

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física**Disciplina: **Cálculo Numérico Computacional**Código / Turma : **01283 / B****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2025****Metodologia e Procedimentos**

A metodologia é baseada em: aulas expositivas, discussão de exercícios, resolução de listas de exercícios e atendimentos para esclarecimento de dúvidas.

Serão ainda realizadas atividades que envolvem a programação dos métodos numéricos.

Características

Duração: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame c/Freq.

Oferecimento : 1.Sem.2025

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana: 4 horas aula

Créditos: 4

Ementa

Introdução; solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais. Sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Objetivos

Estudar os métodos numéricos computacionais utilizados na engenharia e utilizá-los para a resolução de problemas, utilizando tanto a calculadora quanto o computador.

Conteúdos

1) Raízes de funções reais: Isolamento de raízes a partir de tabelas e visualização gráfica Métodos iterativos para o cálculo de zeros de funções:

Método da bisseção, Método de iteração linear, Método de Newton-Raphson.

PROVA 1

2) Solução de sistemas de equações lineares

2.1 - Métodos diretos: Resolução de sistemas triangulares. Método de eliminação de Gauss Método de fatoração LU Inversão de matrizes

2.2 - Métodos iterativos: Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Sidel, SOR, TDMA

PROVA 2

3) Interpolação polinomial: Interpolação de Lagrange Interpolação de Newton.

4) Ajuste de curvas Método de mínimos quadrados (MMQ). Casos não-lineares: Levenberg-Marquardt.

PROVA 3

5) Derivação: Diferenças progressiva, regressiva e central.

6) Integração numérica: Regra dos Trapézios, Regra de Simpson, Quadratura de Gauss.

7) Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias: Método de Euler e Métodos de Runge-Kutta.

PROVA 4

Avaliação

Serão aplicadas 4 provas de peso 5,0. As duas primeiras formam a nota do primeiro bimestre e as duas últimas formam a nota do segundo bimestre.

Bibliografia Básica

- Análise numérica; Burden, Richard L; São Paulo : Cengage Learning, 2008.
- Cálculo numérico; Franco, Neide Bertold.i; São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2006.
- Cálculo numérico : características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos; Sperandio, Décio; São Paulo : Prentice Hall, 2003.
- Métodos numéricos para engenharia; Chapra, Steven C; São Paulo : Mc Graw Hill, c2008.
- Métodos numéricos para engenheiros e cientistas : uma introdução com aplicações usando o MATLAB; Gilat, Amos; Porto Alegre : Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar

- Calculo numerico : aspectos teoricos e computacionais; Ruggiero, Marcia A. Gomes; Rio de Janeiro : Makron Books , 1996.
- Cálculo numérico : com aplicações; ; São Paulo : Harbra, c1987.
- Calculo numérico com estudos de casos em Fortran IV; Dorn, William S; Rio de Janeiro : Campus ; São Paulo : EDUSP, 1978.
- Métodos computacionais da física; Scherer, Claudio; São Paulo : Livraria da Física, 2010.
- Metodos numericos : teoria e programacao; Gomes, Sebastiao Cicero Pinheiro; Rio Grande : Ed. da FURG, 1999. -

Validação**Plano ainda não validado****pela Coordenação de Curs**