



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> ÁLGEBRA MATRICIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00 horas	<b>CH TOTAL:</b> 90 horas

**1. OBJETIVOS**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Utilizar vetores na solução de problemas práticos de engenharia;
2. Utilizar sistemas de coordenadas mais adequados à solução de um problema específico;
3. Resolver sistemas de equações lineares aplicando operações elementares;
4. A partir de equações do primeiro e segundo grau, com duas ou três variáveis, identificar e representar graficamente retas, planos, curvas cônicas,
5. Superfícies quádras e cilíndricas;
6. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
4. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis
5. Aprender a aprender.

**2. EMENTA**

Sistemas lineares; matrizes; determinantes; vetores no plano e no espaço; retas, planos e distâncias; cônicas; quádras; coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.

**3. PROGRAMA**

## **1. Sistemas de equações lineares**

- 1.1 Definição e classificação de sistemas lineares.
- 1.2 Resolução de sistemas lineares por escalonamento

## **2. Matrizes**

- 2.1 Definição e tipos especiais de matrizes
- 2.2 Operações com matrizes
- 2.3 Propriedades da álgebra matricial
- 2.4 Escalonamento e inversão de matrizes
- 2.5 Determinante de uma matriz quadrada
  - 2.5.1 Definição e propriedades
  - 2.5.2 Desenvolvimento de Laplace
  - 2.5.3 Matriz adjunta - matriz inversa
  - 2.5.4 Regra de Cramer
- 2.6 Autovalores e autovetores de um matriz quadrada
- 2.7 Diagonalização de matrizes

## **3. Vetores no plano e no espaço**

- 3.1 Soma de vetores e multiplicação por escalar
- 3.2 Produtos de vetores
  - 3.2.1 Norma, produto escalar e ângulo entre vetores
  - 3.2.2 Projeção ortogonal
  - 3.2.3 Produto vetorial
  - 3.2.4 Produto misto

## **4. Retas, planos e distâncias**

- 4.1 Retas
  - 4.1.1 Equação vetorial
  - 4.1.2 Equações paramétricas
  - 4.1.3 Equações simétricas
  - 4.1.4 Equações reduzidas
  - 4.1.5 Ângulo entre duas retas
  - 4.1.6 Posições relativas entre duas retas
- 4.2 Planos
  - 4.2.1 Equação vetorial
  - 4.2.2 Equações paramétricas
  - 4.2.3 Equação geral
  - 4.2.4 Vetor normal a um plano
  - 4.2.5 Ângulo entre dois planos
  - 4.2.6 Ângulo entre uma reta e um plano
- 4.3 Distâncias
  - 4.3.1 Entre dois pontos
  - 4.3.2 Entre ponto e reta
  - 4.3.3 Entre ponto e plano
  - 4.3.4 Entre duas retas
  - 4.3.5 Entre reta e plano
  - 4.3.6 Entre dois planos

## **5. Curvas cônicas**

- 5.1 Equação geral de curvas cônicas
- 5.2 Equação reduzida, definição como lugar geométrico e propriedades da:
  - 5.2.1 Circunferência
  - 5.2.2 Elipse
  - 5.2.3 Parábola
  - 5.2.4 Hipérbole

## 6. Superfícies quádricas

6.1 Superfícies esféricas

6.2 Superfícies cilíndricas

6.3 Superfícies cônicas

6.4 Superfícies de revolução

6.5 Superfícies quádricas: elipsoide, hiperboloide de uma e de duas folhas; paraboloides elíptico e hiperbólico; cone quádrico e suas equações reduzidas

## 7. Mudança de coordenadas

7.1 Translação de eixos

7.2 Rotação de eixos

## 8. Outros sistemas de coordenadas

8.1 Coordenadas polares

8.2 Coordenadas cilíndricas

8.3 Coordenadas esféricas

8.4 Relações entre coordenadas

## 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3a. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
2. IEZZI, G. & HAZZAN, S. **Fundamentos de Matemática Elementar (11 vols.)**. Vol. 4 (Sequências, Matrizes, Determinantes e Sistemas). 7a. ed. São Paulo: Atual Editora, 2004
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2a. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
4. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Makron Books, 1987.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2001.
2. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; Figueiredo, V. L.; Wetzler, H. G. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harbra, 1980.
3. CALLIOLI, C. A.; DOMINGOS, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. São Paulo: Atual, 1993.
4. LIMA, E. L., CARVALHO, P. C. P., WAGNER, E. & MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio**. Vol. 3. 6a. ed. Rio de Janeiro: SBM - Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
5. LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2001. (Coleção matemática universitária).
6. LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. São Paulo: Makron Books, 1994.
7. SANTOS, N. M. **Vetores e Matrizes**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1981.
8. Winterle, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

## 6. APROVAÇÃO

Pedro Luiz Lima Bertarini  
Coordenador(a) do Curso de Engenharia  
Eletrônica e de Telecomunicações  
Campus Patos de Minas

Vinícius Vieira Fávaro  
Diretor(a) da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Vinicius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 08/10/2021, às 13:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Luiz Lima Bertarini, Coordenador(a)**, em 22/02/2022, às 15:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2953764** e o código CRC **5E1FDF0E**.

Referência: Processo nº 23117.075801/2020-79

SEI nº 2953764