



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**EMENTA DE DISCIPLINA**

**I. DISCIPLINA**

<b>NOME: ÁLGEBRA MATRICIAL E COMPUTACIONAL</b>				
<b>Carga Horária</b>		<b>Crédito</b>		<b>Carga horária Semanal</b>
<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Teórico</b>	<b>Prático</b>	
<b>90</b>	<b>-</b>	<b>06</b>	<b>-</b>	<b>06</b>

**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.**

- Sistemas de Equações Lineares.
- Estratégia de Pivotamento.
- Álgebra Linear e Inversão de Matrizes.
- O Determinante de uma Matriz.
- Fatoração de Matrizes.
- Tipos Especiais de Matrizes.
- Avaliação de Métodos e Software.

**Unidade II: Técnicas Iterativas em Álgebra Matricial.**

- Normas de vetores e Matrizes.
- Autovetores e Autovalores.
- Técnicas Iterativas para solucionar Sistemas Lineares.
- Limites de Erro e Refinamento Iterativo.
- O Método do Gradiente Conjugado.
- Avaliação de Métodos e Software.

**Unidade III: Teoria da Aproximação.**

- Aproximação Discreta dos Mínimos Quadrados.
- Polinômios Ortogonais e Aproximação dos Mínimos Quadrados.
- Polinômio de Chebyshev.
- Aproximação de Funções Racionais.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**  
**EMENTA DE DISCIPLINA**

- Aproximação de Polinômios Trigonométricos.
- Transformadas Rápidas de Fourier.
- Avaliação de Métodos e Software.

**Unidade IV: Aproximação de Autovalores.**

- Álgebra Linear e Autovalores.
- O Método de Power.
- O Método de Householder.
- O Algoritmo QR.
- Avaliação de Métodos e Software.

**Unidade V: Soluções Numéricas de Sistema de Equações Não Lineares.**

- Pontos Fixos para Funções de várias Variáveis.
- Método de Newton.
- Métodos Quase-Newton.
- Técnicas das Estimativas Descendentes.
- Homotopia e Métodos de Continuação.
- Avaliação de Métodos e Software.

**Unidade VI: Problemas com Valor de Limite para EDO.**

- O Método do Disparo Linear.
- O Método do Disparo para Problemas não Lineares.
- Métodos de Diferenças Finitas para Problemas Lineares.
- Métodos de Diferenças Finitas para Problemas não Lineares.
- O Método de Rayleigh-Ritz.
- Avaliação de Métodos e Software.

**Unidade VII: Soluções Numéricas para EDP.**

- Equações Diferenciais Parciais Elípticas.
- Equações Diferenciais Parciais Parabólicas.
- Equações Diferenciais Parciais Hiperbólicas.
- Uma Introdução ao Método de Elemento Finito.
- Avaliação de Métodos e Software.

**V. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] DOUGLAS, F. J., Burden L. R. “Análise Numérica” . Editora Thomson. 2003.
- [2] CUNHA, M.C.C. “Métodos Numéricos”. Editora UNICAMP. 2003.
- [3] GOLUB, G. e 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  
EMENTA DE DISCIPLINA**

**VI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [1] GOLUB, G. e Van Loan, C. – “Matrix Computations”. The John Hopkins University Press, 1993.  
[2] STARK, P. - Introduction to Numerical Methods, Macmillan, 1970.

Macapá, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Coordenador do Curso