



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>Disciplina:</b> Álgebra Linear	
<b>Vigência:</b> 2023/02	<b>Período Letivo:</b> 2º semestre
<b>Carga horária Total:</b> 60 h	<b>Código:</b> SUP.0905
<b>Ementa:</b> Vetores, matrizes, determinantes e sistema de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Espaços vetoriais Euclidianos.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Vetores, matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares

#### 1.1. Vetores no $\mathbb{R}^2$ e no $\mathbb{R}^3$

- 1.1.1 Definição de Vetor
- 1.1.2 Operações com vetores e suas propriedades
- 1.1.3 Produto escalar, módulo de vetor e ângulo entre dois vetores
- 1.1.4 Produto vetorial e produto misto

#### 1.2. Matrizes e determinantes

- 1.2.1. Tipos de matrizes
- 1.2.2. Álgebra matricial
- 1.2.3. Matriz inversa
- 1.2.4. Definição de determinante
- 1.2.5. Cálculo de determinantes de ordem 2 e 3
- 1.2.6. Propriedades dos determinantes
- 1.2.7. Métodos para determinação de matriz inversa

#### 1.3. Sistemas de equações lineares

- 1.3.1 Definição de equação linear, sistema linear e sistemas equivalentes
- 1.3.2 Resolução de sistemas lineares e aplicações

### UNIDADE II - Espaços vetoriais

- 2.1 Definição e propriedades de espaço vetorial
- 2.2 Subespaços vetoriais
- 2.3 Somas diretas
- 2.4 Combinações lineares
- 2.5 Dependência e independência linear
- 2.6 Base e dimensão de um espaço vetorial
- 2.7 Mudança de base

### UNIDADE III - Transformações lineares

- 3.1 Definição e propriedades
- 3.2 Operações com transformações lineares
- 3.3 Núcleo e imagem de uma transformação linear
- 3.4 Isomorfismos e transformações inversas
- 3.5 Matriz de uma transformação linear
- 3.6 Isomorfismos e matrizes

### UNIDADE IV - Autovalores e autovetores

- 4.1 Autovalor e autovetor de um operador linear
- 4.2 Determinação de autovalores e autovetores
- 4.3 Propriedades dos autovalores e autovetores

- 4.4 Diagonalização de operadores
- 4.5 Diagonalização de matrizes simétricas

#### UNIDADE V - Espaços vetoriais Euclidianos

- 5.1 Produto interno e norma: definição e propriedades
- 5.2 Ortogonalidade e subespaço ortogonal

### **Metodologia**

### **Avaliação**

---

#### **Bibliografia Básica:**

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. 3ª Ed. São Paulo, SP: Harbra, 1980.

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6ª Ed. São Paulo, SP: Atual, 1993.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2ª Ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1987.

#### **Bibliografia Complementar:**

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 2ª Ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1978.

POOLE, D. **Álgebra Linear**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

RORRES, C.; ANTON, H. **Álgebra Linear com aplicações**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.