

**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)**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (BCC)**

DEPARTAMENTO	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>	4º	2012	2	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
<p>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 Trapézio. 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"> <li>1. SPERANDIO,D.; MENDES,J.T.; SILVA,L.H.M; Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos – Prentice-Hall , 2003</li> <li>2. RUGGIERO, M.A.G.; RUGGIERO, V.L.R.L; GOMES, M. A; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Makron Books do Brasil,1997.</li> <li>3. BURDEN, R.; FAIRES, J.D.; Análise Numérica. Pioneira Thomson Learning, 2003.</li> </ol> <p>Bibliografia complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BUTLER, R. An introduction to numerical methods. London: Sir Isaac Pitman, 1970. 386p.</li> <li>2. ALBRECHT, Peter. Análise numérica: um curso moderno. Rio de Janeiro; São Paulo: Livros Técnicos e Científicos: Ed. da USP, 1973. 240p.</li> <li>3. ARENALES, Selma. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 364p.</li> <li>4. FRANCO, Neide B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2007. 505p.</li> <li>5. MIRSHAWKA, Victor. Cálculo numérico. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1983. 601p.</li> </ol>

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