



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (CCET)
ESCOLA DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Licenciatura em Matemática

DEPARTAMENTO: Matemática e Estatística (DME)

DISCIPLINA: Álgebra Linear I

PRÉ-REQUISITO: Matemática Básica

CARGA HORÁRIA: 60 h

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04T

CÓDIGO:

EMENTA: Matrizes, Sistemas lineares e Determinantes. Espaços e subespaços vetoriais. Combinações lineares, independência linear, bases e dimensão. Transformações lineares. Núcleo e imagem. Isomorfismos. Representação matricial de uma transformação linear. Mudança de base e coordenadas.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Construir os conceitos e definições que constituem a base da Álgebra Linear. Desenvolver o pensamento abstrato estabelecendo uma relação com o pensamento geométrico, sempre que possível. Apresentar aplicações da Álgebra Linear em outros ramos da Matemática e em outras áreas do conhecimento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **Unidade 1:** Matrizes e Sistemas Lineares

- Matrizes e operações com matrizes
- Sistemas lineares e Matrizes
- Classificação de Sistemas lineares
- Operações elementares
- Eliminação Gaussiana e Forma escada
- Soluções de um sistema de equações lineares.
- Aplicações

- **Unidade 2:** Determinante e Matriz Inversa

- Determinante.
- Desenvolvimento de Laplace.
- Propriedades dos determinantes.
- Matriz Adjunta e Matriz Inversa.
- Regra de Cramer.
- Procedimento para inversão de Matrizes.
- Aplicações.

- **Unidade 3:** Espaços vetoriais

- Definição.
- Subespaços vetoriais.
- Combinações lineares.

Independência e dependência linear.
Bases e dimensão.
Somadas e produtos cartesianos de subespaços.
Sistemas de coordenadas em relação a uma base.
Aplicações.

- **Unidade 4:** Transformações lineares

Definição.
Transformações do Plano no Plano.
O Núcleo e a Imagem de uma transformação linear.
Representação matricial de uma transformação linear.
Álgebra das transformações lineares (soma, multiplicação por escalar, composição).
Operadores lineares invertíveis.
Isomorfismos e Automorfismos.
Mudança de base.
Aplicações.

Observação: É fortemente recomendado introduzir o aluno ao uso de um programa de linguagem simbólica como ferramenta de apoio à aprendizagem, reconhecendo as potencialidades e limites do recurso utilizado.

AValiação: Os critérios de avaliação envolvem: a apreensão mínima dos conhecimentos tratados no curso, a participação e assiduidade. Os procedimentos de avaliação contemplam provas escritas de conhecimentos, que poderão, eventualmente, ser combinadas com (ou substituídas por) testes, trabalhos individuais ou em grupo, listas de exercícios resolvidas ou seminários.

BIBLIOGRAFIA:

- ANTON, H., RORRES, C. *Álgebra Linear com Aplicações*. Rio Grande do Sul: Bookman, 2001.
- BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G. *Álgebra Linear*. São Paulo: Harbra, 1980.
- KOLMAN, B., HILL, D. R. *Introdução à Álgebra Linear com Aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- LIMA, E. *Álgebra Linear*. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
- STRANG, G. *Álgebra Linear e suas aplicações*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- CALLIOLI, C. A., DOMINGUES, H. H., COSTA, R. C. F. *Álgebra Linear e Aplicações*. São Paulo: Atual, 1990.
- COELHO, F. U., LOURENÇO, M. L., Um curso de Álgebra Linear, Coleção Edusp – São Paulo, 2007.

Assinatura do Titular ou Professor Responsável:

Silas Fantin