

Análise Numérica / Período: 8

Professor: Vanessa da Luz Vieira (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

A disciplina abrange os estudos essenciais para análise e resolução numérica de problemas. Inicia-se com a compreensão de erros, tanto absolutos quanto relativos. Em seguida, explora os sistemas de numeração, incluindo decimal, binário, octal e hexadecimal. As unidades subsequentes abordam métodos para encontrar zeros de funções, interpolação, integração numérica e diferenciação. As técnicas estudadas, como o Método de Newton e a Decomposição LU, equipam os alunos com ferramentas cruciais para resolver problemas complexos em ciências e engenharia.

Habilidades:

Compreender os conceitos de erro absoluto e erro relativo desenvolve a habilidade de avaliar a precisão e a confiabilidade dos resultados numéricos obtidos em cálculos e experimentos. Desenvolver habilidades em métodos como bisseção, cordas e Newton para encontrar zeros de funções, é crucial para resolver numericamente equações complexas e sistemas de equações.

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

MODELAGEM E MÉTODOS NUMÉRICOS

Modelos Matemáticos
Métodos Numéricos
Erros de truncamento
Representação de números em pontos flutuantes

RAÍZES DE FUNÇÃO

Método da Bisseção
Método da Falsa Posição
Método de Newton

RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES E NÃO LINEARES

Sistemas Lineares direto
Sistemas não-lineares

INTERPOLAÇÃO

Interpolação Polinomial
Resolução de sistemas lineares
Forma de Lagrange
Forma de Newton

INTERPOLAÇÃO NUMÉRICA

Revisão de conceitos e definições iniciais
Soma de Riemann
A regra dos trapézios
A regra de Simpson

MÉTODO DOS QUADRADOS MÍNIMOS

O caso linear discreto
O caso contínuo

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

SILVEIRA, Guilherme. **Algoritmos em Java**: busca, ordenação e análise. São Paulo, SP: Casa do Código, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

METZ, Lauro Igor. **Análise combinatória e probabilidade**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

BURDEN, Richard L.; FAIRES, J D.; BURDEN, Annette M. **Análise Numérica** - Tradução da 10ª edição norte-americana. 3. ed. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2016. *E-book*. p.Capa. ISBN 9788522123414. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522123414/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

Bibliografia Complementar:

FERNANDES, Daniela Barude (org.). **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

FREITAS, Raphael O.; CORRÊA, Rejane I L.; VAZ, Patrícia M S. **Cálculo numérico**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. p.Capa. ISBN 9788595029453. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595029453/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2006. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

JARLETTI, Celina. **Cálculo numérico**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 fev. 2025.

VARGAS, José Viriato C.; ARAKI, Luciano K. **Cálculo Numérico Aplicado**. Barueri: Manole, 2017. E-book. p.A. ISBN 9788520454336. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520454336/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 28 de Abril de 2025



Thyciane Alviera Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica