

4.7 EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS

DISCIPLINA: MATEMÁTICA	
Código:	SMEC 001
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
Teoria dos conjuntos, Relações e funções, Função do 1º grau, Função do 2º grau, Função exponencial, Função logarítmica, Funções trigonométricas, Sistemas de equações, Números complexos, Tópicos de matemática financeira.	
OBJETIVO	
• Identificar as relações e as funções entre conjuntos; • Resolver corretamente expressões numéricas elementares; • Confeccionar gráficos e determinar a raiz das funções do 1º grau; • Confeccionar gráficos e determinar as raízes e sinais das funções do 2º grau; • Identificar as principais características, compreender e aplicar as propriedades e interpretar gráficos das funções exponenciais; • Conhecer a definição, estudar as propriedades e características, interpretar gráficos das funções logarítmicas e suas aplicações; • Conhecer as unidades de medidas de ângulos e arcos, as razões trigonométricas e as relações trigonométricas fundamentais; • Conhecer e classificar os sistemas lineares e resolver os sistemas escalonados; • Conhecer porcentagem, período financeiro, juros simples e compostos; • Aplicar corretamente descontos financeiros e métodos básicos de capitalização.	
PROGRAMA	
UNIDADE I. Conjuntos Numéricos 1.1 Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, reais; 1.2 Expressões Numéricas e sua resolução. UNIDADE II. Relação e Função 2.1. Produto Cartesiano; 2.2. Relação binária: diagramas de Venn e representação no plano cartesiano; 2.3. Domínio, Contradomínio e Imagem de uma relação; 2.4. Função Real de Uma Variável Real: definição e representações gráficas; 2.5. Determinação do domínio de uma função por métodos algébricos; 2.6. Funções inversa, composta, crescente e decrescente. UNIDADE III. Função do 1º Grau 3.1. Introdução; 3.2. Raízes ou zero da equação do 1º grau; 3.3. Sinal da função do 1º grau; 3.4. Resoluções de inequações de 1º grau.	

UNIDADE IV. Função do 2º Grau

- 4.1. Definição;
- 4.2. Gráfico da função do 2º grau;
- 4.3. Concavidade da parábola;
- 4.4. Raízes ou zeros da equação do 2º grau;
- 4.5. O discriminante e a interpretação geométrica das raízes;
- 4.6. Variação do sinal da função do 2º grau;
- 4.7. Resolução de inequações de 2º grau.

UNIDADE V. Função Exponencial

- 5.1. Potência de expoente natural;
- 5.2. Potência de inteiro negativo;
- 5.3. Raiz n-ésima aritmética;
- 5.4. Potência de expoente racional;
- 5.5. Função exponencial e aplicações;
- 5.6. Construção de gráficos;
- 5.7. Equação exponencial;
- 5.8. Inequação exponencial.

UNIDADE VI. Função Logarítmica

- 6.1. Introdução;
- 6.2. Condições de existência do logarítmico;
- 6.3. Principais propriedades operatórias;
- 6.4. Mudança de base;
- 6.5. Função logarítmica: definição, gráficos e aplicações.

UNIDADE VII. Funções Trigonômicas

- 7.1. Ângulos e funções trigonométricas;
- 7.2. Unidades usuais de medidas para arco e ângulos;
- 7.3. Razões trigonométricas no triângulo retângulo e no círculo;
- 7.4. Arcos Côngruos e Redução ao primeiro quadrante;
- 7.5. Relações trigonométricas fundamentais;
- 7.6. Lei dos Senos e Lei dos Cosenos.

UNIDADE VIII. Sistemas de equações

- 8.1. Definição e classificação dos sistemas lineares;
- 8.2. Sistemas homogêneos;
- 8.3. Sistemas normais e Regra de Cramer;
- 8.4. Escalonamento de Sistemas Lineares;
- 8.5. Aplicações práticas e situações-problemas envolvendo Sistemas Lineares.

UNIDADE IX. Tópicos de Matemática Financeira

- 9.1. Porcentagem e Juros;
- 9.2. Classificação dos juros: Juros simples e Juros compostos;
- 9.3. Descontos financeiros;
- 9.4. Introdução aos regimes de capitalização e suas aplicações comerciais.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como datashow e multimídia;

AValiação

As avaliações serão realizadas por meio de prova escrita, trabalhos e participação do aluno em sala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 1. São Paulo, Editora Atual, 2004.
2. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 2. São Paulo, Editora Atual, 2004.
3. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 3. São Paulo, Editora Atual, 2004.
4. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 4. São Paulo, Editora Atual, 2004.
5. Iezzi, G.; Osvaldo, D. *Fundamentos de Matemática Elementar*. v. 11. São Paulo, Editora Atual, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Paiva, M. *Matemática*. Ensino Médio.v. 1. São Paulo, Editora Moderna, 2009.
2. Paiva, M. *Matemática*. Ensino Médio.v. 2. São Paulo, Editora Moderna, 2009.
3. Paiva, M. *Matemática*. Ensino Médio.v. 3. São Paulo, Editora Moderna, 2009.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: PORTUGUÊS

Código: SMEC 002

Carga Horária: 80

Número de Créditos: 4

Código pré-requisito: -

Semestre: 1º

Nível: Médio

EMENTA
Leitura e produção de textos de diferentes gêneros e tipos textuais. Elementos de coesão e coerência textuais. Estudo e prática da norma culta, enfocando a nova ortografia da língua portuguesa, a concordância e a regência, a colocação pronominal e os aspectos morfossintáticos, semânticos e pragmático-discursivos da língua portuguesa.
OBJETIVO
✓ Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens de modo a organizar cognitivamente a realidade. ✓ Analisar e interpretar os recursos expressivos da linguagem, verbal ou não-verbal, de modo a relacionar o texto ao contexto sócio-comunicativo, tendo em vista sua organização e função. ✓ Confrontar opiniões e pontos de vista, levando em consideração a linguagem verbal. ✓ Fazer uso efetivo da língua portuguesa nas diversas situações comunicativas, tendo em vista as condições de produção e de recepção do texto, para expressar-se, informar-se, comunicar-se. ✓ Identificar a estrutura (tipo) e o gênero de um texto, unidade básica da comunicação, e o seu percurso da construção de sentidos.
PROGRAMA
1. Texto 1.1. Noções de texto 1.2. Processo de comunicação 1.3. Funções da linguagem 1.4. Leitura e compreensão de textos: estratégias de leitura 2. Produção textual: o processo e o produto 2.1. Processo de produção: planejamento, escrita e revisão 2.2. Elementos de construção do sentido: coesão, coerência, adequação ao contexto comunicativo, informatividade 2.3. Clareza e precisão 3. Tipos de textos e gêneros textuais 3.1. As seqüências textuais 3.2. Os gêneros textuais 3.3. Aspectos estruturais, linguísticos e pragmático-discursivos 4. Estudo e prática da norma culta 4.1. Ortografia e acentuação 4.2. Concordância e regência 4.3. Pontuação 4.4. Tempos e modos verbais 4.5. Aspectos morfossintáticos da língua portuguesa
METODOLOGIA DE ENSINO

✓ Exposições dialogadas dos diversos tópicos; ✓ Resolução de exercícios; ✓ Atividades de leitura e análise de textos; ✓ Seminários; ✓ Debates; ✓ Atividades de produção textual etc.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, em grupos ou individualmente, ao longo da disciplina, as provas e a auto-avaliação do discente.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. BECHARA, E. Moderna gramática portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001. 2. CEREJA, W.R. & MAGALHÃES. Texto e interação. São Paulo: Editora Atual, 2000. 3. FIORIN, J. L. & SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1992.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. KOCH, I. V. Linguagem e Argumentação. A inter-ação pela linguagem. 3ª. ed. São Paulo: Contexto, 1997. 2. _____. Argumentação e Linguagem. 9ª. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2004. 3. _____. A coesão textual. São Paulo: Contexto, 2005. 4. _____ & TRAVAGLIA, L. C. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 2004. 5. MATEUS, M.H.M. <i>et al.</i> Gramática da língua portuguesa. 5ª. ed. Revista e ampliada. Lisboa: Editorial Caminho, 2003. 6. VANOYE, F. Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita. São Paulo: Martins Fontes, 1983. 7. ULISSES, I. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. Scipione: São Paulo, s/d.	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


 Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: FÍSICA	
Código:	SMEC 003
Carga Horária:	80 horas
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
na de Unidades; Mecânica: Leis de Newton, trabalho realizado por uma força constante, energia cinética e potencial, conservação da energia mecânica; Temperatura, Calor, Hidrostática, Eletricidade e Magnetismo.	
OBJETIVO	
• Conhecer os Sistemas de Unidades • Entender Conceitos de Mecânica • Ter Noções de Termologia • Ter Noções de Hidrostática • Conhecer Conceitos de Eletrostática • Conhecer Conceitos de Eletrodinâmica	
PROGRAMA	
1. Sistema de unidades 2. Mecânica • Leis de Newton • Trabalho e Energia Cinética • Conservação da Energia 3. Termologia • Temperatura • Energia Térmica • Calor 4. Hidrostática 5. Eletricidade e Magnetismo • Cargas Elétricas • Campo Elétrico • Potencial Elétrico • Corrente Elétrica	
METODOLOGIA DE ENSINO	
- Aulas expositivas - Aulas práticas (laboratório) - Trabalhos de pesquisa bibliográfica	

- Listas de Exercícios	
AVALIAÇÃO	
- Provas escritas - Trabalhos	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BONJORNO, J.R.; BONJORNO, R.A.; BONJORNO, V.; RAMOS, C.M. Física fundamental – Novo: Volume único. São Paulo: FTB, 1999. BISCUOLA, G.J.; MAIALI, A. C. Física – Volume único: Mecânica, Termologia, Ondulatória, Óptica e Eletricidade. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2002. FERRARO, N.G.; PENTEADO, P.C.; SOARES, P.T.; TORRES, C.M. Física: Ciência e Tecnologia: Volume único. São Paulo: Moderna, 2001.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
LUZ, A.M.R.; ALVARES, B.A. Curso de Física. 4ª Ed., Vol. Único, São Paulo: Scipione, 1997.	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


 Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: QUÍMICA	
Código:	SMEC 004
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
Introdução à Química, Ligações Químicas, Funções inorgânicas, Princípios de Reatividade, Soluções, Cinética Química, Estudo dos Gases, Átomos de Carbono, Funções Orgânicas, Polímeros.	
OBJETIVO	
- Entender o princípio da Tabela Periódica, conhecendo famílias e períodos; - Conhecer o Diagrama de Linus Pauling e saber esboçar com domínio a distribuição eletrônica dos diferentes elementos químicos; - Entender que através da configuração eletrônica podemos localizar os elementos da tabela periódica principalmente os representativos; - Conhecer a regra do octeto e esclarecer porque os átomos se combinam entre si. - Conhecer os tipos de ligações químicas existentes nas diversas substâncias. - Conhecer a diferença entre substâncias ácidas, básicas, óxidos e sais; - Conhecer os métodos de determinação da acidez e basicidade dos meios; - Diferenciar reação química e equação química; - Conhecer os fundamentos dos tipos de balanceamentos de reações químicas; - Conhecer as leis que regem os cálculos estequiométricos; - Identificar as unidades de concentração das soluções; - Conhecer o conceito de velocidade das reações, bem como, o efeito da concentração, da superfície de contato, temperatura, pressão e catalisadores sobre a velocidade das reações. - Diferenciar as unidades de volume, pressão e temperatura; - Fundamentar os conhecimentos de conversão de unidades de volume, pressão e temperatura; - Conhecer a equação geral dos gases; - Diferenciar soluções saturadas, insaturadas e supersaturadas; - Diferenciar as diversas funções orgânicas; - Saber identificar o que é um polímero - Fundamentar os conceitos de ácido, bases e reações químicas em aulas no laboratório	
PROGRAMA	
UNIDADE I. Introdução à Química 1.1. Estrutura atômica 1.2. Tabela Periódica UNIDADE II. Ligações Químicas 2.1. Introdução 2.2. Ligação química: Definição e Tipos de ligações 2.3. Ligação iônica: Definição; Estrutura de Lewis; Características; Participantes; Espécies isoeletrônicas; Fórmulas dos compostos iônicos; Propriedades 2.4. Ligação Covalente; 2.4.1. Ligação covalente normal: Definição; Características; Participantes; Moléculas; Fórmulas 2.4.2. Ligação covalente dativa: Definição; Ligação covalente dativa e os ácidos oxigenados; Ligação covalente dativa e outros exemplos 2.4.3. Geometria molecular; 2.4.4. Polaridade das ligações: Ligação covalente polar; Ligação covalente apolar 2.4.5. Polaridade das moléculas: Molécula polar; Molécula apolar 2.6. Forças de Van der Waals;	

- 2.7. Dipolo permanente ou dipolo-dipolo;
 2.8. Pontes de hidrogênio.
- UNIDADE III. Funções Inorgânicas
1. Ácidos
- 1.1. Ácidos e bases de Arrhenius;
 - 1.2. Condutividade elétrica;
 - 1.3. Definição;
 - 1.4. Nomeclatura: - Hidrácidos - Oxiácidos
 - 1.5. Classificação; - Presença de oxigênio na molécula
 - Número de hidrogênios ionizáveis, - Grau de ionização
 - 1.6. Ácidos e bases de Bronsted-Lowry;
 - 1.7. Ácidos e bases de Lewis;
2. Bases
- 2.1. Definição;
 - 2.2. Nomeclatura
 - 2.3. Classificação
 - Número de hidroxilas, - Solubilidade em água, - Grau de dissociação
 - 2.4. Identificação ácido-base
 - Indicadores ácido-base
3. Sais
- 3.1. Definição;
 - 3.2. Nomenclatura
 - 3.3. Classificação - Caráter ácido-básico do sal
 - Sal neutro, - Sal básico, - Sal ácido
4. Óxidos
- 4.1. Definição;
 - 4.2. Nomenclatura
 - 4.3. Classificação: - Óxidos básicos - Óxidos ácidos
- UNIDADE IV. Princípios de Reatividade
- 4.1. Equações químicas;
 - 4.2. Cálculo de Fórmulas
 - Cálculo da Fórmula Centesimal
 - Cálculo da Fórmula Mínima
 - Cálculo de Fórmula Molecular
 - 4.3. Balanceamento de Reações Químicas ;
 - 4.4. Cálculos estequiométricos
 - 4.5. Rendimento percentual das reações químicas.
- Unidade V - Soluções
- 5.1. Definição;
 - 5.2. Classificação das soluções;
 - 5.3. Solubilidade
 - 5.4. Unidades de concentração
- UNIDADE VI. Cinética Química
- 6.1. Velocidade das reações químicas;
 - 6.2. Ordem de reações químicas;
 - 6.3. Energia de ativação e catalisadores;
 - 6.4. Fatores que influenciam a velocidade das reações químicas;
- UNIDADE VII. Estudo dos Gases
- 7.1. Introdução;
 - 7.2. Leis Físicas dos Gases;
 - 7.3. Relações Molares nos Gases;
- UNIDADE VIII. Átomo de carbono
- 8.1. Classificação das cadeias carbônicas;
 - 8.2. Radicais orgânicos;
- UNIDADE IX. Funções orgânicas
- 9.1. Funções orgânicas;
 - 9.2. Isomeria plana e espacial.
- UNIDADE X. Polímeros
10. Introdução a Química de polímeros

METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como retro projetor e multimídia;
- ✓ Aulas de laboratório

AVALIAÇÃO

- ✓ Os alunos serão avaliados mediante a aplicação de duas provas escritas, e relatórios das práticas de laboratório;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

USBERCO, J.; **Química 1 – Química Geral**. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009.
 USBERCO, J.; **Química 2 – Físico-química**. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009;
 USBERCO, J.; **Química 3 – Química Orgânica**. 14 ed. São Paulo, Ed.Saraiva, 2009;
 FELTRE, R. **Química Volume 1**. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008
 FELTRE, R. **Química Volume 2**. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008
 FELTRE, R. **Química Volume 2**. 7ª ed. São Paulo: Moderna, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUSSEL, J. B. **Química Geral. Volume 1**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
 RUSSEL, J. B. **Química Geral. Volume 2**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
 SARDELLA, A. **Química – volume único**. 2 ed. São Paulo, Ed. Ática, 2002.
 CHANG, R. **Química Geral: conceitos essenciais**. 4ª ed. São Paulo: McGraw – Hill, 2006.
 CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Moderna Plus Química 1. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2007.
 CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Moderna Plus Química 2. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2007.
 CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Moderna Plus Química 3. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2007.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


 Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: INGLÊS	
Código:	SMEC 005
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Médio
EMENTA	
Estratégias de leitura; Formação de palavras; Tópicos gramaticais; Past Tense; Plural of nouns; Interrogative Pronouns; Prepositions; Future Tenses; Presente Continuos.	
OBJETIVO	
✓ Desenvolver no aluno o conhecimento para facilitar a compreensão de textos técnicos; ✓ Empregar as estratégias de leitura; ✓ Reconhecer o objetivo do texto e a sua estrutura; ✓ Estabelecer relações entre as idéias do texto; ✓ Inferir o significado e expressões de palavras desconhecidas; ✓ Utilizar satisfatoriamente o dicionário, dentro do princípio de que o significado da palavra está associado ao contexto;	
PROGRAMA	
✓ Estratégias de leitura: predição, skimming, scanning, seletividade, leitura detalhada; ✓ Formação de palavras (prefixação e sufixação), palavras de referência, marcadores do discurso; ✓ Tópicos gramaticais: verbo TO BE, verbos Auxiliares Modais, verbos regulares e irregulares; ✓ Palavras cognatas e falsos cognatos; ✓ Plural of nouns; ✓ Past Tense – (Reading text) regular e irregular verbs – Auxiliar DID – (affirmative, negative e interrogative); ✓ Interrogative Pronouns: who, what, where, how, when, why, how old; ✓ Prepositions: in, on, at, under, in front of, behind, over... ✓ Future Tenses; ✓ Presente Continuos.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas com o uso de quadro branco e pincel, bem como retroprojektor e projetor multimídia. Serão utilizados ainda recursos áudio visuais para demonstração de filmes e músicas em língua inglesa.	
AVALIAÇÃO	

- ✓ Para a primeira etapa os alunos serão avaliados mediante a aplicação de duas provas escritas, uma prova oral e uma redação.
- ✓ Para a segunda etapa os alunos serão avaliados novamente mediante a aplicação de duas provas escritas, uma redação e uma terceira avaliação que ficará a critério do professor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VIEIRA, Lílían Cavalcanti Fernandes. *Inglês Instrumental*. Fortaleza, 2002.
2. COLLINS, Dicionário Escolar (Inglês-Português / Português-Inglês).
3. MURPHY, Raymond. *Essential Grammar in use*. Cambridge University Press, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
-----------------------------	--


 Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


 Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: MATEMÁTICA APLICADA	
Código:	SMEC 006
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 001
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
Teoria básica de funções, funções exponenciais e logarítmica, Identidades trigonométricas, operações fasoriais, números complexos, introdução à limite e derivada.	
OBJETIVO	
✓ Proporcionar ao aluno o conhecimento de teorias matemáticas utilizadas no campo da eletrotécnica. ✓ Conhecer as ferramentas básicas do Cálculo Diferencial, bem como capacitá-lo a aplicar tais ferramentas na resolução de problemas afins a sua atividade	
PROGRAMA	
UNIDADE I. Função Exponencial 1.1. Potência de expoente natural; 1.2. Potência de inteiro negativo; 1.3. Raiz n-ésima aritmética; 1.4. Potência de expoente racional; 1.5. Função exponencial; 1.6. Construção de gráficos; 1.7. Elementos importantes na construção de gráficos de funções exponenciais; 1.8. Equação exponencial; 1.9. Inequação exponencial. UNIDADE II. Função Logarítmica 2.1. Introdução; 2.2. Condições de existência do logarítmico; 2.3. Propriedades decorrentes da definição; 2.4. Propriedades operatórias; 2.5. Mudança de base; 2.6. Função logarítmica; 2.7. Gráfico da função logarítmica; 2.8. Resolução de inequações logarítmicas. UNIDADE III. Funções Trigonométricas 3.1. Ângulos e funções trigonométricas; 3.2. Unidades usuais de medidas para arco e ângulos; 3.3. Razões trigonométricas no triângulo retângulo e no círculo; 3.4. Redução ao primeiro quadrante; 3.5. Relações trigonométricas fundamentais; 3.6. Identidades e equações e inequações trigonométricas; 3.7. Relações trigonométricas num triângulo qualquer. UNIDADE IV. Números Complexos 4.1. Números imaginários; 4.2. Números complexos; 4.3. Igualdade de dois números complexos; 4.4. Operações com números complexos (Adição e subtração; multiplicação; potência e i e divisão; 4.5. Plano de Argand-Gauss	

4.6. Forma Trigonométrica de um número complexo; 4.7. Módulo de um número complexo; 4.8. Argumento de um número complexo; 4.9. Forma trigonométrica. UNIDADE V. Limites e continuidades de funções 5.1. Noção intuitiva e exemplos; 5.2. Definição de limite; 5.3. Teoremas sobre limites; 5.4. Limites laterais; 5.5. Limites fundamentais; 5.6. Funções contínuas; UNIDADE VI. Derivação 6.1. Velocidade; 6.2. Coeficiente angular; 6.3. Definição de derivada; 6.4. Função derivada; 6.5. Propriedades operatórias da derivada; 6.6. Derivadas das funções elementares; 6.7. Regra da cadeia; 6.8. Derivada da função inversa; 6.9. Derivação implícita; 6.10. Aplicações da derivada; 6.11. Estudo da variação das funções; 6.12. Funções convexas; 6.13. Máximos e mínimos; 6.14. Taxas de variação; 6.15. Taxas de variação relacionadas; 6.16. Expressões indeterminadas	
METODOLOGIA DE ENSINO	
✓ Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como retro projetor e multimídia; ✓ Trabalhos individuais ✓ Seminário	
AVALIAÇÃO	
✓ Os alunos serão avaliados quanto ao desempenho em duas etapas, com no mínimo duas avaliações em cada etapa;	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. Leithold, Louis, “O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1”; 2. Guidorizzi, H. L.; “Um Curso de Cálculo” - Vol. 2 - Editora: LTC.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


 Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO INDUSTRIAL	
Código:	SMEC 007
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
Bases históricas e abordagem clássica da organização do trabalho. Modelos de gestão de pessoas:, comportamental e técnico. Novas configurações organizacionais e enfoques de gestão. O desenvolvimento organizacional e a teorias modernas de gestão aplicadas às Organizações. As funções administrativas frente às novas tendências.	
OBJETIVO	
Correlacionar as diferentes Teorias da Administração a necessidade e importância à prática administrativa e a construção dos novos modelos organizacionais e de trabalho.	
PROGRAMA	
1. Administração Geral 1.1 Planejamento 1.2 Organização 1.3 Controle 2. Organização do Trabalho a partir da Administração Clássica – Taylor, Fayol, Ford, Mayo 3. Gestão de Pessoas (Comportamental): Motivação, Liderança e Grupos 4. Gestão de Pessoas (Ferramentas) – Técnicas de seleção e treinamento, avaliação. Qualidade de vida no trabalho e higiene e segurança 5. Desenvolvimento Organizacional – Cultura e Clima Organizacional, Mudanças 6. Tópicos Contemporâneos	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, atividades práticas em grupo.	
AVALIAÇÃO	
Avaliação individual do conteúdo teórico. Avaliação das atividades desenvolvidas em grupo.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HELCANI, Roberto. Organização do trabalho e administração: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Cortez, 2002.

DUTRA, Joel Souza. Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALARGE, Felipe Araújo. Visão sistêmica da qualidade. São Paulo: Artliber Editora, 2001.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA	
Código:	SELET 008
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceitos Básicos: Histórico. Hardware: Componentes do Computador. Software: Sistema Operacional. Programas Aplicativos e Utilitários (editores de texto, planilhas eletrônicas).	
OBJETIVO	
Familiarizar o aluno com noções e conceitos básicos em informática, bem como possibilitá-lo desenvolver habilidades na utilização de softwares aplicativos e utilitários que possam ser utilizados como ferramentas de trabalho em outras disciplinas e em sua vida profissional.	
PROGRAMA	
Unidade 1 - Principais componentes de Hardware e Software dos sistemas de informática utilizados atualmente. • Dispositivos de E/S • Processadores • Dispositivos para armazenamento de dados • Sistema Operacional Unidade 2 - Principais recursos do Windows. • Conceitos básicos: Janelas, Arquivos, Pastas. • Janelas: Maximizar, minimizar, mover, fechar, trazer para frente. • Copiar ou mover informações: Copiar e colar, arrastar e soltar. • Trabalhar com arquivos e pastas: mover, copiar, apagar, renomear. • Windows Explorer • Utilização do Help On-Line Unidade 3 - Editor de textos para formatar cartas, tabelas e outros documentos. • Conceitos básicos: Página, margens, parágrafos, linhas. • Formatação de texto: Fonte, alinhamento, margens. • Copiar, colar, mover textos. • Cabeçalhos e rodapés. • Corretor ortográfico. • Inserção de Imagens/Gráficos • Tabelas. Unidade 4 - Tabelas e planilhas de cálculo. • Conceitos básicos: Pastas, planilhas, linhas, colunas, células. • Tipos de dados: Texto, valores, números, datas, hora, referências, fórmulas.	

- Operadores aritméticos.
- Selecionar, copiar, mover e apagar células.
- Formatação de células: Fonte, contornos, preenchimento, alinhamento, decimais.
- Fórmulas e funções
- Gráficos
- Dados: Ordenação, Filtros, Subtotais.

Unidade 5 - Ferramentas adicionais como compactadores, geradores de apresentações e outros.

- Winzip e outros compactadores
- PowerPoint
- Instalação de programas

Unidade 6 - E-Mail e a Internet para comunicação e pesquisas.

- A Internet, endereços, sufixos, diferença entre e-Mail e www.
- Uso do navegador (Internet Explorer, Firefox).
- Principais sites de busca, (Google, Yahoo, Msn).

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório

AVALIAÇÃO

- Avaliação do conteúdo teórico.
- Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MICROSOFT WORD – passo a passo, ed. Makron Books, São Paulo, 2002.

MICROSOFT EXCEL – passo a passo. ed. Makron Books, São Paulo, 2002.

MICROSOFT POWER POINT – passo a passo. ed. Makron Books, São Paulo, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	
Código:	SMEC 009
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
Material de Desenho; Normas Técnicas; Linhas Técnicas; Caligrafia Técnica; Projeção Ortogonal de Figuras Planas; Projeção de Sólidos; Perspectivas; Técnicas de Cotagem; Perspectivas; Aplicação de Escalas; Cortes; Técnicas de representação; Simbologia de soldagem; simbologia elétrica; Desenhos de conjunto e detalhe.	
OBJETIVOS	
Executar desenhos de acordo com os requisitos das normas utilizando o instrumental técnico; Reconhecer nos desenhos o caminho para o desenvolvimento de um projeto;	
PROGRAMA	
1. MATERIAL PARA DESENHO: Relação de materiais; uso corretos dos instrumentos de desenho; Recomendações gerais. 2. PADRONIZAÇÃO E NORMALIZAÇÃO: Folha de desenho – layout e dimensões; Legenda; Caligrafia técnica; Aplicação e tipos de linha. 3. NOÇÕES DE PROJEÇÃO: Projeção; Diedros de projeção; Estudo do ponto, segmentos, figuras geométrica planas e sólidos geométricos nos 1º diedro. 4. DESENHO EM PROJEÇÃO ORTOGONAL: Escolha das Vistas. Aplicação de Linhas – Grau de Primazia das Linhas (NBR 8403). Convenções e Técnicas de Traçado. Desenho em Projeção Ortogonal Comum por Três Vistas Principais; 5. NOÇÕES DE DIMENSIONAMENTO E COTAGEM: Introdução. Elementos da Cotagem. Cotagem de Forma e Cotagem de Posição. Sistemas de Cotagem; 6. PERSPECTIVA: Perspectiva isométrica; perspectiva cavaleira. 7. ESCALAS : Tipos de escalas; Escalas recomendadas; Escalímetro. 8. CORTES: Corte total; Corte em desvio; Meio-corte; Seção; Corte parcial; Hachuras. 9. Normas aplicáveis ao Desenho Técnico Mecânico; 10. Técnicas de Representação; Indicação de Rugosidade; Tolerâncias Dimensionais e Geométricas; 11. Simbologia de Soldagem; Elementos de Fixação, Vedação e Transmissão; Desenhos de Conjunto e Detalhes; 12. APLICAÇÃO – PROJETO DE CONJUNTO MECÂNICO;	
METODOLOGIA DE ENSINO	

O Programa será desenvolvido através de aulas expositivas e aulas práticas.

AVALIAÇÃO

.A avaliação será feita através de:

- Testes, que representarão 80% da avaliação:
- Trabalhos, em classe e extra-classe que serão recolhidos e corrigidos em conjunto com os testes e representarão 20% da avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MICELI, Maria Tereza. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: ao Livro Técnico, 2004.
- FRENCH, thomas, et alii. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. Ed. Globo. Porto Alegre, 1985.
- ABNT - Normas para o Desenho. Ed. Globo, Porto Alegre, 1977.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MORAIS, SIMÕES; Desenho de Construções Mecânicas; volume 3; Porto Editora, Porto.
- ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico. São Paulo, Senai-dte-dmd, 1990.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: MECÂNICA APLICADA	
Código:	SMEC 010
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Cód. pré-req.:	SMEC 003
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
Tração e Compressão em Sistemas Estáticos Tensões Normais e Tensões de Cisalhamento Torção Simples	
OBJETIVO	
Analisar o comportamento de estruturas e componentes ou sistemas mecânicos, submetidos à forças externas, isto é, o estado de tensões que se originam no corpo analisado, através do conhecimento e aplicações das propriedades dos materiais.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Tração e compressão Carregamento axial, esforços internos, tensão normal, deformação linear Diagrama tensão x deformação: obtenção, utilização. Lei de Hooke, módulo de elasticidade, propriedades mecânicas. Tensão admissível, coeficiente de segurança, coeficiente de dilatação linear. Cilindros de paredes finas – aplicações em vasos de pressão. Unidade 2: Tensões Normais e de Cisalhamento Tensão de normal e de cisalhamento Tensões tangenciais, deformação no cisalhamento, distorção. Aplicações do cisalhamento em rebites, parafusos, pinos e chapas soldadas. Unidade 3: Torção simples Relação entre o MCU e a transmissão de movimentos.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, pesquisas individuais e em equipes.	
AVALIAÇÃO	
Provas envolvendo os assuntos abordados e seminários temáticos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
FRANÇA, Luis Novaes. Mecânica Geral. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. MELCANIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 10ª Ed. São Paulo: Érica, 1999. SHEPPARD, Sheri. Estática: Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica



Kleber Cesar Alves Souza
Coordenador de Controles
e Processos Industriais
IFCE - Campus de Sobral



Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
PEDAGOGA
IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA	
Código:	SMEC 011
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 004
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
Classificação dos materiais; conceitos e modelos atômicos dos materiais metálicos; estudo da estrutura dos sólidos cristalinos; principais tipos de descontinuidades em redes cristalinas; difusão atômica e seus mecanismos; tipos de imperfeições cristalinas e suas influências no comportamento dos materiais cristalinos; estudo de diagramas de fases para ligas metálicas; tratamentos térmicos; transformações de fases para ligas Fe-C; materiais cerâmicos; polímeros.	
OBJETIVO	
Conhecer os metais tais como o aço e o ferro fundido. Suas principais características e propriedades e processamentos; Permitir ao aluno do Curso Técnico em Mecânica o conhecimento sobre a estrutura interna dos materiais metálicos, cerâmicos, polímeros e correlacioná-la com as suas propriedades mecânicas.	
PROGRAMA	
Tipos de materiais usados em construção mecânica Estruturas atômicas e ligações interatômicas; Sólidos cristalinos e suas estruturas; Imperfeições cristalinas; Difusão atômica em sólidos; Propriedades mecânicas dos metais; Discordâncias e suas relações com as propriedades mecânicas; Diagramas de fases; Transformação de fases em metais; Processamento térmico de ligas metálicas; Introdução ao estudo dos materiais cerâmicos: propriedades e aplicações; Introdução ao estudo dos polímeros: propriedades e aplicações.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou quadro branco; Exposições de modelos físicos didáticos para a observação tridimensional das principais estruturas cristalinas; Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade sobre as características e propriedades dos materiais de construção mecânica;	

Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.	
AVALIAÇÃO	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a auto-avaliação do discente. No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CALLISTER, W, D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Rio de Janeiro: LTC, 2002. COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 3a ed. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, São Paulo. CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, Rio de Janeiro: ABM, 2003. TELECURSO 2000 – Tratamentos Térmicos, Fundação Roberto Marinho, 2000.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
PADILHA, A. F. & Rios P. R. Transformações de Fase. São Paulo: Artliber Editora, 2007. SANTOS, R.G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos, SP: Unicamp Editora., 2006. CANEVAROLO, S. V. Ciência dos Polímeros, São Paulo: Artliber Editora, 2006	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA	
Código:	SMEC 012
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	2º
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Contínua e Corrente Alternada; Conceitos Básicos de Eletromagnetismo. Materiais Elétricos. Circuitos trifásicos. Noções de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Tarifação. Instalações elétricas: material, critérios de dimensionamento, simbologia, normas e projetos.	
OBJETIVO	
- Possibilitar o aluno conhecer comportamentos de elementos e circuitos de corrente contínua e alternada. - Capacitar o aluno a conhecer e analisar circuitos de corrente alternada, estudar o sistema de geração e distribuição de energia elétrica, compreender sistema de tarifação utilizado pela concessionária e ser capaz de realizar procedimentos simples de instalações elétricas residenciais.	
PROGRAMA	
UNIDADE1: Conceitos Básicos de Circuitos em Corrente Contínua e Corrente Alternada 1.1 Corrente Elétrica 1.2 Tensão 1.3 Tipos de fontes 1.3.1 Fonte de Tensão 1.3.2 Fonte de Corrente 1.4 Resistência Elétrica 1.5 Lei de Ohm 1.6 Conceitos de Potência Elétrica e Energia 1.7 Circuito Aberto e Curto-Circuito 1.8 Ligação Série, Paralela e Serie – Paralelo de resistores 1.9 Divisor de Corrente e Divisor de Tensão 1.10 Lei de Kirchhoff das tensões e das correntes 1.11 Indutores e associação de indutores 1.12 Capacitores e associação de capacitores 1.13 Tensão e Corrente Senoidal 1.14 Valores Característicos de Tensão e Corrente de uma Onda Alternada 1.14.1 Valor instantâneo 1.14.2 Valor de pico 1.14.3 Valor de pico a pico 1.14.4 Valor médio 1.14.5 Valor eficaz UNIDADE 2: Conceitos Básicos de Eletromagnetismo 2.1 Lei de Oersted	

2.2 Lei de Faraday

2.3 Lei de Lenz

UNIDADE 3: Materiais Elétricos

3.1 Condutores

3.2 Isolantes

UNIDADE 4: Noções de Sistemas de Geração, Transmissão e Distribuição de energia elétrica

5.1 Termoelétrica

5.2 Hidroelétrica

5.3 Transmissão CC

5.4 Transmissão CA

5.5 Subestação

UNIDADE 5: Tarifação

6.1 Potência

6.2 Energia

6.3 Demanda

6.4 Fator de Potência

6.5 Tarifa verde

6.6 Tarifa azul

UNIDADE 6: Instalações Elétricas

7.1 Materiais utilizados em instalações elétricas

7.1.1 Fios

7.1.2 Cabos, lâmpadas

7.2 Dispositivos de comando e proteção em Baixa Tensão

7.2.1 Chaves seccionadoras

7.2.2 Contatores

7.2.3 Fusíveis

7.2.4 Disjuntores

7.2.5 Relés

7.3 Critérios de dimensionamento

7.3.1 Dimensionamento de condutores

7.3.2 Dimensionamento de eletrodutos

7.3.3 Dimensionamento de fusíveis

7.3.4 Dimensionamento de disjuntores

7.4 Simbologia

7.5 Normas e projetos

7.6 Disposições da NBR-5410

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório

AVALIAÇÃO

- Avaliação do conteúdo teórico.
- Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBUQUERQUE, R. O. Análise de corrente contínua. 21ª ed., Editora Erica. 192 p.
 ALBUQUERQUE, R. O. Análise de corrente alternada. 2ª ed., Editora Erica. 240 p.
 MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 7ª ed. Editora LTC. 930 p.
 CREDER, Helio. Instalações elétricas. 13. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995.
 O'MALLEY, John R. Análise de circuitos. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
-----------------------------	--



Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral



Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: ENSAIOS DE MATERIAIS

Código:	SMEC 013
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	3º
Nível:	Médio

EMENTA

Classificação dos ensaios de materiais; noções de normas técnicas; ensaios mecânicos destrutivos; ensaios não-destrutivos; normas; procedimentos e recomendações de ensaios; normas técnicas brasileiras; considerações gerais sobre os ensaios de materiais; normalização dos ensaios de materiais; propriedades mecânicas dos materiais; macrografia; microscopia óptica; microscopia eletrônica; equipamentos de laboratório e de campo; medidas de carga e deformação; ensaios destrutivos de materiais; ensaios não destrutivos de materiais; ensaios especiais; ensaios mecânicos dos materiais: ensaio de tração; ensaios de dureza; ensaios de compressão; ensaios de torção; ensaios de dobramento; ensaios de flexão, ensaios de impacto; ensaios de tenacidade à fratura; ensaios de fadiga e ensaios de fluência; ensaios não-destrutivos: ensaio visual; ensaios por líquidos penetrantes; ensaios por ultrassom; ensaios por correntes parasitas (partículas magnéticas); ensaios por radiografia com raios-X e gamagrafia.

OBJETIVO

Capacitar o aluno no entendimento das diferentes técnicas de ensaios mecânicos disponíveis, dotando o aluno da capacidade de execução e elaboração de procedimentos para os ensaios mecânicos estudados.

PROGRAMA

1. Conceito de propriedades mecânicas: deformação elástica e deformação plástica;
2. Considerações gerais sobre ensaios de materiais;
3. Princípios básicos dos ensaios de materiais; importância dos ensaios de materiais;
4. Recomendações gerais sobre ensaios de materiais;
5. Normalização dos ensaios de materiais;
6. Ensaios mecânicos: ensaios de tração e compressão, ensaios de flexão; dureza; fluência; fadiga; impacto; determinação do módulo de elasticidade; extensimetria; noções de teoria das discordâncias; avaliação mecânica dos tratamentos térmicos; teoria da análise de fratura.
8. Ensaios não-destrutivos: ensaios visual e por líquidos penetrantes; radiografia; gamagrafia; ensaios por ultrassom e por partículas magnéticas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão trabalhadas, em sala as noções fundamentais sobre os ensaios mecânicos e seus princípios básicos, as aplicações, os procedimentos de execução e determinação das propriedades dos ensaios de materiais. Nestas aulas poderão ser utilizados modelos ou amostras de corpos-de-prova dos ensaios estudados para conhecimento e interpretação de resultados por parte dos alunos.

A atividade em laboratório será conduzida de forma a proporcionar aos alunos a constatação dos principais ensaios de materiais e suas aplicações para os diferentes tipos de materiais/peças de interesse da engenharia. Fará parte da realização dos ensaios a análise dos resultados, bem como a emissão de relatórios técnicos.

AVALIAÇÃO

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a auto-avaliação do discente.

No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores. O acompanhamento periódico das atividades práticas e o relatórios também fará parte do processo de avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Ensaios dos Materiais; Amauri Garcia; Jaime Alvarez Spin; Carlos Alexandre dos Santos; Livros Técnicos e Científicos; Rio de Janeiro; RJ: 2000.

Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos; Sérgio Augusto de Souza; Editora Edgar Blucher Ltda.

Callister, W, D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

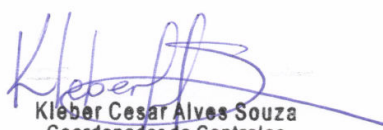
CHIAVERINI V., Tecnologia Mecânica, McGraw Hill, São Paulo, 1996. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos, Edgard Blücher: São Paulo 1982 5ªed.

VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência dos materiais , São Paulo

TELECURSO 2000 – Normalização, Fundação Roberto Marinho, 2000.

TELECURSO 2000 – Ensaios de Materiais, Fundação Roberto Marinho, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Chiaverini, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, Rio de Janeiro: ABM, 2003. Padilha, A. F. & Rios P. R. Transformações de Fase. São Paulo: Artliber Editora, 2007. Santos, R. G. Transformações de Fases em Materiais Metálicos, São Paulo: Unicamp Editora, 2006	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: ELEMENTOS DE MÁQUINAS	
Código:	SMEC 014
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Pré-req.:	SMEC 010 + SMEC 011
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
Elementos de Transmissão Elementos de Apoio Elementos Elásticos Elementos de Fixação	
OBJETIVO	
Identificar os esforços em elementos de máquinas e conhecer características técnicas de seus dimensionamentos.	

PROGRAMA	
Unidade 1: Elementos de Transmissão Eixos e Eixos-árvores Polias e Correias Correntes Engrenagens Unidade 2: Elementos de Apoio e Elásticos Mancais de deslizamento Rolamentos Molas e Amortecedores Unidade 3: Elementos de Fixação Parafusos e Rebites Pinos e Cavilas Chavetas e Estrias	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, pesquisas individuais e em equipes.	
AVALIAÇÃO	
Provas envolvendo os assuntos abordados e seminário temáticos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
ANTUNES, Izildo. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 1997 CUNHA, Lamartine. Elementos de Máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2005 MELCANIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas. 9ª Ed. São Paulo: Érica, 2008	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: MÁQUINAS TÉRMICAS	
Código:	SMEC 015
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
Conhecer os tipos de máquinas térmicas e suas aplicações; Conhecer as partes e componentes dos motores e sistemas de refrigeração e ar condicionado; Analisar os princípios de funcionamento dos motores de combustão interna e dos sistemas de refrigeração e ar condicionado; Correlacionar o funcionamento destas máquinas térmicas baseadas nos ciclos termodinâmicos.	
OBJETIVO	
Despertar no aluno a capacidades de observar a evolução das máquinas térmicas; Listar as partes fundamentais dos motores; Diferenciar os motores quanto à combustão; Calcular cilindrada e taxa de compressão; Dominar o conhecimento sobre o funcionamento dos sistemas empregados nos motores à combustão interna; Utilizar ferramentas para desmontagem e montagem; Verificar condição de funcionamento dos componentes dos motores; Listar as partes fundamentais dos sistemas de refrigeração e ar condicionado; Calcular carga térmica de refrigeração e ar condicionado. Verificar condição de funcionamento dos componentes dos sistemas de refrigeração e ar condicionado.	
PROGRAMA	
• TERMODINÂMICA BÁSICA- Propriedades de uma substância Pura, Tabelas de Propriedades Termodinâmicas, Trabalho e Calor, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica; • NOÇÕES INTRODUTÓRIAS SOBRE MOTORES A COMBUSTÃO INTERNA: Máquinas alternativas e sua evolução; • PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO: ciclos operativos em motores de 2 e 4 tempos; • DIMENSÕES E DADOS CARACTERÍSTICOS: torque, cilindrada, taxa de compressão, rotação e potência; • PRINCIPAIS SISTEMAS: Arrefecimento, lubrificação, alimentação de combustível e ar, ignição; • CICLO OTTO e DIESEL: relação estequiométrica, vantagens e desvantagens entre os ciclos, interpretar gráficos; • SISTEMA DE GERENCIAMENTO ELETRÔNICO: Central eletrônica, sensores, atuadores, manutenção preventiva e corretiva; • NOÇÕES INTRODUTÓRIAS SOBRE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO: Conceitos básicos. Produção, distribuição e conservação do frio. Aplicações da refrigeração e do ar condicionado. • PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO: Ciclos termodinâmicos de refrigeração • COMPONENTES DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO : Compressor, condensador, evaporador, tubo capilar. • FLUIDOS REFRIGERANTES: Principais tipos. Classificação. Ação dos CFC's sobre o meio ambiente. • PSICROMETRIA: Conceitos básicos, cartas psicrométricas. • CARGA TÉRMICA DE REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO: Fatores de influência na Carga Térmica. Procedimento de cálculo da carga térmica para ar condicionado.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e aulas práticas.	

AVALIAÇÃO	
Avaliação do conteúdo teórico e das atividades práticas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
Penidof, Paulo F., Os motores de combustão interna, Ed. Lemi, Belo Horizonte, 1983. Taylor, Charles F., Análise dos motores de combustão interna - v. 1, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988. Taylor, Charles F., Análise dos motores de combustão interna - v. 2, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1988. Sonntag, Richard E., Fundamentos da Termodinâmica, Edgard Blucher Ltda, 5ª, São Paulo, 1998.. Stoecker, W.F. e Jabardo, J.M.S., Refrigeração Industrial, Edgard Blucher Ltda, 2ª, São Paulo, 2002.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Gordon, Van Wylen, Fundamentos da Termodinâmica Clássica, 4ª, Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2003. Creder, Hélio. Instalações de Ar Condicionado. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1988. Dossat, Roy. Princípios de Refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus, 1987.	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: AJUSTAGEM MECÂNICA	
Código:	SMEC 016
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
Introdução; Instrumentos de traçagem; Instrumentos de verificação, comparação e controle; Dispositivos de sujeição; Ferramentas manuais; Parafuso e Roscas.	
OBJETIVO	
Identificar e manusear instrumentos de medição, traçagem, verificação, comparação e controle; Desenvolver técnicas de ajustagem; realizar ajustes segundo normas técnicas.	
PROGRAMA	
UNIDADE 1: Introdução Noções básicas de metrologia dimensional; manuseio e leitura de: régua graduada, paquímetro, micrômetro e relógio comparador. . UNIDADE 2: Instrumentos de traçagem Mesas de traçagem; desempenos; Riscador ou traçador; Graminho; Esquadros; Punções; Compassos; Níveis; Estampo UNIDADE 3: Instrumento de verificação, comparação e controle Unidades de ajustagem e de precisão; Ajuste ISSO; Tipos de calibres; Instrumento de verificação geométrica e de posição; Comparadores Unidade 4: Dispositivos de Sujeição Morsas; Grampos: paralelo e C; Blocos em V; Placas magnéticas Unidade 5: Ferramentas Manuais – Parte I Martelos, Macetes, Malhos e Marreta; Talhadeiras, Bedame; Punções; Chaves de: boca, Philips, Allen e estria; Alicates UNIDADE 6: Ferramentas Manuais – Parte II Serras; Arcos de serra; Limas; Machos; Cossinetes Unidade 7: Parafusos - Roscas Roscas - Definições; Tipos de filetes; Formas de roscas; ajuste de parafusos; Padronização de roscas	

METODOLOGIA DE ENSINO	
1. Aulas teóricas em sala 2. Listas de Exercícios Aulas Práticas em Laboratório – Técnicas de Usinagem 3. Desenvolvimento de Projeto de conjunto mecânico (Laboratório)	
AVALIAÇÃO	
1. Avaliação do conteúdo teórico. 2. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
AGOSTINHO, OSWALDO LUIZ. Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. FREIRE, J. M. Instrumentos e Ferramentas Manuais; 2. Ed.- Rio de Janeiro, Interciência 1989.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Albertazzi G. Jr., André R. De Sousa. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Manole. 2008	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: USINAGEM – CORTE E OPERAÇÃO	
Código:	SMEC 017
Carga Horária:	100h
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
Classificação dos processos e das máquinas de usinagem; Principais ângulos da cunha cortante; Materiais de ferramentas de corte; Formação do cavaco; Usinabilidade dos materiais; Fluidos de corte; Máquinas-Ferramentas.	
OBJETIVO	
Estudar as características básicas de máquinas, equipamentos, métodos e processos envolvidos na remoção de material e suas consequências na superfície usinada.	
PROGRAMA	
Unidade 1- Introdução Introdução. Classificação dos processos e das máquinas de usinagem, terminologia e conceitos básicos sobre os movimentos e as relações geométricas do processo de usinagem. Unidade 2 - Geometria da cunha de corte Introdução; Principais ângulos da cunha cortante; Funções e influências dos principais ângulos de corte; Considerações finais. Unidade 3 - Materiais para Ferramentas de Corte Aços-carbono e aços liga; Aços-rápido; Ligas fundidas; Ferramentas de metal duro; Ferramentas de cermet; Ferramentas de cerâmica; Materiais de ferramentas ultra duros. Unidade 4 - Formação do cavaco e interface cavaco-ferramenta Formação do cavaco; Interface cavaco/ferramenta; Classificação do cavaco; Controle do cavaco. Unidade 5 - Usinabilidade dos materiais Introdução; Usinabilidade dos materiais: alumínio e suas ligas; Ferros fundidos; aços. Unidade 6 - Fluidos de Corte: Fundamentos, Aplicações e Tendências Introdução; Funções; Classificação dos fluidos de corte; Problemas causados ao meio ambiente e à saúde; Métodos de aplicação de fluido; Seleção de um fluido de corte; Unidade 7 - Máquinas-ferramentas – Torneamento	

Nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e Principais operações de torneamento; Unidade 8 - Máquinas-ferramentas – Fresamento Introdução: tipos de fresadoras; características; principais operações; fresas; parâmetros de usinagem nas fresadoras. Unidade 9 - Máquinas-ferramentas: Furação, aplainamento e Retificação Unidade 10 - Nomenclatura, dados técnicos, funcionamento e Principais operações	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Aulas teóricas em sala • Listas de Exercícios – Cálculos de Usinagem para Máxima Produção / Mínimo Custo • Aulas Práticas em Laboratório – Técnicas de Usinagem • Desenvolvimento de Projeto (Laboratório)	
AVALIAÇÃO	
• Avaliação do conteúdo teórico. • Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
• FERRARESI, D. Fundamentos da Usinagem dos Metais; São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1977. • DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Metais; São Paulo: MM Editora, 1999.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
• SANTOS, SANDRO CARDOSO. Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais; São Paulo: Artliber editora, 2007.	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: CAD – DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	
Código:	SMEC 018
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 009
Semestre:	3º
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceituar CAD; classificar os diversos tipos de CAD; Ambiente de trabalho de um software de CAD; Construir primitivas geométricas através de comandos de Desenho; Comandos auxiliares; Comandos de Edição de Desenho; Recursos de controle da imagem na tela; hachuras; inserir e editar texto em um desenho; Aplicar recursos de geração de biblioteca como ferramenta de auxílio ao desenhista; Dimensionar entidades do desenho; informações sobre entidades; Desenhar em perspectivas; Desenhar com comandos em 3D; Plotar Desenhos em pequenos ou grandes Formatos.	
OBJETIVO	
Desenvolver a capacidade de elaborar desenhos de peças diversas ou conjuntos mecânicos através de normas técnicas em 2D e 3D utilizando software de CAD específico, e operar equipamento de impressão através do conhecimento dos processos de conversão de escala e ajustes para impressão de projetos.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Introdução ao Desenho Assistido por computador Unidade 2: Interface do AUTOCAD Unidade 3: Abrindo e Salvando Desenhos Unidade 4: Gerenciamento do conjunto de desenhos Unidade 5: Configurando o AUTOCAD Unidade 6: Sistemas de Coordenadas Unidade 7: Comandos de objetos Gráficos Unidade 8: Comandos de Edição de Objetos Unidade 9: Controle de Propriedades de Objetos do desenho Unidade 10: Informações do desenho Unidade 11: Dimensionamento Unidade 12: Perspectiva Isométrica Unidade 13: Criando Objetos – Blocos Unidade 14: Plotagem Unidade 15: Coordenadas em 3D Unidade 16: Desenho em 3D Unidade 17: Modelagem em Wireframe Unidade 18: Modelagem com Superfícies	
METODOLOGIA DE ENSINO	
• Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório	

AVALIAÇÃO	
• Avaliação do conteúdo teórico. • Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
• Baldam, Roquemar e Costa, Lourenço. Auto Cad 2009 - Utilizando Totalmente, 1ª Edição, Editora Erica, 2009. • Oliveira, Adriano, Mecatrônica Industrial - Autocad 2009 – Um Novo Conceito de Modelagem e Renderização.. Editora Érica. •	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
• Matsumoto, Elia Yathe, AUTOCAD 2002 – Fundamentos 2D e 3D, Editora Erica • Frey, David, AUTOCAD 2002 – A Bíblia do iniciante, Editora Érica.	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnólia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: CNC – PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO	
Código:	SMEC 019
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito: T016	SMEC 018
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
Programação NC; Ferramentas e parâmetros de usinagem CNC; Sistema CAD/CAM; Descrição do sistema CAD/CAM; Software de CAD/CAM -; Comandos para geração de primitivas geométricas; Comandos para a edição de um desenho; Projetar através do CAD; Desenho de ferramentas; Desenho da peça a ser usinada; Gerar e transmitir o programa NC para a máquina; Usinagem CNC;	
OBJETIVO	
Reconhecer as máquinas com Comando Numérico Computadorizado; Conhecer a linguagem de máquinas NC, Programação manual; Desenvolvimento de programas; Conhecer um sistema CAD/CAM: suas vantagens e aplicações; Identificar uma célula de fabricação flexível; Reconhecer um sistema integrado de manufatura por computador, suas vantagens e desvantagens.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Introdução ao CNC - História do CNC - Tipos de Máquinas de Usinagem CNC - Número de eixos - Componentes e acessórios de uma máquina CNC Unidade 2: Programação CNC - Conhecer o comando de máquinas CNC.. - Analisar o funcionamento de máquinas CNC. - Sistemas de coordenadas - Linguagem Numérica de programação CNC - Elaborar programas aplicados a torno CNC e fresadora CNC - Executar operações fundamentais na usinagem de peças em máquinas CNC. Unidade 3: Ferramentas e Parâmetros de Usinagem - Ferramentas para torneamento CNC - Ferramentas para Fresamento CNC - Parâmetros de Usinagem Unidade 4: Sistema CAD/CAM - Descrição do sistema CAD/CAM. - Software de Cad/Cam - Comandos para geração de primitivas geométricas. - Comandos para a edição de um desenho. - Projetar através do CAD. - Desenho de ferramentas. - Desenho da peça a ser usinada. - Gerar o programa em Linguagem numérica. - Transmissão do programa gerado para máquina CNC. Unidade 5: Prática de Usinagem CNC com CAM - Usinagem de peças em Fresadora CNC	

Usinagem de peças em Torno CNC	
METODOLOGIA DE ENSINO	
- Aulas teóricas expositivas, com a utilização de quadro branco, notas de aula e recursos audiovisuais como retro projetor e multimídia; - Aulas práticas (Fresa e Torno CNC)	
AVALIAÇÃO	
Os alunos serão avaliados através de provas escritas, relatórios das aulas práticas e um projeto final com no mínimo duas avaliações em cada etapa;	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
- Domingues, S. da Silva. CNC – Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento. Editora Érica - Manual de Programação ROMI – MACH 9 – Fresadora Discovery 4022 - Manual de Programação ROMI – MACH 9 – Torno CENTUR 30D - De Souza, Adriano Fagali, Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC – Princípios e Aplicações, Editora ArtLiber.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: PROCESSOS DE SOLDAGEM	
Código:	SMEC 020
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
Classificação dos processos de soldagem; introdução à tecnologia da soldagem; processos de soldagem e corte a gás; processos convencionais de soldagem: processo oxiacetilênico de soldagem e corte; brasagem; soldabrasagem; soldagem por resistência elétrica; soldagem por arco elétrico: eletrodo revestido, MIG/MAG, TIG, arco submerso, plasma; processos não convencionais de soldagem: eletroescória; soldagem por explosão; soldagem por ultra som; soldagem por feixe de elétrons; soldagem por atrito; soldagem por difusão; distorção e tensões residuais; defeitos/discontinuidades em soldagem; soldabilidade dos materiais. Aspectos de segurança na soldagem.	
OBJETIVO	
Conhecer os processos e técnicas de soldagem empregados na fabricação e manutenção industrial	
PROGRAMA	
INTRODUÇÃO 1.1- Classificação dos processos de soldagem; introdução à tecnologia da soldagem; 1.2- Formação da junta soldada PROCESSO DE SOLDAGEM OXIACETILÊNICO 2.1-Sistema de segurança. 2.2-Tipos de gás. 2.3-Armazenamento. 2.4-Tipos de chama. 2.5-Aplicações do processo. PROCESSO DE SOLDAGEM POR ELETRODO REVESTIDO 3.1-Princípios básicos do processo. 3.2-Variáveis de processo. 3.3-Classificação de eletrodo. 3.4-Tipos de revestimento. 3.5-Tipos de juntas. 3.6-Aplicações do processo. PROCESSO DE SOLDAGEM TIG 4.1-Princípios básicos do processo. 4.2-Características dos processos. 4.3-Equipamentos. 4.4-Variáveis dos processos. 4.5-Eletrodos e gases de proteção. 4.6-Aplicações do processo. PROCESSO DE SOLDAGEM MIG/MAG. 5.1-Características do processo. 5.2-Equipamentos. 5.3-Efeitos das variáveis no processo.	

5.4-Classificação e seleção de consumíveis.
PROCESSO DE SOLDAGEM COM ARCO SUBMERSO
 6.1-Introdução.
 6.2-Equipamento.
 6.3-Variáveis do processo.
 6.4-Classificação e seleção de consumíveis e fluxos.
SIMBOLOGIA DE SOLDAGEM
 7.1-Simbologia de soldagem.
 7.2-Simbologia de Ensaios não-destrutivos.
DESCONTINUIDADES E INSPEÇÃO JUNTAS SOLDADAS
 8.1-Introdução às descontinuidades em juntas soldadas
 8.2-Tensões residuais e distorções
 8.3-Tipos de descontinuidades
 8.4-Inspeção em juntas soldadas
METALURGIA DE SOLDAGEM
 9.1-Intridução à Metalurgia da Solda
 9.1-Zona termicamente afetada.
 9.2-Transformação de fase após solidificação do metal de solda.
 9.3-Conceito de soldabilidade.
 9.4-Ciclo térmico e repartição térmica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídea e/ou o quadro branco;
 Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala;
 Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem;
 Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.

AValiação

A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a auto-avaliação do discente.
 No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., BRACARENSE, A. Q., Soldagem fundamentos e tecnologia , Editora UFMG, 2005.

WAINER, E., BRANDI, S. D., MELLO, F. D. H., Soldagem, Processos e metalurgia, Editora Edgard Blucher Ltda, 4a reimpressão, 2004.

Hoffmann, Salvador. Soldagem: Técnicas, Manutenção, Treinamento e Dicas. Porto Alegre: Sagra, 1992

QUITES, A. M.; DUTRA, J. C. Tecnologia da soldagem a arco voltaico - - Florianópolis, 1979, Aerospace Material Specification - AMS 2350, 2635. 2645.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMERICAN WELDING SOCIETY, Welding Handbook, Eighth Edition, Vol. 1 e 2 , 1992

American Society for Testing and Materials - ASTM E8, E399, E468, E66.

ALVARENGA, Solon Ávila. A solda por resistência: noções básicas e aspectos principais. Porto Alegre, 1993

SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 4ed, Ed Edgard Blücher Ltda, 1987

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
Coordenador de Controles
e Processos Industriais
IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
PEDAGOGA
IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: COMANDOS, HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA

Código: SMEC. 021

Carga Horária: 100

Número de Créditos: 5

Código pré-requisito: SMEC. 012

Semestre: 4º

Nível: Médio

EMENTA

Meios de transmissão e fontes de energia hidráulica e pneumática; Válvulas e atuadores hidráulicos e pneumáticos; comandos hidráulicos e pneumáticos básicos, circuitos combinacionais e sequenciais; eletropneumática e eletrohidráulica;

OBJETIVO

Identificar equipamentos pneumáticos e hidráulicos. Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos. Instalar circuitos hidráulicos e pneumáticos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos.

PROGRAMA**Pneumática****Unidade I: Introdução**

1. Definição, vantagens/desvantagens e campos de aplicação.

Unidade II: Ar comprimido

2.1. Características e princípios físicos;

2.2. Geração, preparação, distribuição e condicionamento do ar comprimido;

2.2.1. Compressores (análise dos principais tipos de compressores considerando seus aspectos funcional e construtivo);

2.2.3. Preparação e condicionamento do ar comprimido;

2.2.3.1. Analisar os processos de preparação do ar comprimido a se utilizado em um sistema pneumático (secagem, filtragem, regulagem, lubrificação).

Unidade III: Elementos pneumáticos (Análise dos principais elementos pneumáticos, sob os aspectos funcional e construtivo, buscando o embasamento necessário para a elaboração de sistemas pneumáticos)

3.1. Válvulas direcionais (características funcionais e construtivas; tipos e formas de acionamento);

3.2. Válvula de vazão (bidirecional e unidirecional): características funcionais e construtivas;

3.3. Válvula de bloqueio (válvula de retenção, alternadora e de simultaneidade): características funcionais e construtivas;

3.4. Temporizador pneumático;

3.5. Atuadores pneumáticos;

3.5.1. Cilindros (ação simples, ação dupla e especiais): características funcionais e construtivas; cálculo da força do êmbolo e do consumo de ar.

3.5.2. Motores (características funcionais e construtivas).

Unidade IV: Simbologia normalizada

Unidade V: Elementos elétricos

4.1. Introdução à Eletricidade Básica;

4.2. Alimentação Elétrica, Lei de Ohm, Medidas Elétricas ;

4.3. Elementos de Comutação e Proteção;

4.4. Componentes dos Circuitos Elétricos;

4.5. Solenóides, contator, relés, detetores de limite mecânico (fim de curso), detetores de aproximação (sensores);

Unidade V: Elaboração e montagem de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos em bancada

5.1. Elaboração e montagem de esquemas pneumáticos utilizando acionamento direto e indireto;

5.2. Elaboração e montagem de circuitos sequenciais pelo método intuitivo com base tecnológica;

5.3. Diagrama de movimento (aplicação do diagrama trajeto-passo em esquemas pneumáticos);

5.4. Desenvolvimento de circuitos em software específico;

Unidade VI: Introdução a hidráulica

6.1. Definição, conceitos básicos, vantagens/desvantagens, campos de aplicação.

Unidade VII: Fundamentos físicos

7.1. Grandezas e unidades físicas da hidráulica;

7.2. Revisão dos conceitos da mecânica de fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica) aplicados a sistemas hidráulicos;

7.2.1. Transmissão hidráulica de força;

7.2.2. Transmissão hidráulica de pressão;

7.2.3. Vazão;

7.2.4. Atrito e escoamentos;

7.2.5. Potência hidráulica;

Unidade VIII: Fluidos hidráulicos

8.1. Propriedades (compressibilidade, viscosidade);

8.2. Classificação;

8.3. Tipos;

8.4. Funções;

8.5. Filtragem;

Unidade IX: Estrutura típica dos sistemas hidráulicos

9.1. Sistema de potência/alimentação

9.1.1. Bombas hidráulicas (generalidades, princípios de funcionamento, tipos construtivos, rendimento volumétrico);

9.1.2. Reservatório (funções, dimensionamento, técnicas de construção);

9.1.3. Válvula de segurança 9.1.4. Acessórios (filtros, manômetro/termômetros, trocadores de calor); 9.2. Sistema comando, controle e regulação 9.2.1. Controle direcional (válvulas e eletroválvulas direcionais, classificação de válvulas direcionais, tipos construtivos); 9.2.2. Válvulas de controle contínuo (servo-válvula e válvula proporcional) 9.2.3. Elementos lógicos (válvulas tipo cartucho); 9.2.4. Válvulas de retenção (tipos construtivos e aplicação); 9.2.5. Controle de vazão (método de controle, válvulas de vazão, tipos construtivos de válvulas); 9.2.6. Controle de pressão (válvulas de pressão: limitadoras-sequência, frenagem, contrabalanço – redutoras), pressostatos. 9.2.7. Filtro (princípio de filtração, grau de filtração, posições para filtração); 9.2.8. Acumulador (função, tipos construtivos, normas de segurança); 9.3 Elementos de trabalho/atuadores; 9.3.1. Cilindros (tipos construtivos, dimensionamento); 9.3.2. Motores (tipos construtivos, cálculos do); Unidade X:Elaboração e montagem de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos em bancada 10.1. Elaboração e montagem de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos utilizando acionamento direto e indireto; 10.2. Desenvolvimento de circuitos em software específico;	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e de laboratório.	
AVALIAÇÃO	
Os alunos serão avaliados através de provas escritas, relatórios das aulas práticas e um projeto final com no mínimo duas avaliações em cada etapa;	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
▪ FIALHO, Arivelto Bustamante. AUTOMAÇÃO HIDRAULICA: PROJETOS DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE DE CIRCUITOS, 5ª EDIÇÃO, SÃO PAULO: ÉRICA, 2007 ▪ FIALHO, Arivelto Bustamante. AUTOMAÇÃO PNEUMÁTICA: PROJETOS DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE DE CIRCUITOS, 6ª EDIÇÃO, SÃO PAULO: ÉRICA, 2004 ▪ BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL, Valdir, AUTOMAÇÃO ELETROPNEUMÁTICA, 10ª EDIÇÃO, SÃO PAULO: ÉRICA, 1997.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica


 Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


 Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO APLICADA	
Código:	SMEC 022
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	SMEC 011
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
Classificação dos processos de fabricação; solidificação dos metais; processos de fundição; extrusão; injeção; calandragem; produção de compósitos; laminação; usinagem; soldagem; brasagem; corte mecânico; estampagem; retificação; fundamentos de conformação mecânica dos metais, métodos de cálculo de esforços na conformação mecânica dos metais; trefilação; extrusão; forjamento; laminação; conformação de chapas metálicas; metalurgia do pó; eletroerosão.	
OBJETIVO	
Capacitar os alunos através da conceituação dos processos de fabricação mecânica para a identificação das máquinas ferramentas e suas respectivas operações para a produção de peças utilizadas na produção e manutenção de equipamentos.	
PROGRAMA	
PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA 1.1-Laminação; 1.2-Extrusão; 1.3-Trefilação; 1.4-Embutimento; 1.5-Processos de fundição; 1.6-gravidade; 1.7-centrifugação; 1.8-cera perdida; 1.9-Outros métodos de conformação. SOLDAGEM 2.1-estudo do arco elétrico; 2.2-simbologia de soldagem; 2.3-terminologia; 2.4-processos de soldagem com eletrodo revestido; 2.5-com proteção gasosa (MIG/MAG, TIG); 2.6-arco submerso;2.7-Processos de Soldagem no estado sólido. PROCESSOS DE USINAGEM 3.1-parâmetros de corte; 3.2-Torneamento; 3.3-Furação; 3.4-fresagem; 3.5-retificação;3.6-cnc; METALURGIA DO PÓ Princípio de execução 5.1-Aplicações;5.2-Eletro-erosão;5.3-Princípio de funcionamento;5.4-Utilização.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Exposições dialogada dos diversos tópicos do programa, exemplificando e ilustrando a aula através de fotos, figuras, digramas e vídeos, utilizando dispositivo de apresentação multimídia e/ou o quadro branco; Aplicação de exercícios práticos pautados envolvendo os tópicos abordados em sala; Execução práticas orientadas, executadas em laboratório específico de soldagem e laboratório de tecnologia de materiais, envolvendo os alunos em situações que motivem a curiosidade e o aprendizado sobre os processos de soldagem; Execução de atividades de resolução de problemas teóricos de situações referentes ao estudo.	
AValiação	
A avaliação consistirá em um processo contínuo, levando em consideração as atividades realizadas, individualmente, ao longo da disciplina, e as provas e a auto-avaliação do discente.	

No processo de avaliação, serão aplicados progressivamente, a cada tópico abordado, testes versando sobre os assuntos apresentados em exposições anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVERINI, V. icente. Tecnologia Mecânica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

FERRARESI, D., Fundamento da Usinagem dos Metais. São Paulo, Editora Edgard Blucher LTDA, 1977

DINIZ, A. E., et al., Tecnologia da Usinagem dos materiais, MM Editora, São Paulo, SP, janeiro 2006, 5ª. edição.

PAIVA, CARLOS MAGNO, C. S. Princípios de usinagem: produção mecânica. São Paulo: Nobel, 1986.

TELECURSO 2000 – Processos de Fabricação, Fundação Roberto Marinho, 2000.

TELECURSO 2000 – Materiais, Fundação Roberto Marinho, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HELMAN, H.; CETLIN, P.R.; Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Editora Guanabara Dois, 2ªEd., 2005.

CHEHEBE, J. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

STEMMER, Caspar Erich. Ferramentas de corte I, II. Santa Catarina: UFSC, 1992.

Coleções ou revistas tecnológicas e/ou científicas.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
Coordenador de Controles
e Processos Industriais
IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
PEDAGOGA
IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: MANUTENÇÃO MECÂNICA	
Código:	SMEC. 023
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	-
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
• Tipos de Manutenção • Práticas Básicas de Manutenção • Lubrificação Industrial	
OBJETIVO	
Propiciar aos alunos conhecimentos sólidos no campo de manutenção industrial, baseados em conceitos e estratégias modernas de atuação, que permitam pensamentos e atitudes eficazes na atividade manutenção.	
PROGRAMA	
Tipos de Manutenção ▪ Manutenção Corretiva ▪ Manutenção Preventiva ▪ Manutenção Preditiva Práticas Básicas de Manutenção ▪ Análise de falhas em máquinas ▪ Manutenção Produtiva Total ▪ Desmontagem e montagem de elementos mecânicos ▪ Recuperação de elementos mecânicos Lubrificação Industrial ▪ Técnicas de lubrificação ▪ Análise de lubrificantes	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, pesquisas individuais e em equipe.	
AVALIAÇÃO	
Provas envolvendo assuntos abordados e trabalhos temáticos.	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KARDEC, Allan. Manutenção Função Estratégia. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed, 2001.

NEPOMUCENO, Lauro. Técnicas de Manutenção Preditiva. São Paulo: Edgard Blucher, 1989.

XENOS, Harilaus. Gerenciando a Manutenção Estratégias. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
-----------------------------	--



Kleber Cesar Alves Souza
Coordenador de Controles
e Processos Industriais
IFCE - Campus de Sobral



Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
PEDAGOGA
IFCE - Campus Sobral

DISCIPLINA: SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE.	
Código:	SMEC 024
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	-
Semestre:	4º
Nível:	Médio
EMENTA	
Conceito legal e de prevenção do acidente de trabalho, e fatores que contribuem para o acidente e sua análise. Insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal. Legislação. Especificação e uso de EPI e EPC. Organização e funcionamento da CIPA e SESMT. Controle a princípio de incêndio. Ergonomia. Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos. Primeiros socorros. Estimular o comportamento ético, moral, que evidencie a equidade social, a cidadania e o respeito e preservação ao meio ambiente.	
OBJETIVO	
Ser capaz de executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes do trabalho. Proporcionar ao profissional na área de Mecatrônica melhor qualidade de vida no exercício do seu trabalho, reconhecendo, avaliando, eliminando ou controlando os riscos ambientais de acidentes.	
PROGRAMA	
Unidade 1: Conceito e aspectos legais - Aspectos legais de prevenção do acidente de trabalho. - Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas. - Insalubridade e periculosidade. - Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho. - Lei 8213. - Normas Regulamentadoras do TEM Unidade 2: Segurança na indústria - Especificação e uso de EPI e EPC. - Prevenção e combate a princípio de incêndio. - Sinalização. - Condições ambientais de trabalho. - Programas de Prevenção – PPRA e PCMSO. - Mapa de riscos ambientais. - CIPA e SESMT. Unidade 3: Ergonomia - Fundamentos da Ergonomia - LER/DORT. - Exercícios laborais. Unidade 4: Segurança em instalações e serviços em eletricidade - NR10. - Introdução à segurança com eletricidade. - Riscos em instalações e serviços com eletricidade. - Choque elétrico, mecanismos e efeitos. - Medidas de controle do risco elétrico. Unidade 5: Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos	

- NR12.

Unidade 6: Primeiros socorros.

- Sinais vitais e de apoio
- Queimaduras
- Envenenamento
- Parada Cardiorrespiratória
- Hemorragia
- Fratura

Unidade 7: Meio Ambiente

- Conceituação e importância da preservação do meio ambiente
- Aspectos legais, institucionais e órgãos regulamentadores
- A preservação do meio ambiente e a qualidade do ar
- A preservação do meio ambiente e a qualidade da água
- Preservação do meio ambiente e preservação do solo
- Tratamento e destino dos resíduos industriais

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e das atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Equipe Atlas, Segurança Medicina Trabalho - Legislação NRs, Editora: Atlas

Saliba, Tuffi Messias, Curso básico de segurança e higiene ocupacional, Editora: LTR, 2008.

Globo, Telecurso, Telecurso Qualidade, qualidade ambiental, higiene e segurança no trabalho, Editora: Globo, 2000.

Educação ambiental: princípios e práticas. 6ª.edição revista e ampliada. São Paulo: Gaia, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Hoepfner, Marcos Garcia, Normas Regulamentadoras Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, Edição: 2, Editora: Ícone, 2006.

Ponzetto, Gilberto, Mapa de riscos ambientais - NR-5, Edição: 2, Editora: LTR, 2007.

Verdum, R; Medeiros, R. M. V. RIMA - Relatório de Impacto Ambiental. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1995.

Coordenador do Curso

Coordenadoria Técnico- Pedagógica


Kleber Cesar Alves Souza
 Coordenador de Controles
 e Processos Industriais
 IFCE - Campus de Sobral


Wagnolia de Mendonça Nunes Leal
 PEDAGOGA
 IFCE - Campus Sobral