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

SEMESTRE 2016/1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

Código	**Nome da Disciplina**	**Horas/aula Semanais** Teóricas	Práticas	**Horas/aula Semestrais**
MTM5872	B-Álgebra Linear II	6	0	108

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Melissa Weber Mendonça

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	**Nome da Disciplina**
MTM5871	B-Álgebra Linear I

IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Matemática e Computação Científica

V. **EMENTA**

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

VI. **OBJETIVOS**

Obter conhecimento básico sobre o problema de autovalores e algumas de suas aplicações;
Compreender os principais resultados e teoremas relacionados às matrizes definidas positivas;
Resolver, eficientemente, problemas em computação de matrizes por técnicas diversas;
Resolver problemas de programação linear por métodos diversos.

VII. **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.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas, resolução de exercícios e atividades computacionais.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através de duas provas escritas e um trabalho computacional. A média M será a média aritmética das duas provas e do trabalho computacional. Será aprovado o aluno que tiver média M igual ou superior a 6,0 e frequência suficiente.

X. AVALIAÇÃO FINAL

Conforme o parágrafo 2 do artigo 70, da Resolução n. 17/CUn/97, o aluno com freqüência suficiente (FS) e com média M, entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco), terá direito a uma avaliação de recuperação. Neste caso, com base no parágrafo 3 do artigo 71 da Resolução n. 17/CUn/97, a nota final, NF, será calculada pela média aritmética simples entre M e a nota da recuperação (R), isto é, NF = (M + R)/2. Serão considerados aprovados os alunos com NF igual ou superior a 6,0 (seis).

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

F. U. COELHO e M. L. LOURENÇO, Um Curso de Álgebra Linear, 2 a ed., São Paulo: Edusp, 2005
K. HOFFMAN e R. KUNZE, Álgebra Linear 2 a Ed., Rio de Janeiro: LTC, 1979.

B. KOLMAN, Introdução à Álgebra Linear com aplicações. 8 a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. E. L. LIMA, Álgebra Linear 3 a ed., Rio de Janeiro: IMPA, 1999. S. LIPSCHUTZ e M. LIPSON, Álgebra linear. 3 a ed., Porto Alegre: Bookman, 2004. D. POOLE, Álgebra Linear. São Paulo: Thomson Learning, 2003. G. STRANG, Álgebra linear e suas aplicações, 4 a ed., São Paulo: Cengage Learning, 2009.
XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
H. ANTON e R. C. BUSBY, Álgebra Linear Contemporânea, Porto Alegre: Bookman, 2006. S. AXLER, Linear Algebra Done Right, 2 nd ed., New York: Springer, 1997. J. L. BOLDRINI et al., Álgebra Linear. 3 a ed., São Paulo: Harbra. 1986. S. J. LEON, Álgebra linear com aplicações. 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999. C. D. MEYER, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra. Philadelphia: SIAM, 2000. G. E. SHILOV, Linear Algebra, New York: Dover, 1977. G. WILLIAMS, Linear Algebra with applications. 6 th ed., Sudbury, MA: Jones And Bartlett Publishers, 2007.

Florianópolis, 22 de fevereiro de 2016.

____

Profa. Melissa Weber Mendonça
Coordenadora da disciplina