

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET (CST-SI)

DEPARTAMENTO/COORDENAÇÃO
DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
CÁLCULO NUMÉRICO

CÓDIGO
GEXT 7402

PERÍODO
Opt

ANO
2012

SEMESTRE
1

PRÉ-REQUISITOS
GEXT 7301 - Cálculo a uma variável
GEXT 7501 - Álgebra Linear I
GCC 1103 - Projeto de Algoritmos Computacionais

CRÉDITOS
3

AULAS/SEMANA		
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO
2	2	0

TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
72

EMENTA
<p>Erros, Série de Taylor, Determinação de Raízes de Equações, Método da Bisseção, Método da Posição Falsa, Método de Newton-Raphson, Solução Numérica de Equações Lineares, Método de Gauss, Fatoração LU, Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Seidl, Integração Numérica, Regra do Trapézios, Regra de Simpson, Fórmulas de Newton-Cotes, Interpolação Polinomial, Solução Numérica das Equações Diferenciais, Método de Euler, Método de Runge-Kutta, Métodos de Previsão-Correção, Método das Diferenças Finitas.</p>

BIBLIOGRAFIA
<p>Bibliografia básica</p> <ol style="list-style-type: none"> SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M; Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos – Prentice-Hall, 2003 RUGGIERO, M.A.G.; RUGGIERO, V.L.R.L; GOMES, M. A; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Makron Books do Brasil, 1997. BURDEN, R.; FAIRES, J.D.; Análise Numérica. Pioneira Thomson Learning, 2003. <p>Bibliografia complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> BUTLER, R. An introduction to numerical methods. London: Sir Isaac Pitman, 1970. 386p. ALBRECHT, Peter. Análise numérica: um curso moderno. Rio de Janeiro; São Paulo: Livros Técnicos e Científicos: Ed. da USP, 1973. 240p. ARENALES, Selma. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 364p. FRANCO, Neide B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2007. 505p. MIRSHAWKA, Victor. Cálculo numérico. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1983. 601p.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o aluno a usar os conceitos e técnicas numéricas na resolução de problemas.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas, contando com recursos audiovisuais.
- Estudo dirigido - exercícios gráficos individuais realizados intra-classe, instrução programada.
- Aulas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem.

Exercícios realizados intra-classe.

Exercícios realizados extra- classe.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME

ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME

ASSINATURA

PROGRAMA

1. Erros
 - 1.1. Introdução
 - 1.2. Representação de Números na base 2
 - 1.3. Aritmética de Ponto Flutuante
 - 1.4. Erros Absolutos e de Truncamento.
 - 1.5. Análise de Erros nas Operações Aritméticas de Ponto Flutuante
2. Série de Taylor
 - 2.1. Definição
 - 2.2. Aproximação de Funções por Polinômios
 - 2.3. Fórmulas de Erros.
3. Determinação de Raízes Reais
 - 3.1. Método da Bisseção
 - 3.2. Método da Posição Falsa
 - 3.3. Métodos do Ponto Fixo
 - 3.4. Método de Newton-Raphson
4. Resolução de Sistemas Lineares

4.1. 4.1-Métodos Diretos

4.1.1.Método de Gauss

4.1.2.Fatoração LU

4.2. Métodos Iterativos

4.2.1.Introdução

4.2.2.Critérios de Parada

4.2.3.Método de Gauss-Jacobi

4.2.4.Método de Gauss-Seidl

5. Interpolação Polinomial

5.1. Forma de Lagrange

5.2. Forma de Newton

5.3. Spline Linear

6. Integração Numérica

6.1. Fórmulas de Newton-Cotes

6.2. Regras do Trapézio

6.3. Regras de 1/3 de Simpson

6.4. Quadratura Gaussiana

7. Solução Numérica das Equações Diferenciais Ordinárias

7.1. Problemas de Valor Inicial

7.2. Métodos de Passo Um

7.2.1.Método de Euler

7.2.2.Métodos da Série de Taylor

7.2.3.Métodos de Runge-Kutta

7.3. Métodos de Passo-Múltiplo

7.3.1.Métodos de Adams-Bashforth

7.4. Métodos de Previsão-Correção

7.4.1.Métodos de Adams-Moulton

7.5. Método das Diferenças Finitas