

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE MTM 5813 - H-ÁLGEBRA LINEAR III

SEMESTRE: 93.1

Nº DE HORAS AULA SEMANAIS:.....06

Nº TOTAL DE HORAS AULA:72 (teóricas) + 36 (exercícios)

Nº DE ALUNOS

EMENTA: Autovalores e autovetores. Teoremas de diagonalização. Forma canônica de Jordan. Matrizes positivas-definidas. Computação com matrizes. Introdução à programação linear.

1 - AUTOVALORES E AUTOVETORES: Aplicações

- 1.1. A decomposição em valores singulares (SVD) de uma matriz. Decomposição polar. A pseudo inversa e a solução do problema de mínimos quadrados.
- 1.2. Equações de diferenças: seqüências de Fibonacci, processos de Markov
- 1.3. Equações diferenciais e a exponencial de uma matriz
- 1.4. Matrizes complexas: Simétrica x Hermitiana e ortogonal x unitária.
- 1.5. Matrizes similares: mudanças de bases e a forma triangular (forma de Schur) de uma matriz.
- 1.6. Teorema espectral para matrizes simétricas (ou hermitianas).
- 1.1. Forma de Jordan.

2 - MATRIZES POSITIVAS DEFINIDAS

T

- 2.1. A forma quadrática $f = x^T A x$ pontos de mínimo de máximo e de sela.
- 2.2. Testes para verificar se uma matriz simétrica é positiva definida.
- 2.3. Matrizes positivas semi definidas e indefinidas. Lei da Inércia de Sylvester. O problema de autovalores generalizados.
- 2.4. Princípio de Minimax para autovalores. O quociente de Rayleigh.
- 2.5. Introdução ao método de elemento finito.

3 - COMPUTAÇÃO COM MATRIZES

- 3.1. Norma e nº de condição de uma matriz
- 3.2. Computação de autovalores: transformações de Householder, forma de Hessemberg e o algoritmo QR.
- 3.3. Métodos iterativos para resolver $Ax = b$: Jacobi, Gauss-Seidel e SOR.

4 - PROGRAMAÇÃO LINEAR E TEORIA DOS JOGOS

- 4.1. Desigualdades Lineares
- 4.2. O método simplex e o método de Karmarkan
- 4.3. A teoria de Dualidade
- 4.4. Modelo em Redes
- 4.5. Teoria dos Jogos e o Teorema Minimax

BIBLIOGRAFIA:

Strang, Gilbert - Linear Álgebra and its Applications -
Harcourt Brace Jovanovich (3 rd edition).