

PLANO DE ENSINO

Professor(es): Gustavo de Oliveira Rosa

Curso: Engenharia Mecânica (Semestral) **Turma:** 5V1

Disciplina: Cálculo Numérico	
Vigência: a partir de	Período Letivo: 2025/1
Carga horária: 45h	Código:
Ementa: Estudo de erros em processos numéricos e de zeros reais de funções; análise e resolução de sistemas lineares; aplicação do ajustamento de curvas e interpolação polinomial a dados experimentais.	

Objetivo Geral

Oportunizar ao educando possibilidades para a construção de conhecimentos sobre métodos numéricos computacionais que possam contribuir na solução de problemas aplicados à engenharia.

Objetivos Específicos

- Conhecer os conceitos básicos (introdutórios) de métodos numéricos;
- Compreender, classificar e estimar os erros em processos numéricos;
- Determinar zeros de funções reais através de métodos numéricos;
- Resolver numericamente sistemas lineares;
- Construir o conceito de ajustamento de curvas e aplicá-lo na resolução de situações de aprendizagem;

Conteúdos

UNIDADE 1 - Erros

- 1.1 Conceitos básicos
- 1.2 Classificação de erros
- 1.3 Aritmética de ponto flutuante
- 1.4 Propagação de erros em operações
- 1.5 Estudo de erros com software de computação numérica

UNIDADE 2 - Zeros de funções reais

- 2.1 Isolamento de raízes
- 2.2 Método da bissecção
- 2.3 Método de Newton
- 2.4 Zeros de polinômios
- 2.5 Determinação de zeros de funções com software de computação numérica

UNIDADE 3 - Resolução de sistemas lineares

- 3.1 Eliminação Gaussiana
- 3.2 Condicionamento de sistemas lineares
- 3.3 Método de iterativo Gauss-Seidel
- 3.4 Resolução de sistemas lineares com software de computação numérica

UNIDADE 4 - Ajuste de curvas

4.1 Método dos mínimos quadrados

4.2 Interpolação polinomial

4.2.1 Método de Lagrange

4.2.2 Método de Newton

4.3 Ajuste de curvas com software de computação numérica

Cronograma

Dia	Atividades	N. Aula
21/Fev	Apresentação da disciplina. Aritmética de ponto flutuante. Erros.	1
28/Fev	Zeros de funções reais - método da bisseção.	2
07/Mar	Introdução ao Octave.	3
14/Mar	Programação no Octave - implementação do método da bisseção	4
21/Mar	Zeros de funções reais - método de Newton	5
28/Mar	Sistemas lineares - método iterativo de Jacobi	6
04/Abr	Sistemas lineares - método iterativo de Gauss-Seidel	7
11/Abr	Resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas	8
25/Abr	Avaliação 1	9
09/Mai	Interpolação polinomial - método de Lagrange	10
16/Mai	Interpolação polinomial - método de Newton	11
23/Mai	Método dos Mínimos Quadrados	12
30/Mai	Método dos Mínimos Quadrados	13
31/Mai	Exercícios	14
06/Jun	Resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas	15
07/Jun	Dia Mundial do Meio Ambiente	16
13/Jun	Avaliação 2	17
27/Jun	Resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas	18
04/Jul	Reavaliação	19
11/Jul	Encerramento do período letivo	20

Relação da disciplina com as demais

A disciplina relaciona-se com as demais disciplinas do curso indiretamente, visto que o cálculo numérico busca oferecer ferramentas para a resolução numérica de problemas que surgirem em outras disciplinas do Curso na área da Engenharia Mecânica.

Desenvolvimento Metodológico

Os conteúdos serão desenvolvidos através de:

- Aulas expositivas e dialogadas, nas quais o professor atuará como mediador/orientador da aprendizagem;
- Resolução de atividades de aprendizagem (em classe e extraclasse) na forma de listas de exercícios;
- Atendimento extraclasse pelo professor da disciplina;
- Projeto de monitoria em matemática (extraclasse).

Metodologia de Avaliação e Reavaliação

Serão realizadas duas avaliações presenciais e sem consulta, cada uma com peso 10 pontos. A nota final da disciplina será uma média aritmética simples entre as notas dessas duas avaliações. Cada nota,

assim como a média, será dada por um número de 0 (zero) a 10 (dez), admitindo-se intervalos de 0,1 (1 décimo de ponto).

O aluno estará aprovado na disciplina se obtiver média igual ou superior a 6 e tiver frequência mínima de 75%.

Aos alunos que não atingirem a média mínima para aprovação, será ofertada uma reavaliação, contemplando o conteúdo de todo o semestre, e que irá substituir a média.

Dependência

No projeto do curso não prevê dependência.

Bibliografia Básica

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008. CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V.; Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: 2008.

Bibliografia Complementar

BARROSO, Leônidas C. et al. Cálculo Numérico com Aplicações. 2.ed. São Paulo: Editora HARBRA, 1987. FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

OBSERVAÇÕES

Este plano estará sujeito à alterações no decorrer de sua execução.