Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Cálculo Numérico			**Período: 5º**		**Currículo:** 2023
Docente Responsável: Pedro Mitsuo Shiroma			**Unidade Acadêmica:** DTECH		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I, Algoritmos e Estrutura de Dados I			**Correquisito:** não há		
C.H. Total: 60h	**C.H. Prática: 30h**	**C.H. Teórica:30h**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2026	**Semestre:** 2º

EMENTA

Posição e contribuições do Cálculo Numérico no desenvolvimento científico e tecnológico, com ênfase nas Engenharias. Teoria de erros. 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

Introduzir o discente na área da Análise Numérica e do Cálculo Numérico, tornando-o capaz de 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. Teoria de Erros:
1.1. Conceitos sobre erros;
1.2. Mudanças de base;
1.3. Aritmética de ponto flutuante
1.4. Erros relativos e absolutos;
1.5. Exemplos de aplicações na Engenharia.

2. Zeros de Funções Reais:
2.1. Introdução;
2.2. Critérios de parada;
2.3. Método intervalares (bisseção, falsa posição);
2.4. Método abertos (ponto fixo, newton);
2.5. Exemplos de aplicações na Engenharia.

3. Solução de Sistemas Lineares:
3.1. Conceitos fundamentais;
3.2. Sistemas de equações lineares;
3.3. Métodos diretos e iterativos;
3.4. Eliminação de Gauss (escolha do pivô, determinantes);
3.5. Estabilidade de sistemas lineares;
3.6. Método de Gauss-Seidel;
3.7. Exemplos de aplicações na Engenharia.

4. Interpolação
4.1. Introdução;
4.2. Interpolação linear;
4.3. Interpolação polinomial;
4.4. Método de Lagrange;
4.5. Método de Newton e Gregory-Newton;
4.6. Exemplos de aplicações na Engenharia.

5. Ajuste de Curvas:
5.1. Introdução;

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

6. Integração Numérica:
6.1. Método dos trapézios;
6.2. Método de Simpson;
6.3. Exemplos de aplicações na Engenharia.

7**. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias**
7.1. Considerações gerais sobre EDO's
7.2. Problema de valor Inicial
7.3. Exemplos de aplicações na Engenharia

METODOLOGIA DE ENSINO

Trata-se de curso misto, composto por uma parte prática e conceitos teóricos. A exposição da parte teórica é realizada utilizando-se slides projetados no data-show, combinado com o uso do quadro negro e a utilização de vídeo-aulas disponíveis na Internet e no portal didático. Serão realizadas aulas expositivas do conteúdo teórico, com exercícios práticos para fins de fixação de conteúdo tanto em sala de aula quanto no laboratório. As atividades em laboratório serão destinadas ao conhecimento da ferramenta computacional para auxílio na resolução de exercícios práticos e no desenvolvimento de soluções para aplicações em engenharia. Listas de exercícios serão disponibilizadas no portal didático, a título de complementação e fixação do conteúdo lecionado. Os alunos serão também incentivados a adquirirem o hábito de ler, a fim de melhor aproveitar não só o conteúdo ministrado nesta disciplina, mas também no curso como um todo.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O controle de frequência será realizado no início de cada aula, de forma oral e lançado diretamente no sistema SIGAA.

Os critérios de avaliação serão compostos de:

- **AVALIAÇÃO ESCRITA E PRÁTICA - PROVA 1** no valor de 20 pontos.
- **AVALIAÇÃO ESCRITA E PRÁTICA - PROVA 2** no valor de 20 pontos.
- **AVALIAÇÃO ESCRITA E PRÁTICA - PROVA 3** no valor de 20 pontos.
- **AVALIAÇÃO ESCRITA E PRÁTICA - PROVA 4** no valor de 20 pontos.
- **LISTAS DE EXERCÍCIOS** no valor de 20 pontos, distribuídos em diversas atividades ao longo do semestre, a serem entregues no portal didático.
- **PROVA SUBSTITUTIVA** no valor de 20 pontos, realizada na última semana de aula, versando sobre todo o conteúdo da disciplina. Qualquer aluno poderá realizar a prova substitutiva. O valor obtido substituirá a menor nota obtida nas provas 1, 2, 3 ou 4.

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, 2018.

3. FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1 a ed., New Jersey: Prentice Hall, c2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARROSO, L.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS FILHO, F. F. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2a ed., São Paulo: Harbra, 1987.

2. 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.

3. PUGA, L.; PUGA PAZ, A.; TÁRCIA, J. H. M. **Cálculo Numérico**. 2a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.

4. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e computacionais**. 2a ed., São Paulo: Pearson, 1996.

Docente Responsável Prof. Pedro Mitsuo Shiroma	Aprovado pelo Colegiado em / / Profª Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 06/11/2026

PLANO DE ENSINO Nº 1425/2026 - CEBIO (12.50)

(Nº do Protocolo: 23122.037229/2026-66)

(Assinado digitalmente em 06/11/2026 16:53)
GABRIEL DE CASTRO FONSECA
COORDENADOR DE CURSO
CEBIO (12.50)
Matrícula: ###518#9

(Assinado digitalmente em 09/11/2026 15:34)
PEDRO MITSUO SHIROMA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
CECIA (12.00.23)
Matrícula: ###165#8

Visualize o documento original em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **1425**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/11/2026** e o código de verificação: **0e33fbf1bd**