



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

<b>Disciplina:</b> Geometria Analítica e Álgebra Linear			<b>Período:</b> 2	<b>Currículo:</b> 2010		
<b>Docente Responsável:</b> Gilcélia Regiane de Souza			<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFIM			
<b>Pré-requisito:</b> Não há			<b>Co-requisito:</b> Não há			
<b>C.H. Total:</b> 72	<b>C.H. Síncrona:</b> 14h	<b>C.H. Assíncrona:</b> 48h	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2021	<b>Semestre:</b> 1º	

### 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, abstraíndo-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

Os alunos terão um roteiro a ser seguido, semanalmente, que será disponibilizado no Portal Didático da disciplina e que indicará qual a ordem das atividades que devem ser feitas. Os materiais ou indicação de material (livro, exercícios, vídeo aulas, etc) serão informados no Portal Didático semanalmente. Serão 4,143 horas semanais de atividades assíncronas (vídeo aulas e tarefas) e 1 (uma) hora semanal de atividades síncronas que serão para dúvidas e atendimento em geral. As atividades síncronas ocorrerão sempre no horário reservado para a disciplina pela coordenação do curso, via Conferência Web.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão dadas 6 (seis) atividades avaliativas, sendo três trabalhos (assíncronos) e três provas (síncronas) que deveram ser entregues via Portal Didático.

As tarefas (trabalhos e provas) deverão ser feitas pelos alunos na data pré combinada, se necessário o aluno terá uma atividade para substituir qualquer uma da(s) três provas.

Valores:

- **Provas:**
  - Primeira Prova: 1,5
  - Segunda Prova: 1,5
  - Terceira Prova: 2,0
- **Trabalho:**
  - Primeiro Trabalho: 1,5
  - Segundo Trabalho: 2,0
  - Terceiro Trabalho: 1,5

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A frequência será aferida conforme o Artigo 11o da Resolução do UFSJ/Conep n. 007/2020, em que o registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

#### 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     /     /

Gilcéia Regiane de Souza

Prof. Edgar Campos Furtado  
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



*Emitido em 22/04/2021*

**PLANO DE CURSO Nº PE GAAL 2021/1/2021 - CEMEC (12.56)**  
**(Nº do Documento: 251)**

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

*(Assinado digitalmente em 22/04/2021 17:41 )*

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

*(Assinado digitalmente em 22/04/2021 16:38 )*

**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/documentos/> informando seu número: **251**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **22/04/2021** e o código de verificação: **34b386399d**