

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

PLANO DE ENSINO - PERÍODO LETIVO/ANO: 1º SEMESTRE/ 2021

Programa: Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação

Área de Concentração: Sistemas Elétricos e Computação.

Mestrado (x) Doutorado ()

Centro: Engenharias e Ciências Exatas

Campus: Foz do Iguaçu

DISCIPLINA

Código	Nome	Carga horária		
		AT ¹	AP ²	Total
	MÉTODOS NUMÉRICOS	60	-	60

(¹Aula Teórica; ² Aula Prática)

Ementa

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

Objetivos

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.

Conteúdo Programático

1. Zeros de funções

- 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

2. Sistemas Lineares

- Métodos Diretos
 - Eliminação Gaussiana
 - Estratégias de Pivoteamento Parcial e Completa
 - Fatoração LU (sem pivoteamento)
 - Fatoração de Cholesky
- Métodos Iterativos
 - Testes de Parada
 - Método de Gauss-Jacobi
 - Método de Gauss-Seidel
- Comparação entre os Métodos
- Resolução de sistemas não-lineares
 - Método de Newton
 - Método de Newton Modificado

3. Interpolação Polinomial

- Formas de obter o Polinômio
 - Resolução do Sistema Linear
- Forma de Lagrange
 - Forma de Newton
- Estudo do Erro na Interpolação
- Escolha do Grau do Polinômio
 - Fenômeno de Runge

4. Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos

- Método dos Mínimos Quadrados (Caso Discreto e Caso Contínuo)
- Caso Não linear (Teste de Alinhamento)

5. Integração numérica

- Fórmulas de Newton-Cotes
 - Regra do Trapézio
 - Regra 1/3 de Simpson

○ Teorema Geral do Erro

• Quadratura Gaussiana

6. Equações diferenciais

• Problemas de Valor Inicial (Euler e Runge Kutta – 1ª e 2ª Ordens)

• Equações de Ordem Superior

7. Aplicações

Metodologia

A disciplina constará de aulas remotas (online), utilizando o programa TEAMS da Microsoft, disponibilizado pela UNIOESTE, 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, de modo online e estudo dirigido. O ensino será desenvolvido de forma intuitiva enfatizando os aspectos computacionais e as aplicações nas ciências exatas, engenharias e computação.

Avaliação

(critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade)

Serão realizados 03 (três) trabalhos (T_1 , T_2 e T_3) em forma relatórios e programas, abordando os assuntos dados em sala de aula, com notas individuais variando de 0 a 100.

A **média final (MF)** será calculada da seguinte maneira:

$$M_F = \left(\frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \right)$$

Os trabalhos serão aplicados com periodicidade bimestral.

Bibliografia básica

- [1] Chapra, S. C.; Canale, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 7ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016. 846p.
- [2] Gomes Ruggiero M. A., da Rocha Lopes V. L., Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª edição, Editora Pearson, 1997.
- [3] Arenales S., Darezzi A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software. Thomson Learning, 2008.
- [4] Burden R. L., Faires, J. D. Análise Numérica. Pioneira Thomson Learning, 2003.
- [5] Borche, A. Métodos numéricos, 1ª ed., Rio Grande do Sul: UFRGS, 2008. 206 p.
- [6] Burden, R. L.; Faires, J. D. Análise numérica. 8ª ed., Spaulo: Cengage Learning, 2008. 736p.
- [7] Cunha, M. C. C. Métodos Numéricos. 2ª ed. São Paulo: Editora da UNICAMP, 2009. 280p.

Bibliografia complementar

- [1] Ascencio, A. F. G.; Campos, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. Longman do Brasil, 2012.
- [2] Claudio, D. M.; Marins, J. M. Cálculo numérico computacional. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- [3] Deitel, P.; Deitel, H. C Como Programar. 6a ed. Pearson Education, 2011.
- [4] Forbellone, A. L. V. e Eberspächer, H. F. Lógica de programação: a consln.Jção de algoritmos e esln.Jturas

de dados. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

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

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

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

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

[9] Periódicos disponíveis por meio do Portal da Capes.

Aulas: 15 Aulas dadas: _____ Encerrado: ____/____/____

Docente

Ricardo Barros de Freitas

Data: 17/03/2021

Ricardo Luiz Barros de Freitas
Professor Adjunto Doutor
Matrícula 43585-6
UNIGESTE - CECE
Campus Picos/Quipapaná - PI

Assinatura do Docente

Colegiado do Programa (aprovação)

Ata nº: 004 de ____/____/20__.

Coordenador: Roberto Cayetano Lotero

Assinatura

Conselho de Centro (homologação)

Ata nº: _____ de ____/____/20__.

Diretor de Centro:

Assinatura

Encaminhada cópia à Secretaria Acadêmica em: ____/____/20__.

Nome/assinatura