



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

DISCIPLINA: Geometria Analítica e Álgebra Linear	
Vigência: a partir de 2025/1	Período letivo: 2º semestre
Carga horária total: 90 h	Código: SUP.4164
CH Extensão: NSA	CH Pesquisa: NSA
CH Prática: NSA	% EaD: NSA
Ementa: Estudo de matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares. Introdução à Geometria Analítica através da caracterização de vetores, retas e planos. Definição de espaços vetoriais. Estudo de espaços vetoriais com produto interno. Discussão sobre transformações lineares; autovalores e autovetores.	

Conteúdos

UNIDADE I - Matrizes, determinantes e sistemas lineares

- 1.1 Definição de matriz e tipos de matrizes: quadrada, transposta, triangular, simétrica, antissimétrica, ortogonal
- 1.2 Operações com matrizes: igualdade entre matrizes, adição, produto, produto de uma matriz por um escalar
- 1.3 Determinantes
 - 1.3.1 Definição
 - 1.3.2 Cálculo do determinante de uma matriz de ordem 2 e 3
 - 1.3.3 Propriedades dos determinantes
 - 1.3.4 Cálculo do determinante de qualquer ordem
- 1.4 Inversão de matrizes
 - 1.4.1 Matriz inversa, singular e não singular
- 1.5 Sistemas de equações lineares
 - 1.5.1 Classificação e solução de um sistema linear
 - 1.5.2 Sistemas equivalentes
 - 1.5.3 Sistema linear homogêneo

UNIDADE II - Geometria analítica

- 2.1 Sistema de coordenadas cartesianas
- 2.2 Vetores: definição
- 2.3 Operações com vetores: adição, subtração e multiplicação por um escalar
- 2.4 Combinação linear de vetores
- 2.5 Produto escalar, propriedades e aplicações
- 2.6 Módulo de um vetor
- 2.7 Distância entre dois pontos
- 2.8 Ângulo entre vetores, paralelismo e perpendicularismo de vetores
- 2.9 Projeção de um vetor sobre outro
- 2.10 Produto vetorial, propriedades e aplicações
- 2.11 Produto misto, propriedades e aplicações
- 2.12 Representações cartesianas da reta: equação vetorial, equações paramétricas e equações reduzidas
- 2.13 Representações cartesianas do plano: equação vetorial, equações paramétricas e equação geral



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

2.14 Posições relativas entre duas retas, entre dois planos e entre uma reta e um plano

UNIDADE III - Espaços vetoriais

- 3.1 Definição de espaços vetorial
- 3.2 Propriedades dos espaços vetoriais
- 3.3 Subespaços vetoriais
- 3.4 Combinação linear
- 3.5 Espaços vetoriais finitamente gerados
- 3.6 Dependência e independência linear
- 3.7 Base e dimensão
- 3.8 Mudança de base

UNIDADE IV - Espaços vetoriais com produto interno

- 4.1 Produto interno em espaços vetoriais
- 4.2 Espaço vetorial euclidiano
- 4.3 Módulo de um vetor
- 4.4 Ângulo de dois vetores
- 4.5 Vetores ortogonais
- 4.6 Conjunto ortogonal de vetores
- 4.7 Conjuntos ortogonais

UNIDADE V - Transformações lineares

- 5.1 Conceito de transformações lineares
- 5.2 Transformações injetora, sobrejetora, bijetora
- 5.3 Núcleo e imagem de uma transformação linear
- 5.4 Transformações lineares inversíveis
- 5.5 Matriz de uma transformação linear
- 5.6 Espaço vetorial das transformações lineares
- 5.7 Adjunta de uma transformação linear
- 5.8 Operadores Lineares: inversíveis, ortogonais e simétricos

UNIDADE VI - Autovalores e autovetores

- 6.1 Conceito de autovalores e autovetores
- 6.2 Polinômio característico
- 6.3 Diagonalização de operadores
- 6.4 Teorema minimal



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

Bibliografia básica

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra linear**. 3 ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, 1986.

CALLIOLI, Carlos A. **Álgebra Linear e aplicações**. 6 ed. São Paulo: Atual, 2009.

COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. **Um Curso de Álgebra Linear**. 2 ed - revista e ampliada. São Paulo: EDUSP, 2005.

Bibliografia complementar

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Volume 2. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.

IEZZI, Gelson et. al. **Matemática: ciências e aplicações**. Volume 2. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar: geometria analítica**. Volume 7. 9 ed. São Paulo: Atual, 2013.

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear: teoria e problemas**. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares; revisão técnica Antônio Pertence Júnior. 3. ed. rev. e amp. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994.

REIS, Genésio Lima e SILVA, Valdir Vilmar. **Geometria analítica**. 2.^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

HOFFMAN, Kenneth; KUNZE, Ray. **Álgebra linear**. 2 ed. São Paulo: Polígono, 1971.

LIMA, Elon Lages. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. 2 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

LIMA, Elon Lages. **Álgebra Linear**. 10 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2020.