

DISCIPLINA:	CÁLCULO NUMÉRICO	
Código:	CAN	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 80	CH Prática: 0
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	CÁLCULO 2	
Semestre:	6º	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Introdução, aritmética de máquina e erros, zeros de funções, aproximações, interpolação, sistemas de equações lineares, sistemas de integração numérica.		
OBJETIVO		
Propiciar ao discente os conhecimentos necessários acerca dos temas aritmética de máquina e erros, zeros de funções, aproximações, interpolação, sistemas de equações lineares, sistemas de integração numérica.		
PROGRAMA		
Unidade I - Introdução • Etapas na solução de um problema • Algoritmos numéricos • Problemas instáveis Unidade II - Aritmética de máquina e erros • Sistema de ponto flutuante • Métodos de Arredondamento • Estudos dos Erros Unidade III - Zeros de funções • Raízes de Polinômios • Método da bissecção • Método de Newton-Raphson • Método da Iteração Linear Unidade IV - Aproximações • Método dos Mínimos Quadrados Unidade V - Interpolação • Interpolação Linear • Interpolação de Lagrange • Interpolação das Diferenças Divididas de Newton		

- Splines cúbicos

Unidade VI - Sistemas de Equações Lineares

- Revisão
 - Método de eliminação de Gauss e de Gauss-Jordan
 - Decomposição LU
 - Inversa de Matrizes e Determinantes
- Método de Jacobi
- Método de Gauss-Seidel
- Análise de convergência

Unidade VII - Sistemas de Integração Numérica

- Integração Numérica sobre um Intervalo Finito
- Integração Numérica sobre um Intervalo Infinito
- Análise dos Erros

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s).

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista;
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de ações com as disciplinas de Eletricidade e Eletrônica, Complexidade ou Álgebra Linear, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles;
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira

AValiação

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788543006536. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22444>. Acesso em: 18 jul. 2020.

JARLETTI, Celina. **Cálculo numérico**. Curitiba: InterSaberes, 2018. ISBN 9788559726619. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158366>. Acesso em: 18 jul. 2020.

FERNANDES, Daniela Barude (org.). **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. ISBN 9788543017129. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/151118>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VARGAS, José Viriato Coelho; ARAKI, Luciano Kiyoshi. **Cálculo numérico aplicado**. Barueri, SP: Manole, 2017. ISBN 9788520445785.

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576050872. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/370>. Acesso em: 18 jul. 2020.

BRASIL, Reyolando M. L. R. F.; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. **Métodos numéricos e**

computacionais na prática de engenharias e ciências. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 9788521209362. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/163869>. Acesso em: 18 jul. 2020.

VARGAS, Marina. **Métodos numéricos em equações diferenciais.** 1ª ed. Curitiba: InterSaberes, 2021. ISBN: 9786555178395. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186639>. Acesso em: 26 nov. 2021.

GONÇALVES, Marina. **Métodos numéricos em equações diferenciais.** Curitiba: Contentus, 2020. ISBN 9786557450390. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/182519>. Acesso em: 20 jul. 2020.

LACHNIET, Jason. **Introduction to GNU Octave:** A brief tutorial for linear algebra and calculus students. Open Educational Resource, 2020. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/introduction-to-gnu-octave-a-brief-tutorial-for-linear-algebra-and-calculus-students>. Acesso em: 27 nov. 2021.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico