

PLANEJAMENTO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: CÁLCULO NUMÉRICO	CÓDIGO: GEXT 7402IT	CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA
PERÍODO: 3º	CRÉDITOS: 3	TOTAL H/A NO SEMESTRE: 72

CARGA HORÁRIA	PRÉ-REQUISITOS	
TEÓRICA: 2	DISCIPLINA: CÁLCULO À UMA VARIÁVEL	CÓDIGO: GEXT 7301IT
PRÁTICA: 2	DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR I	CÓDIGO: GEXT 7501IT
ESTÁGIO: 0	DISCIPLINA: COMPUTAÇÃO	CÓDIGO: GEXT 7401IT

OBJETIVOS GERAIS:

Capacitar o aluno a usar os conceitos e técnicas numéricas na resolução de problemas.

EMENTA:

Erros, Série de Taylor, Determinação de Raízes de Equações, Método da Bisseção, 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 Trapézios, 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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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.
- 1.4 - 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 - 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

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas, exercícios individuais e em grupo.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO:

- Provas escritas, trabalhos práticos.

BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIAS BÁSICAS:

1. SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. **Cálculo numérico: Características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Prentice-Hall, 2003
2. Ruggiero, M.A.G.; Lopes, V.L.R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996
3. Burden, R.; Faires, J.D. **Análise numérica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:

1. KREYSZIG, E. **Matemática superior para a engenharia** 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009 3 v.
2. BARROSO, L.C. et al. **Cálculo numérico: (com aplicações)** 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987
3. MIRSHAWKA, V. **Cálculo numérico** São Paulo: Nobel, 1988
4. MASSARANI, G. **Introdução ao cálculo numérico** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967
5. SANTOS, V.R.B. **Curso de cálculo numérico** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA:

Daniel Lourenço Roberto Santos

COORDENADOR DO CURSO:

Alexandre Magno de Souza Sant'Anna

REVISADO EM: ____/____/____