



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina:</b> Cálculo Numérico		<b>Período:</b> 4º	<b>Currículo:</b> 2010		
<b>Docente Responsável:</b> Cristiano Grijó Pitangui		<b>Unidade Acadêmica:</b> DTECH			
<b>Pré-requisito:</b> Cálculo Diferencial e Integral I, Algoritmos e Estrutura de Dados I		<b>Co-requisito:</b>			
<b>C.H. Total:</b> 72h	<b>C.H. Prática:</b> 18h	<b>C.H. Teórica:</b> 54h	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2024	<b>Semestre:</b> 1º

#### EMENTA

Zeros de funções e zeros reais de polinômios. Solução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias. Exemplos de aplicações do Cálculo Numérico na Engenharia. Aulas práticas em laboratório.

#### OBJETIVOS

Apresentar conceitos de Análise Numérica e do Cálculo Numérico, capacitando-o a analisar e aplicar algoritmos numéricos em problemas reais, codificando-os em uma linguagem de alto nível a fim de resolver problemas de pequeno e médio porte em Ciência e Tecnologia.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### 1. Introdução:

- 1.1. Problemas reais e sua solução utilizando o cálculo numérico;
- 1.2. Sistemas de numeração e conversões.

##### 2. Teoria de Erros:

- 2.1. Números exatos e aproximados;
- 2.2. Erros absolutos e relativos;
- 2.3. Fontes de erros (inerentes, truncamento e arredondamento);
- 2.4. Aritmética de ponto flutuante;
- 2.5. Propagação de erros;
- 2.6. Exemplos de aplicações na Engenharia.

##### 3. Zeros de Funções:

- 3.1. Delimitação dos zeros de uma função (método gráfico e analítico);
- 3.2. Método da bisseção;
- 3.3. Método da Posição Falsa;
- 3.4. Métodos abertos: Ponto Fixo;
- 3.5. Método de Newton e Método da Secante;
- 3.6. Zeros reais de polinômios;
- 3.7. Exemplos de aplicações na Engenharia.

##### 4. Solução de Sistemas Lineares:

- 4.1. Conceitos fundamentais;
- 4.2. Sistemas de equações lineares;
- 4.3. Métodos diretos e iterativos;
- 4.4. Eliminação de Gauss (escolha do pivô, determinantes);
- 4.5. Estabilidade de sistemas lineares;
- 4.6. Método de Gauss-Seidel;
- 4.7. Exemplos de aplicações na Engenharia.

**5. Ajuste de Curvas:**

- 5.1. Ajuste linear;
- 5.2. Método dos mínimos quadrados;
- 5.3. Exemplos de aplicações na Engenharia.

**6. Interpolação:**

- 6.1. Interpolação linear;
- 6.2. Interpolação polinomial;
- 6.3. Método de Lagrange;
- 6.4. Método de Newton;
- 6.5. Exemplos de aplicações na Engenharia.

**7. Integração Numérica:**

- 7.1. Método dos trapézios;
- 7.2. Método de Simpson;
- 7.3. Exemplos de aplicações na Engenharia.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

O conteúdo será ministrado através de aulas eminentemente práticas apresentando o uso das principais construções da linguagem. O curso é complementado com exercícios em grupo realizados dentro e fora dos horários de aula, bem como exercícios e estudos individuais. Também se prevê a realização de atividades no portal didático a serem definidas no decorrer do período.

**CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- O controle de frequência será realizado por meio de assinatura de lista de frequência nos dias de aula.
- **ELABORAÇÃO DE LISTAS DE EXERCÍCIOS e RESUMOS** no valor de 20 pontos distribuídos em diversas atividades ao longo do semestre.
- **AVALIAÇÃO ESCRITA PROVA 1** no valor de 40 pontos realizada após 7 semanas de aulas em data acordada com a turma.
- **AVALIAÇÃO ESCRITA PROVA 2** no valor de 40 pontos realizada no último mês de aulas em data acordada com a turma.

**AO FINAL DO SEMESTRE HAVERÁ UMA PROVA SUBSTITUTIVA VERSANDO SOBRE TODO O CONTEÚDO LECIONADO EM QUE O ALUNO ESCOLHE QUAL NOTA DESEJA SUBSTITUIR (PROVA1 OU PROVA2). TODOS OS ALUNOS PODERÃO OPTAR POR REALIZAR ESSA AVALIAÇÃO.**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1) CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para a Engenharia. 5ª ed., São Paulo: McGraw-Hill. 2008.
- 2) CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- 3) FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. 1a ed., New Jersey: Prentice Hall. 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1) BARROSO, L.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS FILHO, F. F. Cálculo Numérico com Aplicações. 2a ed., São Paulo: Harbra, 1987.
- 2) RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e computacionais. 2a ed., São Paulo: Pearson. 1996.
- 3) SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico - características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 1a ed., New Jersey: Prentice Hall. 2003.
- 4) PUGA, L.; PUGA PAZ, A.; TÁRCIA, J. H. M. Cálculo Numérico. 1a ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Cristiano Grijó Pitangui

Prof. Ramon Dornelas Soares  
Coordenador do Curso de Engenharia de  
Telecomunicações





---

*Emitido em 02/01/2024*

**PLANO DE ENSINO Nº PE CN 2024/1/2024 - CETEL (12.52)**

**(Nº do Documento: 40)**

**(Nº do Protocolo: 23122.000119/2024-87)**

*(Assinado digitalmente em 02/01/2024 16:52 )*

CRISTIANO GRIJO PITANGUI  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DTECH (12.27)  
Matrícula: ###615#0

*(Assinado digitalmente em 29/01/2024 16:43 )*

RAMON DORNELAS SOARES  
COORDENADOR DE CURSO  
CETEL (12.52)  
Matrícula: ###798#7

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **40**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/01/2024** e o código de verificação: **764963152a**