



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA MODALIDADE A
DISTÂNCIA

PROGRAMA

DISCIPLINA: MTM 9902 - Álgebra Linear II
Carga Horária: 80h/a

EMENTA: Produto interno, Operadores lineares, Autovetores. Transformações multilineares: formas bilineares e formas. Utilização de pacotes computacionais. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

OBJETIVOS:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Introduzir o conceito de produto interno em espaços vetoriais
- Introduzir o conceito de autovalor de um operador linear;
- Conhecer caracterizações de matrizes diagonalizáveis: espectro simples, polinômio mínimo, multiplicidade algébrica x multiplicidade geométrica dos autovalores, Teorema Espectral das matrizes normais
- Identificar cônicas a partir da diagonalização de formas quadráticas lineares

OBJETIVOS GERAIS

I - 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 da Matemática apresentadas ao longo do curso.
6. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

II - Incentivar o aluno ao uso de pacotes computacionais.


Marcio Rodolfo Fernandes
Coordenador do Curso de Licenciatura
em Matemática - EaD
CFM - UFSC



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – PRODUTO INTERNO

- 1.1 Produto escalar
- 1.2 Definição de produto interno. Norma definida por produto interno
- 1.3 Desigualdade de Cauchy-Schwartz
- 1.4 Ângulo entre vetores. Ortogonalidade
- 1.5 Projeção ortogonal sobre um espaço finitamente gerado
- 1.6 Bases ortonormais. Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt
- 1.7 Matrizes ortogonais. Reflexões de Householder

UNIDADE II - Autovalores e Autovetores de um Operador Linear

- 1.1 Definição. Exemplos
- 1.2 Polinômio característico. Multiplicidade algébrica x multiplicidade geométrica de autovalor. Polinômio mínimo;
- 1.3 Autoespaço Subespaço invariante por um operador
- 1.4 Operador diagonalizável. Potências de uma matriz diagonalizável
- 1.5 Matrizes complexas: simétrica x hermitiana, ortogonal x unitária, anti-simétrica x anti-hermitiana
- 1.6 Transformações de Similaridade.

UNIDADE III – Transformações Multilineares

- 3.1. Formas Bilineares;
- 3.2. Forma quadrática associada a uma forma bilinear simétrica;
- 3.3. Diagonalização de formas quadráticas. Identificação de cônicas


Marcio Rodolfo Fernandes
Coordenador do Curso de Licenciatura
em Matemática - EaD
CFM - UFSC



BIBLIOGRAFIA:

1. STEINBRUCH, Alfredo e Winterle, Paulo - Álgebra Linear
2. KOLMAN, Bernard - Álgebra Linear
3. FRANK Ayres Júnior - Matrizes e vetores
4. SEYMOUR Lipschutz - Álgebra Linear
5. BOLDRINI - Álgebra Linear.



Marcio Rodolfo Fernandes
Coordenador do Curso de Licenciatura
em Matemática - EaD
CFM - UFSC