

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

PROGRAMA DE MTM 5872 - B ÁLGEBRA LINEAR II

PRÉ-REQUISITO(S): MTM 5871

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRE:

CURSOS:

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. AUTOVALORES E AUTOVETORES

1.1. Definições e propriedades básicas

1.2. Diagonalização, matrizes semelhantes, Forma triangular de Schur

1.3. Teorema espectral

1.4. Forma de Jordan

1.5. Potências e a Exponencial de uma matriz

1.6. Aplicações: Equações diferenciais e Equações de diferenças

2. FORMAS QUADRÁTICAS

2.1. Formas bilineares

2.2. Formas quadráticas. Pontos de mínimo, de máximo e de sela.

2.3. Condições necessárias e suficientes para matrizes hermitianas definidas positivas.

2.4. Matrizes semi definidas e indefinidas. Lei da Inércia de Sylvester. O problema de autovalores generalizados.

2.5. Princípio de Minimax para autovalores. O quociente de Rayleigh.

2.6. Aplicações: Introdução ao método de elementos finitos.

3. COMPUTAÇÃO COM MATRIZES

3.1. Norma e número de condição de uma matriz.

3.2. Computação de autovalores: transformações de Householder, Forma de Hessenberg e o algoritmo QR.

3.3. Forma bidiagonal e a decomposição em valores singulares.

- 3.4. Métodos iterativos estacionários para sistemas lineares.
- 3.5. Aplicações: Discretização de equações diferenciais.

4. INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO LINEAR

- 4.1. Modelos em Programação Linear e desigualdades lineares
- 4.2. Método simplex e Primal-afim (Kamarkar).
- 4.3. Teoria da dualidade.
- 4.4. Aplicações: modelos em rede.

BIBLIOGRAFIA

- 1. Strang, Gilbert - Linear Álgebra and its Applications - Harcourt Brace Jovanovich (3rd edition).
- 2. Strang, Gilbert - Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge Press, 1993
- 3. Noble, Ben and Daniel, James W. - Applied Linear Algebra 3rd Edition - Prentice Hall.
- 4. Leon, Steven J. - Álgebra Linear com Aplicações, 4. Ed.; LTC, Rio de Janeiro, 1999.
- 5. Lipschutz, Seymour - Algebra Linear, 3. Ed., Makron Books, São Paulo, 1994.
- 6. Boldrini, J. L. et al. - Algebra Linear, 3. Ed., HARBRA, São Paulo, 1984.
- 7. Lay, David C. - Álgebra Linear e suas Aplicações 2. Ed.; LTC, Rio de Janeiro, 1999
- 8. Hoffman, K. e Kunze, R. A., Algebra linear. 2. ed.- Rio de Janeiro:
- 9. Lima, Elon L - Álgebra Linear - Coleção Matemática Universitária - IMPA - RJ. Livros Tecnicos e Cientificos, RJ 1995.
- 10. Anton, H. e Rorres C., - Álgebra Linear com Aplicações, 8. Ed., Bookman, Porto Alegre, 2001.