

**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	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática</b>	<b>CÁLCULO NUMÉRICO</b>

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
<b>GEXT 7402</b>	Opt	2012	1	GEXT 7301 - Cálculo a uma variável  GEXT 7501 - Álgebra Linear I  GCC 1103 - Projeto de Algoritmos Computacionais
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
3	2	2	0	
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
			72	

### EMENTA

Erros, Série de Taylor, Determinação de Raízes de Equações, Método da Bissecção, 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.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia básica

1. SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M.; Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos – Prentice-Hall, 2003
2. RUGGIERO, M.A.G.; RUGGIERO, V.L.R.L.; GOMES, M. A; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Makron Books do Brasil, 1997.
3. BURDEN, R.; FAIRES, J.D.; Análise Numérica. Pioneira Thomson Learning, 2003.

#### Bibliografia complementar

1. BUTLER, R. An introduction to numerical methods. London: Sir Isaac Pitman, 1970. 386p.
2. ALBRECHT, Peter. Análise numérica: um curso moderno. Rio de Janeiro; São Paulo: Livros Técnicos e Científicos: Ed. da USP, 1973. 240p.
3. ARENALES, Selma. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 364p.
4. FRANCO, Neide B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2007. 505p.
5. 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