

Plano de Ensino

Análise Numérica ANN0001 (A) 2012/1

Fernando Deeke Sasse
Departamento de Matemática
CCT - UDESC

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação, turma A, 2ª fase

Pré-requisito: Cálculo I CDI-1

Aulas: 72 x 50 min, (36 teóricas, 36 práticas), Segundas e Quartas: 7:30-9:10, Sala D-18.

Atendimento:

Segundas, 09:20-11:00, 14:00-15:30, Quartas, 9:10-10:30 no Departamento de Matemática.
Por e-mail: fernandodeeke@gmail.com

Provas em sala:

Prova 1: 12/03/2012: 3h/a itens 1 e 2 (abaixo)

Prova 2: 18/04/2012: 2h/a, item 3

Prova 3: 21/05/2012: 3h/a, itens 4

Prova 4: 25/06/2012: 3h/a, item 5

Exame: 09/07/2012, 2h/a [07:30-09:10, D-18]

As provas serão sem consulta e sua média aritmética terá peso de 60% na nota semestral. O resto será atribuído à média aritmética de trabalhos.

Ementa: Análise numérica: características e importância. Máquinas digitais: precisão, exatidão e erros. Aritmética de ponto flutuante. Sistemas de numeração. Resolução computacional de sistemas de equações lineares. Resolução de equações algébricas e transcendentais. Resolução de sistemas de equações não lineares. Aproximação de funções: interpolação polinomial, interpolação spline, ajustamento de curvas, aproximação racional e por polinômios de Chebyshev. Integração numérica: Newton-Cotes e quadratura Gaussiana.

Conteúdo

1 Erros (8h)

1.1 Erros computacionais

1.2 Sistemas de ponto flutuante

1.3 Padrão IEEE 754

2 Zeros de funções (10h)

2.1 Iteração linear

- 2.2 Método da bissecção
- 2.3 Método de Newton-Raphson
- 2.4 Método da Secante
- 2.5 Raízes de Polinômios
- 2.6 Aplicações
- 2.7 Implementação

- 3 Sistemas de Equações Lineares (18h)
 - 3.1 Métodos Diretos
 - 3.1.1 Eliminação de Gauss
 - 3.2 Métodos Iterativos
 - 3.2.1 Método de Gauss-Jacobi
 - 3.2.2 Método de Gauss-Seidel
 - 3.3 Aplicações
 - 3.4 Sistemas não-lineares
 - 3.5 Implementação

- 4. Interpolação Numérica (18h)
 - 4.1 Polinômio Interpolador
 - 4.2 Interpolação por Lagrange
 - 4.3 Interpolação por Newton
 - 4.4 Interpolação - Diferenças Finitas
 - 4.5 Ajustamento de Curvas
 - 4.6 Ajuste Linear
 - 4.7 Ajuste Polinomial
 - 4.8 Aplicações
 - 4.9 Implementação

- 5 Integração Numérica (18h)
 - 5.1 Regra dos Trapézios
 - 5.2 Regra de Simpson
 - 5.3 Método de Romberg
 - 5.4 Quadratura Gaussiana
 - 5.5 Aplicações
 - 5.6 Implementação

Textos básicos

- C. Cunha, *Métodos Numéricos para Engenharia e Ciências Aplicadas*, Edunicamp, 1993.
- Richard Burden e J. Douglas Faires, *Análise Numérica*, Cengage Learning, 8a ed., 2008.

Textos complementares

- M. A. Ruggiero e V. L. R. Lopes, *Cálculo Numérico*, 5a ed., McGraw Hill, 1996.

- Steven C. Chapra e Raymond P. Canale, *Métodos Numéricos Para Engenharia*, Wiley; 3rd ed., 2008.
- *Amos Gilat e Vish Subramaniam, Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas* Bookman, 2008.
- Ward Cheney e David Kincaid, *Numerical Mathematics and Computing*, 6th ed., Thomson, 2008.