



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

### PLANO DE ENSINO

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear			Período: 2		Currículo: 2010
Docente Responsável: Gilcéia Regiane de Souza			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: não há.			Co-requisito: não há.		
C.H. Total: 72	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica:72	Grau: Bacharel	Ano:2022	Semestre: 1

#### EMENTA

Álgebra Vetorial. Retas e Planos. Matrizes. Cálculo de determinantes. Espaço vetorial  $R^n$ . Autovalores e Autovetores de Matrizes.

#### OBJETIVOS

Propiciar aos discentes a capacidade de interpretar geometricamente e espacialmente conceitos matemáticos e de interpretar problemas e fenômenos, abstraindo-os em estruturas algébricas multidimensionais.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### UNIDADES DE ENSINO:

##### Unidade 1 – Álgebra Vetorial

- 1.1 Definição de vetor;
- 1.2 Operações com vetores:
  - 1.2.1 Adição de vetores;
  - 1.2.2 Multiplicação por escalar;
  - 1.2.3 Produto escalar;
  - 1.2.4 Produto vetorial;
  - 1.2.5 Produto misto.
- 1.3 Dependência e Independência Linear;
- 1.4 Bases ortogonais e ortonormais.

##### Unidade 2 – Retas e Planos

- 2.1 Coordenadas Cartesianas;
- 2.2 Equações do Plano;
- 2.3 Ângulo entre dois planos;
- 2.4 Equações de uma reta no espaço;
- 2.5 Ângulo entre duas retas;
- 2.6 Distância: de ponto a plano, de ponto a reta, entre duas retas;
- 2.7 Interseção de planos.

##### Unidade 3 – Matrizes

- 3.1 Definição e exemplos;
- 3.2 Operações matriciais:

- 3.2.1. Adição;
- 3.2.2. Multiplicação por escalar;
- 3.2.3. Multiplicação;
- 3.2.4. Transposta.
- 3.3. Propriedades;
- 3.4. Sistemas de equações lineares;
- 3.5. Matrizes escalonadas;
- 3.6. Processo de eliminação de Gauss-Jordan;
- 3.7. Sistemas Homogêneos;
- 3.8. Inversa de uma matriz.

#### Unidade 4 – Determinantes

- 4.1 Definição por cofatores;
- 4.2 Propriedades;
- 4.3 Regra de Cramer.

#### Unidade 5 – Espaço Vetorial $\mathbb{R}^n$

- 5.1 Definição;
- 5.2 Propriedades;
- 5.3 Produto interno em  $\mathbb{R}^n$ ;
- 5.4 Subespaços;
- 5.5 Dependência e Independência Linear;
- 5.6 Base e dimensão;
- 5.7 Bases ortonormais;
- 5.8 Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.

#### Unidade 6 – Autovalores e Autovetores de Matrizes

- 6.1 Definição;
- 6.2 Polinômio Característico;
- 6.3 Diagonalização;
- 6.4 Diagonalização de matrizes simétricas;
- 6.5 Aplicações.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas. As mesmas não poderão ser gravadas (vídeo e/ou áudio).

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Três avaliações teóricas individuais com o mesmo peso, uma sobre cada grupo apresentado na sequência. *Grupo 1*: unidades 1, 2, 3 e 4. *Grupo 2*: unidade 5 e *Grupo 3*: unidade 6 (vide “Conteúdo Programático”). Serão aplicadas durante o semestre três Avaliações Substitutivas, uma de cada Grupo, com os mesmos conteúdos e valor da respectiva prova regular. As datas de todas as avaliações serão divulgadas em um cronograma enviado aos discentes, pelo Portal Didático, no início do semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. SANTOS, R. J. Álgebra Linear e Aplicações. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
- 2. RORRES, C.; HOWARD, A. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.

3. SANTOS, N. M. Vetores e Matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4ª ed. São Paulo: Thomson Learning. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. Geometria Analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
4. POOLE, D. Álgebra Linear com Aplicações. São Paulo: Thomson Pioneira. 2004.
5. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear: teoria e problemas. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Aprovado pelo Colegiado em    /    /

Gilcélia Regiane de Souza

**Prof. Dr. Edgar Campos Furtado**  
Coordenador do Curso de Engenharia  
Mecatrônica



---

*Emitido em 15/12/2021*

**PLANO DE ENSINO Nº PE GAAL2022/1/2021 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 2078)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 16/12/2021 12:36 )*

EDGAR CAMPOS FURTADO  
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR  
CEMEC (12.56)  
Matrícula: 1742424

*(Assinado digitalmente em 20/12/2021 11:06 )*

GILCELIA REGIANE DE SOUZA  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DEFIM (12.30)  
Matrícula: 1719862

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2078**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **15/12/2021** e o código de verificação: **fb9200a591**