

PLANO DE ENSINO

Campus funcionamento: Foz do Iguaçu

Centro responsável: Centro de Engenharias e Ciências Exatas

Programa: Engenharia Elétrica e Computação

Carga horária: 60

Turno: Integral

Creditos: 4

Nível: Mestrado

Data de Fechamento do PE: 06/03/2025 **Prd. Letivo:** 2025/1

Aprovação: 11/03/2025 002/2025

Homologação (Conselho de Centro): 24/03/2025 003/2025-CECE

Disciplina

Métodos numéricos

Ementa

Resolução: N° 248/2019-CEPE

Zeros de funções, Sistemas lineares, Interpolação polinomial, integração numérica, equações diferenciais, aplicações.

Docentes

Nome	C/H
Ricardo Luiz Barros de Freitas	60:00

Objetivo geral

Propiciar ao aluno resolver problemas para aplicações nas áreas de ciências exatas, engenharias e computação, com modelagem matemática e solução através de métodos numéricos implementados em computadores.

Objetivos Específicos

Metodologia

A disciplina constará de aulas expositivas abordando-se os tópicos do conteúdo programático. Será solicitada a resolução de listas de exercícios e projetos propostos a base de problemas reais.

Aulas teóricas, utilizando método expositivo e estudo dirigido. O ensino será desenvolvido de forma intuitiva enfatizando os aspectos computacionais e as aplicações nas ciências exatas, engenharias e computação.

Atividades Práticas

Avaliação

Serão realizadas três avaliações escritas (P1, P2 e P3) sem consulta durante o semestre. Cada prova com valor máximo de 100 com peso 6.

Serão realizados três trabalhos (T1, T2 e T3) individuais. Cada trabalho com valor máximo de 100 com peso 4.

Três médias parciais (M1, M2 e M3) comporão as avaliações dos alunos. Cada média terá valor máximo de 100.

Sendo:

$$M1 = (6 \times P1 + 4 \times T1) / 10$$

$$M2 = (6 \times P2 + 4 \times T2) / 10$$

$$M3 = (6 \times P3 + 4 \times T3) / 10$$

A Média Final (MF) será composta pela média aritmética das médias parciais M1, M2 e M3.

$$MF = (M1 + M2 + M3) / 3$$

As provas e trabalhos serão aplicados com periodicidade bimestral.

PLANO DE ENSINO

Conteúdo Programático

<i>Título</i>	<i>C/H</i>
Zeros de funções	10
<ul style="list-style-type: none"> • Fase 1: Isolamento das Raízes • Fase 2: Refinamento • Critérios de Parada em Métodos Iterativos • Métodos Iterativos para se obter zeros reais de funções • Comparação entre os Métodos 	
Sistemas Lineares	10
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos Diretos <ul style="list-style-type: none"> o Eliminação Gaussiana o Estratégias de Pivoteamento Parcial e Completa o Fatoração LU (sem pivoteamento) o Fatoração de Cholesky • Métodos Iterativos <ul style="list-style-type: none"> o Testes de Parada o Método de Gauss-Jacobi o Método de Gauss-Seidel • Comparação entre os Métodos • Resolução de sistemas não-lineares <ul style="list-style-type: none"> o Método de Newton o Método de Newton Modificado 	
Interpolação Polinomial	10
<ul style="list-style-type: none"> • Formas de obter o Polinômio <ul style="list-style-type: none"> o Resolução do Sistema Linear • Forma de Lagrange <ul style="list-style-type: none"> o Forma de Newton • Estudo do Erro na Interpolação • Escolha do Grau do Polinômio <ul style="list-style-type: none"> o Fenômeno de Runge 	
Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos	10
<ul style="list-style-type: none"> • Método dos Mínimos Quadrados (Caso Discreto e Caso Contínuo) • Caso Não linear (Teste de Alinhamento) 	
Integração numérica	10
<ul style="list-style-type: none"> • Fórmulas de Newton-Cotes <ul style="list-style-type: none"> o Regra do Trapézio o Regra 1/3 de Simpson o Teorema Geral do Erro • Quadratura Gaussiana 	
Equações diferenciais	10
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de Valor Inicial (Euler e Runge Kutta – 1ª e 2ª Ordens) • Equações de Ordem Superior 	

bibliografia básica

Chapra, S. C.; Canale, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 7ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016. 846p.

Gomes Ruggiero M. A., da Rocha Lopes V. L., Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª edição, Editora Pearson, 1997.

Arenales S., Darezzo A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software. Thomson Learning, 2008.

Burden, R. L.; Faires, J. D. Análise numérica. 8ª ed., Spaulo: Cengage Learning, 2008. 736p.

Borche, A. Métodos numéricos, 1ª ed., Rio Grande do Sul: UFRGS, 2008. 206 p.

Cunha, M. C. C. Métodos Numéricos. 2ª ed. São Paulo: Editora da UNICAMP, 2009. 280p.

bibliografia complementar

Ascencio, A. F. G.; Campos, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. Longman do Brasil, 2012.

PLANO DE ENSINO

bibliografia complementar

Claudio, D. M.; Marins, J. M. Cálculo numérico computacional. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Deitel, P.; Deitei, H. C Como Programar. 6a ed. Pearson Education, 2011.

Forbellone, A. L. V. e Eberspächer, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

Franco, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Mizrahi, V. V. Treinamento em Linguagem C. 2a ed. Pearson Education, 2008.

Ruggiero, M. A. G.; Lopes, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

Sperandio, D.; Mendes, J. T.; Silva, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Periódicos disponíveis por meio do Portal da Capes.