



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMAÇÃO DIDÁTICA

1. IDENTIFICAÇÃO

Nome da Disciplina: Cálculo Numérico I Código: 105171
Matéria de Ensino: Matemática Pura
Número de Créditos: 04 PEL: 3.01.0 Carga Horária: 60h
Pré-Requisito: 103201 (PRO)

2. OBJETIVO

Estudar os métodos numéricos clássicos estimulando o aluno a desenvolver programas em linguagem de alto nível e a utilizar softwares matemáticos.

3. EMENTA

Teoria dos Erros. Zeros de funções. Sistemas lineares. Interpolação. Aproximação. Integração e diferenciação numérica.

4. PROGRAMA

4.1 Análise de erros

Definição e tipos de erros. Aritmética do ponto flutuante. Propagação de erros. Erros de truncamento em séries de Taylor. Exatidão e precisão.

4.2 Zeros de funções reais

Método gráfico. Métodos iterativos. Método de bisseção. Método de cordas. Método do ponto fixo. Método de Newton-Raphson. Estudo de convergência. Interpretação gráfica dos métodos.

4.3 Teoria da interpolação

Interpolação polinomial. Interpolação de Lagrange. Diferenças finitas. Operador diferença dividida. Polinômio interpolador de Newton. Interpolação inversa.

4.4 Teoria da aproximação

Problema de aproximação. Método de mínimos quadrados discreto. Aproximação polinomial. Aproximações exponencial e potência.

4.5 Sistemas lineares

Definição e classificação. Álgebra matricial. Método de Gauss. Método de Gauss-Jordan. Refinamento de soluções. Métodos de fatorização de Crout, Doolittle e Cholesky. Método de Gauss-Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Estudos de convergência e critérios de parada.

4.6 Diferenciação numérica

Conceito. Fórmulas de derivada. Estimativa de erro.

4.7 Integração numérica

Fórmulas de Newton-Cotes. Regra trapezoidal e regra de Simpson. Fórmula de Romberg. Quadratura de Gauss.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 Básica

[1] Ruggiero, M. G., Aspectos Teóricos e Computacionais, Makron Books.

5.2 Complementar



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

- [1] Barroso, L. C., Cálculo Numérico com Aplicações, Editora Harbra.
- [2] Burden, R. L., Análise Numérica, Editora Thomson Pioneira.
- [3] CANALE, R. P.; CHAPRA, S. C. Métodos Numéricos para Engenharia, Pearson Education (2008).
- [4] Cunha, C., Métodos Numéricos, Editora Unicamp.