

Plano de Ensino 2008

Curso ENGENHARIA			
Habilitação ENGENHARIA DE PRODUÇÃO			
Opção			
Departamento MATEMÁTICA – FC			
IDENTIFICAÇÃO			
Código	Disciplina	Serição Ideal	
2029D	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	5º TERMO	
Característica	Serição	Créditos	Carga Horária
FORMAÇÃO BÁSICA	SEMESTRAL	04	60
Pré-Requisito INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		Co-Requisito	
OBJETIVOS (AO TÉRMINO DA DISCIPLINA O ALUNO DEVERÁ SER CAPAZ DE)			
Resolver problemas de engenharia com modelagem matemática e solução através de métodos numéricos implementados em computadores.			
CONTEÚDO (TÍTULO DE DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE ERROS <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Representação de Números (Aritmética de Ponto Flutuante) 1.2. Erros (Erros Absolutos e Relativos) 2. ZEROS DE FUNÇÕES REAIS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Fase I: Isolamento das Raízes 2.2. Fase II: Refinamento 2.3. Critérios de Parada em Métodos Iterativos 2.4. Métodos Iterativos para se obter zeros reais de funções 2.5. Comparação entre os Métodos 3. RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Métodos Diretos <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. Eliminação Gaussiana 3.1.2. Estratégias de Pivoteamento Parcial e Completa 3.1.3. Fatoração LU (sem pivoteamento) 3.1.4. Fatoração de Cholesky 3.2. Métodos Iterativos <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Testes de Parada 3.2.2. Método de Gauss-Jacobi 3.2.3. Método de Gauss-Seidel 3.3. Comparação entre os Métodos 4. RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO-LINEARES <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Método de Newton 4.2. Método de Newton Modificado 5. INTERPOLAÇÃO <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Interpolação Polinomial 5.2. Formas de obter o Polinômio <ol style="list-style-type: none"> 5.2.1. Resolução do Sistema Linear 5.2.2. Forma de Lagrange 5.2.3. Forma de Newton 5.3. Estudo do Erro na Interpolação 5.4. Escolha do Grau do Polinômio <ol style="list-style-type: none"> 5.4.1. Fenômeno de Runge 6. AJUSTE DE CURVAS PELO MÉTODO DOS QUADRADOS MÍNIMOS <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Método dos Quadrados Mínimos (Caso discreto e Caso Contínuo) 6.2. Caso Não linear (Teste de Alinhamento) 7. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Fórmulas de Newton-Cotes <ol style="list-style-type: none"> 7.1.1. Regra do Trapézio 			

7.1.2. Regra 1/3 e 3/8 de Simpson
7.1.3. Teorema Geral do Erro
7.2. Quadratura Gaussiana
8. SOLUÇÕES NUMÉRICAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
8.1. Problemas de Valor Inicial (Métodos de passo um – Euler e Runge Kutta)
8.2. Equações de Ordem Superior

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e de exercícios, envolvendo aulas práticas de computação. No decorrer do semestre, é solicitado ao aluno implementar algoritmos em computadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V.L.R. **Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2.ed., Makron Books, 1997
2. CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo Numérico Computacional**. 2.ed., Atlas, 1994.
3. BARROSO, L. C. et al **Cálculo Numérico – Com Aplicações**. Editora Harbra, 1987.
4. SPERANDIO D.; MENDES, J. T.; MONKEN, L. H. **Cálculo Numérico – Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos**, 1.ed., Prentice Hall, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E APRENDIZAGEM

Conforme portaria didática da Faculdade de Engenharia – UNESP – Bauru.
Conforme regulamentação do Conselho de Curso de Graduação em Engenharia Elétrica:

Haverá avaliações de dois tipos (provas e trabalhos) sendo que a nota de cada avaliação será pontuada em uma escala numérica de 0 a 10. Todas as médias serão computadas até a primeira casa decimal.

Provas: Serão realizadas duas provas **obrigatórias** (P1 e P2), a partir das quais será calculada a Média de Provas (MP) por:

$$MP = (P1 + P2) / 2.$$

Trabalhos: Serão realizados trabalhos individuais ou por equipes. A média dos trabalhos (MT) será a média aritmética das notas obtidas nos mesmos.

Média Final: Após a correção de P1, P2 e dos trabalhos, a Média Final (MF) será calculada conforme a expressão:

$$MF = 0,9 \cdot MP + 0,1 \cdot MT.$$

Caso $MP < 5,0$ **ou** $MF < 5,0$, o aluno **deverá** realizar uma terceira prova (P3), em que constará toda a matéria ministrada durante o semestre. Neste caso, a Média Final (MF) será recalculada conforme a expressão:

$$MF = 0,9 \cdot [(P1 + P2 + 2 \cdot P3) / 4] + 0,1 \cdot MT.$$

EMENTA (TÓPICOS QUE CARACTERIZAM AS UNIDADES DOS PROGRAMAS DE ENSINO)

Introdução à teoria de erro e estabilidade; Sistemas de equações lineares e não lineares; Zeros de funções; Interpolação e extrapolação de funções; Integração de funções; Diferenciação de funções; Aproximações Lineares e não Lineares de funções e dados. Solução de equações diferenciais.

APROVAÇÃO

Professor	Aprovado pelo Conselho Departamental em	Aprovado pela Congregação da Faculdade de Ciências em
	/ / 2008	/ / 2008
Antonio Roberto Balbo		