



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		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM5813	H-Algebra Linear III	6	0	108

Coordenador da Disciplina: Prof.(^a) Melissa Weber Mendonça

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Melissa Weber Mendonça

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	Nome da Disciplina
MTM5812	H- Álgebra Linear II

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

PROGRAMA AVANÇADO DE MATEMÁTICA: Engenharias, física, computação, etc

V. EMENTA

Autovalores e autovetores: aplicações, Matrizes definidas positivas, Computação com matrizes, Programação linear , Uso de pacotes computacionais

VI. OBJETIVOS

Apresentar a teoria geral dos autovalores e autovetores e formas quadráticas positivas definidas
Apresentar técnicas matemáticas em computação de matrizes
Introduzir o aluno no estudo da Programação Linear

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte I: Autovalores e autovetores: aplicações

- 1.1 - Equações de diferenças: seqüências de Fibonacci, processos de Markov
- 1.2 - Equações diferenciais e a exponencial de uma matriz
- 1.3 - Matrizes complexas: simétrica x hermitiana e ortogonal x unitária.
- 1.4 - Matrizes similares: mudanças de bases e a forma triangular (forma de Schur) de uma matriz.
- 1.5 - Teorema espectral para matrizes normais.
- 1.6 - Forma de Jordan.

Parte II: Matrizes definidas positivas

- 2.1 - A forma quadrática $f = \langle Ax, x \rangle$. Pontos de mínimo, de máximo e de sela.
- 2.2 - Testes para verificar se uma matriz hermitiana é definida positiva.
- 2.3 - Matrizes 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 elementos finitos.

Parte III: 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 - Forma bidiagonal e a decomposição em valores singulares.
- 3.4 - Métodos iterativos para resolver $Ax = b$: Jacobi, Gauss-Seidel e SOR.

Parte IV: Programação Linear

- 4.1 - Desigualdades lineares
- 4.2 - Método Simplex e Método de Karmakar.
- 4.3 - Teoria de Dualidade.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas. Resolução de exercícios. Programação computacional

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de duas provas e três trabalhos computacionais. A média final será calculada como a média aritmética entre a média (aritmética) das provas e a média (aritmética) dos trabalhos. Será aprovado o aluno que obtiver nota final maior ou igual a 6,0.

X. AVALIAÇÃO FINAL

Se a nota da média final for inferior a 6.0 e superior, ou igual, a 3.0, o aluno poderá fazer uma prova de recuperação. Neste caso, a nota final será a média entre a nota final das provas obtida anteriormente e a nota da prova de recuperação. A prova de recuperação será sobre todo o conteúdo estudado, excluído alguns tópicos, a critério do professor.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data

Atividade

Todo o semestre letivo	Aulas teóricas semanais
XII. CRONOGRAMA PRÁTICO	
Data	Atividade
XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
Strang, Gilbert - Linear Álgebra and its Applications - Harcourt Brace Jovanovich (3 rd edition).	
XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Noble, Ben and Daniel, James W. - Applied Linear Algebra 3rd Edition - Prentice Hall. 2. Leon, Steven J. – Álgebra Linear com Aplicações, 4. Ed.; LTC, Rio de Janeiro, 1999. 3. Lipschutz, Seymour - Algebra Linear, 3. Ed., Makron Books, São Paulo, 1994. 4. Boldrini, J. L. et al. - Algebra Linear, 3. Ed., HARBRA, São Paulo, 1984. 5. Lay, David C. - Álgebra Linear e suas Aplicações 2. Ed.; LTC, Rio de Janeiro, 1999 6. Hoffman, K. e Kunze, R. A., Algebra linear. 2. ed.- Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 1979. 	

Florianópolis, 22 de fevereiro de 2016.

Prof. (a) Melissa Weber Mendonça
 Coordenador (a) da disciplina