



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Numérico

Carga Horária: 80 horas/aula (4 horas/aulas semanais)

Período: Quarto

Professores Responsáveis: Frederico Galaxe/ Thaís Elisa

Ementa

Integração numérica. Caracterização de métodos numéricos. Representação binária. Erros. Solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação de funções.

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense *campus* Campos Guarus conhecimentos necessários para solucionar problemas físicos/matemáticos através de métodos numéricos.

Conteúdo

1. Introdução

- 1.1 Solução analítica versus solução numérica
- 1.2 Método numérico, algoritmo, iteração ou aproximação sucessiva

2. Erros, conversão de base e aritmética de ponto flutuante

- 2.1 Representação binária e conversão de base
- 2.2 Erros
- 2.3 Aritmética de pontos flutuantes

3. Solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais

- 3.1 Raízes simples e repetidas
- 3.2 Método da Bisseção
- 3.3 Método da Posição Falsa
- 3.4 Método do Ponto Fixo
- 3.5 Método de Newton Raphson
- 3.6 Método da Secante
- 3.7 Comparação entre os métodos

4. Solução de sistemas de equações lineares

- 4.1 Notação matricial, número de soluções dos sistemas
- 4.2 Métodos diretos – Método da Eliminação de Gauss, pivoteamento
- 4.3 Métodos Iterativos – Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Seidel, condições e



estudo da convergência

5. Interpolação

5.1 Interpolação Polinomial – Resolução do Sistema Linear, Forma de Lagrange, Forma de Newton, estimativa para erro, escolha do grau do polinômio interpolador, funções Spline

5.2 Ajuste de curvas pelo Método dos Quadrados Mínimos

6. Integração numérica

6.1 Fórmulas de Newton Cotes – Regra dos Trapézios, Regra de Simpson.

Bibliografia Básica

BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, c1987. xii, 367 p. 2.ed. (BC - 9\BM - 8\)

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia. Tradução técnica Helena Castro. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2008. xxi, 809 p., il. 5.ed. (BC - 7\BG - 5\BM - 3\)

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1997. 406 p.2.ed. (BC - 7\BM - 11\)

Bibliografia Complementar

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: uma aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, c2008. x, 364 p., il. [Broch.]. Acompanhado de CD-ROM. (BC - 6\BL - 5\BM - 1\)

BORCHE, Alejandro. Métodos numéricos. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008. 203 p., il. (Graduação). ISBN [Broch.].* (BC - 6\)

CUNHA, M. Cristina C. Métodos numéricos. 2.ed.rev.eampl. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2000. 276 p. 2.ed. (BC - 6\BL - 2\)

SILVA, Sidnei Domingues da. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento. 8.ed. São Paulo: Livros Érica, 2012. 308 p., il. I 8.ed. (BG - 5\)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. ix, 354 p., il. (BC - 3\BL - 7\BM – 12\)

* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca *campus* Guarus; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca *campus* Itaperuna; BM: Biblioteca *campus* Macaé; BL: Biblioteca *campus* Cabo Frio

Link para consulta: <http://www.biblioteca.iff.edu.br/informa/cgi-bin/biblio.dll?g=GERAL>