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 Teóricas	Horas/aula Semanais Práticas	Horas/aula Semestrais
MTM 5871	B-ÁLGEBRA LINEAR I	06	02	144

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Melissa Weber Mendonça

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	Nome da Disciplina
MTM 5513	GEOMETRIA ANALÍTICA

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

Bacharelado em Matemática e Computação Científica

V. EMENTA

Espaços vetoriais, bases e dimensão, Sistemas de Equações Lineares, Ortogonalidade, Determinantes, Introdução ao Problema de Autovalores e Autovetores.

V. OBJETIVOS

Propiciar ao aluno condições de:

1. Desenvolver sua capacidade de dedução.
2. Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado.
3. Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.
4. Desenvolver seu espírito crítico e criativo.
5. Perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas de Matemática apresentadas ao longo do curso.
6. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.
7. Propiciar ao aluno condições de desenvolver sua capacidade de identificar e resolver modelos matemáticos através dos tópicos desenvolvidos na disciplina.

VI.CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

0– MATRIZES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

0.1. Exemplos de matrizes: triangulares, quasi-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 de subespaços.

1.2. Sistema de m equações lineares em n variáveis. A forma escalonada de uma matriz m x 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. Desigualdade de Schwarz.

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 o Cáculo do autoespaço.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Aulas expositivas;
- Aulas de resolução de exercícios;
- Uso de apoio computacional para resolver sistemas algébricos lineares e ortogonalizar conjuntos de vetores.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado através de 1 trabalho, 2 provas e 1 exame final. O trabalho conta com 20% da nota final, cada prova conta com 25% da nota final e o exame final conta 30%. Será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0 (seis).

X. AVALIAÇÃO FINAL

RECUPERAÇÃO: conforme o parágrafo 2 do artigo 70, da Resolução n. 17/CUn/97, o aluno com freqüência suficiente (FS) e com média do semestre, MA, 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 média final, MF, será calculada pela média aritmética simples entre MA e a nota da recuperação (R), isto é, MF = (MA + R)/2.
Serão considerados aprovados os alunos com MF 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 Ed, Edusp, 2005.
S. Leon, Álgebra Linear com Aplicações, 4a ed. Livros Técnicos e Científicos, RJ, 1995.
E. L. Lima; Álgebra Linear, 3a. edição, Rio de Janeiro: IMPA, 1999.
G. Strang; Álgebra Linear e suas aplicações, São Paulo: Cengage Learning, 2009.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

J. L. Boldrini et al.; Álgebra Linear, 3. ed., São Paulo: HARBRA, 1984.
C. A. Callioli et al.; Álgebra Linear e Aplicações, 6. ed., São Paulo: Atual, 1990.
E. A. Carlen e M. C. Carvalho; Álgebra Linear: desde o início, Rio de Janeiro: LTC, 2009.
K. Hoffman e R. A. Kunze; Álgebra linear, 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1979.
A. Howard e Cris Rorres, Álgebra Linear com Aplicações, 8a ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.
B. Kolman e D. R. Hill; Introdução à Álgebra Linear com aplicações, 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.
D. C. Lay; Álgebra Linear e suas Aplicações, 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.
D. Poole; Álgebra Linear, São Paulo: Thomson, 2004.
G. Strang; Introduction to Linear Algebra, 3. ed., Wellesley: Wellesley-Cambridge Press, 1993.

Florianópolis, 31 de Julho de 2015

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