



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

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

1. 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.

2. EMENTA

Matrizes; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Produtos Internos; Pseudoinversas; Tópicos Matriciais.

3. 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.
- 3.9 Autovalores e autovetores de uma transformação linear
- 3.10 Polinômios característico e minimal.

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. PSEUDOINVERSAS

- 5.1 Definição e propriedades
- 5.2 Pseudoinversa de More-Penrose e suas propriedades

7. TÓPICOS MATRICIAIS

- 7.1 Matrizes Triangulares
- 7.2 Decomposição de Cholesky
- 7.3 Decomposição QR
- 7.4 Decomposição LU

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEAUMONT, R. A. **Álgebra linear**. Sao Paulo : EDUSP, Poligono, 1970.

BOLDRINI, J. L. *et al.* **Álgebra linear**. São Paulo: Editora Harper & Row do Brasil, 1986.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNARD, K.; DAVID, R. H. **Introdução a álgebra linear com aplicações**. 6.ed. Rio de Janeiro : Prentice Hall do Brasil, 1998.

HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

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** 8a. Edição, Coleção Matemática Universitária, SBM, Rio de Janeiro, 2009.

LIPSCHUTZ, Seymour. **3000 solved problems in linear algebra**. New York: McGraw-Hill, c1989.

6. APROVAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 26/05/2022, às 23:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Fausto de Morais, Coordenador(a)**, em 28/05/2022, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2386990** e o código CRC **4840C372**.