



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GES007	COMPONENTE CURRICULAR: ÁLGEBRA LINEAR	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Apresentar conteúdos ao estudante de forma que ele seja capaz de adquirir experiência no cálculo com matrizes e na resolução de sistemas; identificar e aplicar conceitos envolvendo linearidade na resolução de problemas de natureza tanto abstrata quanto prática; decompor um operador linear em uma soma de operadores lineares canônicos elementares; compreender e manipular informações algébricas associadas a classes especiais de operadores lineares definidos em espaços vetoriais reais ou complexos munidos de produto interno.

EMENTA

Matrizes; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Produtos Internos; Diagonalização de Operadores; Forma Canônica de Jordan

PROGRAMA

1. MATRIZES REAIS

- 1.1 Escalonamento.
- 1.2 Matrizes elementares: inversão de matrizes.
- 1.3 Determinantes: definição; regra de Laplace.
- 1.4 Utilização dos tópicos acima para resolução de sistemas lineares.

2. ESPAÇOS VETORIAIS

- 2.1 Definição e propriedades
- 2.2 Subespaços vetoriais: soma e interseção; subespaços gerados.
- 2.3 Base e dimensão.
- 2.4 Coordenadas.
- 2.5 Mudança de base.
- 2.6 Algoritmo relacionando linha equivalência de matrizes e operações algébricas em subespaços.

3. TRANSFORMAÇÕES LINEARES

- 3.1 Definição e propriedades de transformações lineares.
- 3.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear.
- 3.3 Isomorfismo e automorfismo.
- 3.4 O espaço vetorial das transformações lineares.
- 3.5 A matriz de uma transformação linear.
- 3.6 Espaço dual.
- 3.7 Autovalor e autovetor de matrizes
- 3.8 Semelhança e diagonalização de matrizes.

4. PRODUTO INTERNO

- 4.1 Definição e propriedades de produto interno
- 4.2 Norma
- 4.3 Ortogonalidade
- 4.4 Complemento ortogonal de um subespaço
- 4.5 Projeção ortogonal
- 4.6 Bases ortonormais e processo de ortonormalização de Gram-Schmidt

5. DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES

- 5.1 Autovalores e autovetores de uma transformação linear
- 5.2 Polinômios característico e minimal.
- 5.3 Teorema de Cayley-Hamilton.
- 5.4 Diagonalização de operadores.

6. FORMA CANÔNICA DE JORDAN

- 6.1 Soma e soma direta de subespaços
- 6.2 Subespaços invariantes.
- 6.3 Decomposição em somas diretas invariantes.
- 6.4 Teorema da decomposição primária.
- 6.5 Operadores nilpotentes.
- 6.6 Forma canônica de Jordan.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOLDRINI, J. L., et al. Álgebra Linear, Editora Harper & Row do Brasil Ltda, São Paulo, 1986.
- CALLIOLI, C. A. et al. Álgebra Linear e suas aplicações. 6ª. Ed., Editora Atual, São Paulo, 1990.
- HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Álgebra Linear, LTC, Rio de Janeiro, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEAUMONT, R. A. Algebra linear. Sao Paulo : EDUSP, Poligono, 1970.
- BERNARD, K.; DAVID, R. H. Introdução a álgebra linear com aplicações. 6.ed. Rio de Janeiro : Prentice Hall do Brasil, 1998.
- HYGINO H. D.; IEZZI, G. Álgebra moderna. 3.ed. São Paulo : Atual, 1995.
- LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear, Rio de Janeiro, IMPA, 2006.
- LIMA, E. L., Álgebra Linear 3a. Edição, Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 1998.
- WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo, Makron Books, 2000.

APROVAÇÃO

____/____/____

Coordenador do Curso de Bacharelado em
Estatística

____/____/____

Diretor da Faculdade de Matemática