



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CALCULO NUMÉRICO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA	SIGLA: FAMAT	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e utilizá-los com senso crítico, na simulação computacional de problemas físicos. Em todas as unidades que compõem a ementa, o objetivo é apresentar as técnicas mais utilizadas, estudar a convergência e possibilitar a escolha do método mais adequado a cada situação através da comparação dos diversos métodos estudados. Abordar os conteúdos apresentados através de aulas práticas em laboratório de computação.

2. EMENTA

Zeros de Funções; Sistemas de Equações Lineares; Ajuste de Curvas usando o Método dos Quadrados Mínimos; Interpolação Polinomial; Integração numérica; Equações Diferenciais Ordinárias. Aulas práticas, utilizando laboratório computacional.

3. PROGRAMA

1. ZEROS DE FUNÇÃO

- 1.1. Introdução.
- 1.2. Isolamento das Raízes.
- 1.3. Método da Bissecção.
- 1.4. Método da Iteração Linear.
- 1.5. Método de Newton Raphson.

2. SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 2.1. Introdução.
- 2.2. Métodos Iterativos:
 - 2.2.1. Estudo da Convergência dos Métodos Iterativos.
 - 2.2.2. Método de Gauss-Jacobi e Método de Gauss-Seidel.

3. AJUSTE DE CURVAS – MÉTODOS DOS QUADRADOS MÍNIMOS

- 3.1. Caso Discreto: Linear e Não-linear.
- 3.2. Análise do resultado: coeficiente de correlação.

4. INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL

- 4.1. Estudo da existência e unicidade do polinômio interpolador.
- 4.2. Polinômio de Lagrange.
- 4.3. Fórmula de Newton com Diferenças Divididas.
- 4.4. Estudo do erro da interpolação polinomial.
- 4.5. Interpolação Inversa.

5. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 5.1. Introdução.
- 5.2. Método de Newton-Cotes:
 - 5.2.1. Regra dos Trapézios.
 - 5.2.2. Regra 1/3 de Simpson.
 - 5.2.3. Estudo do erro da integração numérica.

6. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 6.1. Introdução.
- 6.2. Métodos da Série de Taylor:
 - 6.2.1. Método de Euler.
 - 6.2.2. Métodos de Runge-Kutta.
 - 6.2.3. Métodos de Passo Múltiplo.
- 6.3 Equações diferenciais de ordem superior.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, S. H. V.; DAREZZO FILHO, A. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

BURDEN, L. R.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, I. Q. **Introdução ao cálculo numérico**. São Paulo: E. Blücher, 1972.

BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed, São Paulo: Makron Brooks, 2010.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DÉCIO, S., MENDES, J. T.; MONKEN, L. H. **Cálculo numérico**. São Paulo: Makron Books, 2003.



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 26/05/2022, às 23:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Fausto de Moraes, Coordenador(a)**, em 28/05/2022, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2403504** e o código CRC **0B4B7C78**.