



PLANO DE ENSINO

CÓDIGO	DISCIPLINA	NATUREZA	ANO
EPO-028	CÁLCULO NUMÉRICO	Ob.	2020.1

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 calculo.- Encontrar a solução de equações algébricas e transcendentess, 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>