



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO PARFOR
PRIMEIRA LICENCIATURA

EMENTA DE DISCIPLINA

I. DISCIPLINA

NOME: ÁLGEBRA MATRICIAL E COMPUTACIONAL - AMC - OPTATIVA				
Carga Horária		Crédito		Carga horária Semanal
Teórica	Prática	Teórico	Prático	
60	-	04	-	04

II. EMENTA

Métodos Diretos para solução de Sistemas Lineares. Técnicas Iterativas em Álgebra Matricial. Teoria da Aproximação. Aproximação de Autovalores. Soluções Numéricas de Sistemas de Equações Não Lineares.

III- OBJETIVO:

A disciplina tem por objetivo dar aos alunos os conceitos teórico e computacional dos diferentes métodos de solução numérica de problemas matemáticos.

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I Métodos Diretos

- 1.1 Sistemas de Equações Lineares
- 1.2 Estratégia de Pivotamento
- 1.3 Álgebra Linear e Inversão de Matrizes
- 1.4 O Determinante de uma Matriz
- 1.5 Fatoração de Matrizes
- 1.6 Tipos Especiais de Matrizes
- 1.7 Avaliação de Métodos e Software

Unidade II Técnicas Iterativas em Álgebra Matricial

- 2.1 Normas de vetores e Matrizes
- 2.2 Autovetores e Autovalores
- 2.3 Técnicas Iterativas para solucionar Sistemas Lineares
- 2.4 Limites de Erro e Refinamento Iterativo
- 2.5 O Método do Gradiente Conjugado
- 2.6 Avaliação de Métodos e Software

Unidade III Teoria da Aproximação

- 3.1 Aproximação Discreta dos Mínimos Quadrados
- 3.2 Polinômios Ortogonais e Aproximação dos Mínimos Quadrados
- 3.3 Polinômio de Chebyshev
- 3.4 Aproximação de Funções Racionais



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO PARFOR
PRIMEIRA LICENCIATURA

EMENTA DE DISCIPLINA

- 3.5 Aproximação de Polinômios Trigonométricos
- 3.6 Transformadas Rápidas de Fourier
- 3.7 Avaliação de Métodos e Softwares

Unidade IV Aproximação de Autovalores

- 4.1 Álgebra Linear e Autovalores
- 4.2 O Método de Power
- 4.3 O Método de Householder
- 4.4 O Algoritmo QR
- 4.5 Avaliação de Métodos e Software

Unidade V Soluções Numéricas de Sistema de Equações Não Lineares

- 5.1 Pontos Fixos para Funções de várias variáveis
- 5.2 Método de Newton
- 5.3 Métodos Quase-Newton
- 5.4 Técnicas das Estimativas Descendentes
- 5.5 Homotopia e Métodos de Continuação
- 5.6 Avaliação de Métodos e Software

Unidade VI Problemas com Valor de Limite para EDO

- 6.1 O Método do Disparo Linear
- 6.2 O Método do Disparo para Problemas não Lineares
- 6.3 Métodos de Diferenças Finitas para Problemas Lineares
- 6.4 Métodos de Diferenças Finitas para Problemas não Lineares
- 6.5 O Método de Rayleigh-Ritz
- 6.6 Avaliação de Métodos e Software

Unidade VII Soluções Numéricas para EDP

- 7.1 Equações Diferenciais Parciais Elípticas
- 7.2 Equações Diferenciais Parciais Parabólicas
- 7.3 Equações Diferenciais Parciais Hiperbólicas
- 7.5 Uma Introdução ao Método de Elemento Finito
- 7.6 Avaliação de Métodos e Software

V. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CUNHA, M.C.C. **Métodos Numéricos**. Editora UNICAMP. 2003.
- [2] DOUGLAS F. J.; BURDEN, L. R. **Análise Numérica**. Editora Thomson. 2003.
- [3] GOLUB, G.; ORTEGA, J. **Scientific Computing: An Introduction to Parallel Computing**. Academic Press, 1993.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO PARFOR
PRIMEIRA LICENCIATURA

EMENTA DE DISCIPLINA

VI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- | |
|---|
| <p>[1] GOLUB, G.; VAN LOAN, C. Matrix Computations. The John Hopkins University Press, 1993.</p> <p>[2] STARK, P. Introduction to Numerical Methods, Macmillan, 1970.</p> |
|---|

Macapá, ____/____/____

Coordenador do Curso