

PLANO DE ENSINO

CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	ANO
EPO-028	CÁLCULO NUMÉRICO	Obrigatória	2022

CARGA HORÁRIA	PRÉ-REQUISITO
60 h	Cálculo III/Álgebra Linear

PROFESSOR RESPONSÁVEL
M.Sc. Lilian Maria Santos

EMENTA
Algoritmos para resolução de problemas numéricos com estudo de erros, integração numérica, zeros de funções, sistemas de equações lineares, séries, tratamento numérico de equações diferenciais e ajustamento de curvas.

OBJETIVO GERAL
Apresentar diversos métodos numéricos para a resolução de diferentes problemas de cálculo, melhorando a familiarização do aluno com a matemática, mostrando seu lado prático e sua utilidade no dia-a-dia de um engenheiro. Rever conceitos, exercitá-los e utilizá-los de maneira prática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none">- Apresentar diversos métodos numéricos para a resolução de diferentes problemas matemáticos.- Apresentar ao aluno maneiras práticas de se desenvolver e utilizar métodos numéricos. Isso significa mostrar como usar esses métodos numéricos na calculadora e em um computador;- Identificar e evitar os principais tipos de erro de cálculo.- Encontrar a solução de equações algébricas e transcendentais, quando possível.- Encontrar a solução de Sistemas de Equações Lineares por Métodos Diretos ou Iterativos, quando possível.- Aproximar uma tabela ou função transcendente por um polinômio.- Determinar o valor aproximado de uma integral.

METODOLOGIA

Nas aulas expositivas serão utilizados quadro e data-show.

Na sala de aula e no laboratório de informática serão resolvidos exercícios pertinentes à teoria estudada.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Erros de arredondamento e truncamento: Introdução. Dígitos significativos. Arredondamento e truncamento. Erros abstratos, relativos e percentual.
2. Raízes de Equações: Propriedades de funções algébricas e transcendentais. Análise do número e da natureza das raízes. Determinação de raízes reais: Métodos da Bisseção, Cordas, Newton e da Iteração Linear.
3. Sistemas de Equações Lineares: Métodos elementares. Métodos de Eliminação: Gauss; Gauss-Jordan; Elemento Pivô zero; Erros de arredondamento. Métodos iterativos: Jacobi, Gauss-Seidel: Convergência.
4. Interpolação: Interpolação gráfica e interpolação linear. Polinômio interpolantes e interpolação polinomial.
5. Integração Numérica. Métodos de Simpson e dos Trapézios
6. Série de Taylor. Comparação com polinômios interpolantes.
7. Método dos mínimos quadrados.

AVALIAÇÃO

Consistirá na realização de três provas correspondentes aos conhecimentos adquiridos nas aulas durante a discussão e resolução das listas de exercícios.

REFERÊNCIA BÁSICA

ARENALES, SELMA ;DAREZZO, ARTUR. **Calculo Numerico**: *aprendizagem com apoio de software*. São Paulo: Thompson Learning, 2008.

CAMPOS FILHO, Frederico Almeida. **Algoritmos Numéricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

FERNANDES, Daniela Barude. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. [\(Biblioteca Virtual\)](#)

BARROSO, Leônidas et.al. **Cálculo Numérico**. 2ª edição. São Paulo: Habra, 1987.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monkem e. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2014 [\(Biblioteca Virtual\)](#).

REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

VARGAS, José Viriato Coelho. **Cálculo Numérico Aplicado**. Barueri, SP: Manole, 2017

(Biblioteca Virtual).

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo Numérico**. Pearson Prentice Hall, 2006.

(Biblioteca Virtual).

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harbra. 1984.

BURDEN, R. L. **Análise Numérica**, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: Makron, 1996.

STEWART, James. **Cálculo**. v.1. São Paulo: Cengage Learning, c 2010.

PERIÓDICOS ON-LINE/LINKS

<http://www.scielo.org/php/index.php>

<http://www.impa.br/opencms/pt/publicacoes/index.html>

<http://mc.sbm.org.br>