

PROGRAMA DE ENSINO

Disciplina	Código
ANÁLISE NUMÉRICA	

Semestre	Ano Letivo
2º	2023

Área de Concentração
"MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL"

Curso: MESTRADO (X)

Número de créditos: 04

Carga Horária: 60

Números de turmas : 01

Professores Responsáveis: Profs. Drs. Antonio Roberto Balbo, Adriana Cristina Cherri Nicola e Edilaine Martins Soler
Departamento de Matemática/Faculdade de Ciências de Bauru

CARGA HORÁRIA SEMANAL:

Aulas teóricas: 04

Aulas práticas: 00

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise de convergência dos métodos numéricos para solução de equações: método do ponto fixo, método da relaxação e de Newton, método da secante e método da bissecção.
2. Métodos diretos para solução de sistemas lineares: Gauss e Decomposição LU.
3. Análise de convergência dos métodos numéricos para solução de sistemas de equações não-lineares: método do ponto fixo e de Newton.
4. Interpolação polinomial: interpolação de Lagrange, de Newton e interpolação de Hermite e análise de convergência.
5. Interpolação por Splines.
6. Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados: casos discreto e contínuo.
7. Integração numérica I: fórmulas de Newton-Cotes e estimativas de erro; fenômeno de Runge.
8. Integração numérica II: construção das regras de quadratura de Gauss, estimativas de erro.
9. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: problemas de valor inicial e de valores de contorno.

DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS:

1. Apresentar aos alunos a construção dos métodos numéricos e discussões críticas sobre convergência e estimativa de erros através do rigor Matemático que a disciplina de Análise Numérica requer.
2. Utilizar os conceitos adquiridos na disciplina em problemas práticos.
3. Introduzir o aluno na pesquisa científica, desenvolver sua criatividade, sua independência, seu autodidatismo e sua autoconfiança, que são características

importantes para um aluno da pós-graduação.

METODOLOGIA DE ENSINO:

1. Aulas expositivas da parte teórica, que contemplem também a apresentação de exemplos e resolução de exercícios.
2. Proposição de listas de exercícios a serem resolvidas pelos alunos, fora do horário regular das aulas, como instrumento complementar no processo de ensino-aprendizagem e, também para fixação e apreensão do conhecimento.
3. Proposição de trabalhos extraclasse.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação contemplará duas avaliações escritas bimestrais. A média final levará em conta as avaliações individuais e coletivas dos alunos e as demais atividades desenvolvidas na disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] SÜLI, E.; MAYERS, D., An Introduction to Numerical Analysis, Cambridge University Press, 2003.
- [2] ISAACSON, E.; KELLER, H.B., Analysis of Numerical Methods, John Wiley & Sons, 1996.
- [3] BURDEN, R.L.; FARES, D., Numerical Analysis, Thomson, 2001.
- [4] QUARTERONI, A.; SALERI, F., Cálculo Científico com MATLAB e Octave, Springer, 2007.

