



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

SEMESTRE 2015.2				
I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM 5812	H-ALGEBRA-LINEAR II	6		108
II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)				
Melissa Weber Mendonça				
III. PRÉ-REQUISITO (S)				
Código	Nome da Disciplina			
MTM 5512	Geometria Analítica			
IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA				
Cursos de Ciências Exatas (PAM)				
V. EMENTA				
Espaços vetoriais, bases e dimensão, Transformações lineares, Produto interno, Bases ortonormais, Decomposição QR, Autovalores e autovetores de um operador linear.				
VI. OBJETIVOS				
<p>Desenvolver sua capacidade de dedução.</p> <p>Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.</p> <p>Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.</p> <p>Desenvolver seu espírito crítico e criativo.</p> <p>Perceber e compreender o inter-relacionamento das diversas áreas de Matemática apresentadas ao longo do curso.</p> <p>Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.</p> <p>Propiciar ao aluno condições de desenvolver sua capacidade de identificar e resolver modelos matemáticos através dos tópicos desenvolvidos na disciplina.</p>				
VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO				
0 – MATRIZES				
0.1. Exemplos de matrizes: triangulares. Matrizes de banda. Matrizes esparsas.				
0.2. Operações com matrizes. 4 diferentes formas de se fazer um produto de matrizes				

0.3. Matrizes de Gauss. Fatoração $PA=LU$ de uma matriz A . Posto e nulidade de uma matriz. Resolução de sistemas lineares em MATLAB. Matrizes de posto um.

0.4. Condição de uma matriz. Matrizes mal condicionadas. Exemplos de matrizes mal condicionadas no MATLAB.

1 - ESPAÇOS VETORIAIS

1.1. Subespaços vetoriais. Intersecção e soma de subespaços vetoriais. Soma direta.

1.2. Sistema de m equações lineares em n variáveis. A forma escalonada de uma matriz $m \times n$. Variáveis dependentes e independentes de um sistema linear.

1.3. Dependência linear entre vetores. Base e dimensão de um espaço vetorial.

1.4. Os quatro espaços fundamentais definidos a partir de uma matriz: espaço coluna, espaço linha, núcleo à direita e núcleo à esquerda.

1.5. Matriz de incidência de um grafo orientado. Grafos e Redes em Matemática Discreta.

2 - TRANSFORMAÇÕES LINEARES

2.1. Matriz de uma transformação linear em relação a uma base do domínio e a uma base do contradomínio. Núcleo e imagem de uma transformação linear. Teorema do núcleo e da imagem de uma transformação linear.

2.2. Rotações, projeções e reflexões.

2.3. Composição de transformações lineares. Transformações lineares inversíveis. Isomorfismo e exemplos de espaços isomorfos. Operadores Lineares.

3 - ORTOGONALIDADE

3.1. Vetores ortogonais. Complemento ortogonal de um subespaço.

3.2. Produtos internos. Ângulo entre vetores em relação a um produto interno.

3.3. Projeção de um vetor sobre um espaço. O problema de quadrados mínimos. Ajuste linear de dados por quadrados mínimos.

3.4. Bases ortonormais, matrizes ortogonais e o método de ortogonalização de Gram-Schmidt. Fatoração QR de uma matriz A

4 - AUTOVALORES E AUTOVETORES DE UM OPERADOR LINEAR

4.1. Determinantes: Definição, propriedades, aplicações

4.2 Introdução ao Problema de autovalores

4.3 Polinômio Característico e Cálculo do autoespaço.

Aulas expositivas, resolução de problemas, uso de programas computacionais

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada por meio de 1 trabalho, 2 provas escritas e uma avaliação final oral. O trabalho contará com 20% da nota final, cada prova contará com 25% da nota final e a avaliação final contará com 30% da nota final. Será aprovado o aluno que obtiver nota final superior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero).

X. AVALIAÇÃO FINAL

O aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5, terá direito a uma nova avaliação no final do semestre, com todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Data	Atividade
Todo o semestre	Desenvolvimento da disciplina

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

Data	Atividade
Todo o semestre	Aulas em laboratório para aprendizado de pacotes computacionais.

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Strang, Gilbert; Linear Algebra and its Applications, 3. ed., Brooks Cole, 1988.
- Lima, Elon Lages; Álgebra Linear, 7. ed., Rio de Janeiro, IMPA, 2006.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Strang, Gilbert; Introduction to Linear Algebra, 3. ed., Wellesley: Wellesley-Cambridge Press, 1993.
- Kolman, Bernard; Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- Lipschutz, Seymour; Algebra Linear, 3. ed., São Paulo: Makron Books, 1994.
- Boldrini, J. L. et al.; Álgebra Linear, 3. ed., São Paulo: HARBRA, 1984.
- Hoffman, K. e Kunze, R. A.; Álgebra linear, 2. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

Florianópolis, 31 de Julho de 2015.

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