta; freezer e micro-ondas.
- Sanidade Aquícola:
  - Bancadas laterais; microscópios óticos binoculares; microscópio estereoscópico; estufas; refrigeradores; autoclave; estufa B.O.D.; capela de

fluxo laminar vertical; balanças; banho-maria; bomba de vácuo; capela de exaustão; centrífuga; chapa aquecedora; deionizador; destilador de água; estufas de cultura bacteriológica; incubadoras; pHmetro; homogeneizador de amostras; liquidificador; agitador de tubos; sonicador ultrassônico; agitador magnético; freezer e micro-ondas.

- Piscicultura Marinha:
  - Bancadas de trabalho; sistema de controle de temperatura para reservatório; sistema de recirculação fechado com tratamento e reuso de água; compressores; termostatos; moto-bombas; aeradores; tanques rede; tanques plásticos; incubadoras de ovos de peixe; redes de plâncton; botijão criogênico; botijão de vapor de nitrogênio; cilindros de gás oxigênio e sistema hidráulico.
- Nutrição de organismos aquáticos:
  - Balanças; banho-maria; estufas; refrigerador; freezer; sistema para determinação de proteínas; destilador de nitrogênio; sistema para determinação de gordura; determinador de fibra; chapa aquecedora; agitadores; buretas digitais; dispensador de líquidos; espectrofotômetro; destiladores; liquidificador; moedores; forno mufla; capelas de exaustão; moinhos; picadores; extrusores e bancadas de trabalho.
- Sensoriamento Remoto:
  - Microcomputadores com Monitor de 17; LAB KIT PAK ArcInfo 9.2; LAB KIT PAK extensão Spatial Analyst 9.2; Software GPS Track Maker GTM# 4.X
  - Servidor System x 226; Switch D-Link; Scanner; Impressora A3; No break; Projetor multimídia; Aparelho GPS; Plotter.
- Sistemas de recirculação em Aquicultura:
  - Tanques de fibra de vidro, destilador e deionizador de água; bomba de vácuo, centrífuga, agitador magnético, balança analítica e semi-analítica, banho-maria, Estufa de secagem, refrigerador, freezer vertical, oxímetro e fotocolorímetro digital.
- Hidrologia e climatologia:
  - Micro-ondas; agitador de tubos; agitador magnético; balança; banho-maria; destilador de água; Biotecnologia aplicada a aquicultura Balanças; banho-maria; estufas; refrigerador; freezer; sistema para determinação de proteínas; destilador de nitrogênio; sistema para determinação de gordura; determinador de fibra; chapa aquecedora; agitadores; buretas digitais; dispensador de líquidos; espectrofotômetro; destiladores; liquidificador; moedores; forno mufla; capelas de exaustão; moinhos; picadores; extrusores e bancadas de trabalho.

## 9 REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 7.824/2012 de 11 de outubro de 2012. Regulamenta a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/Decreto/D7824.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7824.htm).

BRASIL. **Ministério da Pesca e Aquicultura. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura**. Brasília, 2012.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. A review on culture, production and use of Spirulina as food for humans and feeds for domestic animals and fish. **FAO Fisheries and Aquaculture circular**. n.1034, 33p., 2008.

FAO, **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Roma. 2010.

FAO, **The State of World Fisheries and Aquaculture**. Roma. 2012.

GJEDREM T.; ROBINSON N.; RYE M. The importance of selective breeding in aquaculture to meet future demands for animal protein: A review. **Aquaculture**, v. 350-353, n. 1, p. 117-119, 2012.

IBGE. Censo Demográfico 2010 – Resultado de Morada Nova – CE. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=230870&search=ceara|morada-nova|infograficos:-informacoes-completas>

ISAAC VJ, ALMEIDA MC. El consumo de pescado en la Amazonía Brasileña, Relatório **FAO**. Roma: FAO; 2011.

KALIKOSKI C. D.; SEIXAS C. S.; ALMUDI T. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, n. 1, p. 151-172, 2009.

KUBTIZA, F. O status atual e as tendências da tilapicultura no Brasil. **Panorama da Aquicultura**, v. 21, n. 124, p.10-19, 2011.

Resolução CONFEA nº 493 de 30/06/2006. Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro de aquicultura e discrimina suas atividades profissionais. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=103968>.

Resolução N° 05, do CNE/CES, de 2 de fevereiro de 2006. Institui as Diretrizes Curriculares para o curso de graduação em Engenharia de Pesca e dá outras providências. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05_06.pdf).

Resolução N° 2 do CNE, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf).

Resolução N° 493, de 30 de junho de 2006. Institui a linha de crédito especial FAT – GIRO SETORIAL. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E2A24F3012E3038908C2B40/799FD326d01.pdf>.

ROD-IFCE-Regulamento da Organização Didática – ROD, Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará (IFCE), 2010. Disponível em: [http://www.ifce.edu.br/images/stories/menu\\_superior/Ensino/ROD/ROD-Comisso\\_de\\_Sistematizao27.pdf](http://www.ifce.edu.br/images/stories/menu_superior/Ensino/ROD/ROD-Comisso_de_Sistematizao27.pdf)