



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo 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.

2. EMENTA

Zeros de Funções; Sistemas de Equações Lineares; Ajuste de Curvas usando o Método dos Quadrados Mínimos; Interpolação Polinomial; Integração Numérica; Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

3. PROGRAMA

1 Zeros de funções

1.1 Introdução

1.2 Isolamento das raízes

1.3 Método da Bisseção

1.4 Método da Iteração Linear

1.5 Método de Newton Raphson

2 Sistemas de Equações Lineares

2.1 Introdução

2.2 Métodos iterativos

2.3 Estudo da convergência dos métodos iterativos

2.4 Método de Gauss-Jacobi e método de Gauss-Seidel

3 Ajuste de curvas - método 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
 - 5.3 Regra dos trapézios
 - 5.4 Regra 1/3 de Simpson
 - 5.5 Estudo do erro da integração numérica
- 6 Equações diferenciais ordinárias
 - 6.1 Introdução
 - 6.2 Métodos da Série de Taylor
 - 6.3 Método de Euler
 - 6.4 Métodos de Runge-Kutta
 - 6.5 Métodos de passo múltiplo
 - 6.6 Equações diferenciais de ordem superior

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BARROS, S. V. R. et al. **Curso de cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.
- FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R., **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. São Paulo: Makron Books, 1996.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BARROS, I. Q. **Introdução ao cálculo numérico**. São Paulo: E. Blucher, 1972.
- CARNAHAM, B.; LUTHER, H. A., WILKES, J. O. **Applied numerical methods**. New York: J. Wiley, 1969.
- CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. Porto Alegre: McGraw Hill, 2016.
- MASSARANI, G. **Introdução ao cálculo numérico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.
- MORAES, C. D.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 1994.

6. **APROVAÇÃO**

Bruna Fernanda Faria Oliveira
Coordenadora do Curso de Graduação em
Engenharia Ambiental e Sanitária

Marcio Colombo Fenille
Diretor da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Fernanda Faria Oliveira, Coordenador(a)**, em 07/11/2018, às 13:38, 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 **Marcio Colombo Fenille, Diretor(a)**, em 12/11/2018, às 16:57, 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 **0830638** e o código CRC **8FE53A03**.
