



CI022 - CÁLCULO NUMÉRICO

1. OBJETIVO - EMENTA - PRÉ-REQUISITO

CRÉDITOS: Aulas Teóricas: 04 Aulas Práticas: 02

EMENTA: Matrizes. Sistemas lineares. Soluções de sistemas lineares. Zeros de funções algébricas e transcendentes. Interpolação. Integração.

OBJETIVOS: Demonstrar o uso de computadores digitais na solução de problemas quantitativos.

PRÉ-REQUISITOS: CI-009 - INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO ELETRÔNICA

2. PROGRAMA:

1. Álgebra Matricial

Matrizes. Conceitos básicos. Operações matriciais. Matrizes quadradas especiais.
(AT: 09 AP: 08)

2. Rudimentos de Cálculo com Números Aproximados:

Erros de truncamento, arredondamento e aproximação. Erros relativos e absolutos. Algarismos significativos.
(AT: 03 AP: 02)

3. Resolução Numérica de sistemas de equações Lineares Algébricas

3.1 Métodos de eliminação; método de Gauss-Jordan.

3.2 Métodos iterativos; Métodos de Jacobi; Método de Gaus-Seidel; Método de Relaxação.

3.3 Método dos mínimos quadrados.

(AT: 09 AP: 08)

4. Resolução numérica de equações Algébricas e Transcendentes:

Separação de raízes. Regras dos sinais de Descartes. Teorema de Budan Fourier. Método das cordas. Método das tangentes. Método misto. Método Graeffe.

(AT: 09 AP: 08)

5. Teoria das diferenças finitas:

Generalidades. Fórmulas fundamentais. Teorema da diferença enésima de um polinômio.

(AT: 03 AP: 01)

6. Interpolação:

Generalidades. Interpolação polinomial. Fórmulas de Gregory-Newton. Fórmula de Lagrange. Interpolação inversa. Método dos mínimos quadrados.

(AT: 09 AP: 09)



7. Diferenciação e integração numéricas

Generalidades. Quadratura de Gauss. Fórmula de trapézios. Regra de Simpson. Regra de Newton-Cotes.

(AT: 03 AP: 03)

8. Equações Diferenciais:

Série de Taylor. Método de Adams. Método de Runge - Kutta (2^a e 4^a ordem)

(AT: 03 AP: 03)

3. BIBLIOGRAFIA

[1] Salveti, D.D. Elementos de Cálculo Numérico. Companhia Editora Nacional.

[2] Conte, S.D. Elementos de Análise Numérica.

[3] Humes, e outros. Noções de Cálculo Numérico. McGraw-Hill

[4] Ayres Jr, F - Matrizes. McGraw_Hill

[5] Gau, E . Cálculo Numérico e Gráficos. Ao Livro Tecnico S/A.

[6]. Albrecht, P - Análise Numérica. Livros Técnicos e Científicos. Ed. S/A.

[7] Barros Santos V.R.. Curso de Cálculo Numérico. Ao Livro Tecnico S/A

[8] Barros, L.; Cálculo Numérico. Editora Harbra. 1990.

[9] Apostila de Cálculo Numérico. Camargo, W.C.M. Departamento de Informática. UFPr.