



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	ÁLGEBRA MATRICIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA										
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE MATEMÁTICA										
Código:	FAMAT39115		Período/Série:		1º PERIODO		Turma:		U		
Carga Horária:						Natureza:					
Teórica:	90	Prática:	00	Total:	90	Obrigatória:		Optativa()			
Professor(A):	FABIOLA VALERIA CORDERO URIONA					Ano/Semestre:		2023/2			
Observações:											

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

Apresentar aos alunos do curso de Eletrônica e de Telecomunicações, ferramentas matemáticas básicas e necessárias para o bom entendimento das disciplinas específicas ao seu campo de estudo, bem como desenvolver as habilidades de caráter lógico necessárias ao engenheiro.

4. OBJETIVO

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 graus, com duas ou três variáveis, identificar e representar graficamente retas, planos, curvas cônicas,
5. Superfícies quádricas 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.

5. 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

6. METODOLOGIA

• Conteúdo Programático para Atividades Teóricas Presenciais

As aulas teóricas serão realizadas às quartas-feiras e sextas-feiras das 07h10min às 08h50min, e às quintas-feiras das 08h50min às 10h40min, no Bloco G da UNIPAM, sala 201.

Para completar a carga horária da disciplina, teremos aulas extras a cada duas semanas ([aulas em azul no cronograma](#)) nas segundas das 10h40min às 12h20min, no Bloco G da UNIPAM, sala 201.

As aulas serão expositivas, com o uso de quadro, pincel e o uso de recursos digitais.

A inscrição na turma do Microsoft Teams, através do link abaixo é obrigatória para todos os alunos:

[ÁLGEBRA MATRICIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA \(TELECOM\) | Geral | Microsoft Teams](#)

Aula	Data	Conteúdo Teórico
01-02	10/01/2024	Apresentação de Ementa e do Plano de Ensino

03-04	11/01/2024	Matrizes: Definições e Tipos
05-06	12/01/2024	Matrizes: Operações Elementares
07-08	17/01/2024	Matrizes: Inversão de Matrizes
09-10	18/01/2024	Determinantes: Matrizes de ordem 2 e 3 - A Regra de Sarrus
11-12	19/01/2024	Determinantes: Matrizes de Ordem Superior: A Regra de Laplace
13-14	22/01/2024	Determinantes: Propriedades, Matriz Adjunta - Matriz Inversa
15-16	24/01/2024	Sistemas Lineares: Primeiras definições e Exemplos. Sistemas de ordem 2: Substituição e Adição
17-18	25/01/2024	Regra de Cramer
19-20	26/01/2024	Sistema Lineares: Sistemas de Ordem Superior: Escalonamento
21-22	31/01/2024	Autovalores, autovetores e diagonalização de matrizes
23-24	01/02/2024	Vetores: Noções geométricas adimensionais, Vetores no Plano: Primeiros exemplos e definições
25-26	02/02/2024	Operações entre vetores: Norma, Produto Escalar, ângulo Entre Vetores, Produto vetorial e Produto Misto
27-28	05/02/2024	Geometria Analítica: Coordenadas na reta e o plano
29-30	07/02/2024	Geometria Analítica: A reta (equações)
31-32	08/02/2024	Primeira Prova Parcial
33-34	09/02/2024	Geometria Analítica: A reta (ângulo e posições relativas entre duas retas)
----- -	14/02/2024	Recesso Cinzas
35-36	15/02/2024	Geometria Analítica: O plano (equações)

37-38	16/02/2024	Geometria Analítica: O plano (ângulo de dois planos, ângulo de uma reta com um plano, interseção de dois planos, interseção de reta com plano)
39-40	19/02/2024	Geometria Analítica: Distâncias (entre dois pontos, de um ponto a uma reta, entre duas retas, de um ponto a um plano, entre dois planos, de uma reta a um plano)
41-42	21/02/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A circunferência
43-44	22/02/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A circunferência
45-46	23/02/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A Parábola
47-48	28/02/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A Parábola
49-50	29/02/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A Elipse
51-52	01/03/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A Elipse
53-54	04/03/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A Hipérbole
55-56	06/03/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): A Hipérbole
57-58	07/03/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): Exercícios Resolvidos
59-60	08/03/2024	Geometria Analítica Plana (Cônicas): Exercícios Resolvidos
61-62	13/03/2024	Segunda Prova Parcial
63-64	14/03/2024	Geometria Analítica Espacial: Superfícies quádricas
65-66	15/03/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies esféricas
67-68	18/03/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies esféricas
69-70	20/03/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies cilíndricas
71-72	21/03/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies cilíndricas

73-74	22/03/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies cônicas
75-76	27/03/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies cônicas
77-78	28/03/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies de revolução
-----	29/03/2024	Feriado – Paixão de Cristo
79-80	01/04/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): Superfícies de revolução
81-82	03/04/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): elipsoide, hiperboloide de uma e de duas folhas; paraboloide elíptico
83-84	04/04/2024	Geometria Analítica Espacial (Superfícies quádricas): paraboloide hiperbólico; cone quádrico e suas equações reduzidas
85-86	05/04/2024	Geometria Analítica Espacial: Exercícios sobre Superfícies quádricas
87-88	10/04/2024	Geometria Analítica Espacial: Exercícios sobre Superfícies quádricas
89-90	11/04/2024	Mudança de coordenadas: Translação de eixos
91-92	12/04/2024	Mudança de coordenadas: Rotação de eixos
93-94	17/04/2024	Outros sistemas de coordenadas: polares, cilíndricas
95-96	18/04/2024	Outros sistemas de coordenadas: esféricas
97-98	19/04/2024	Terceira Prova Parcial
99-100	24/04/2024	Apresentação do mini-seminário sobre aplicações
101-102	25/04/2024	Prova Substitutiva
103-104	25/04/2024	Entrega de Resultados

- **Conteúdo Programático para Atividades Acadêmicas Extras (AAE)**

Aula	Data	Conteúdo - Atividades Acadêmicas Extras (AAE)
105-106	22/04/2024	Aplicações da álgebra matricial para a engenharia
107-108	23/04/2024	Aplicações da geometria analítica para a engenharia

	Teórica	Prática
C.H. Presencial Total	104	0
C.H. Atividades Acadêmicas Extras Total	4	0
C.H. Total da disciplina	108	0

- **Atendimento**

O atendimento aos alunos da disciplina será realizado de forma presencial no Bloco alfa, no UNIPAM, sala 9, 3º andar, de acordo com o seguinte planejamento: quintas-feiras entre 14h00hrs e 16h00hrs, ou outro dia desde que agendado com o professor previamente.

7. **AVALIAÇÃO**

- **Aproveitamento**

A avaliação de desempenho dos discentes será feita por entrega de trabalhos vinculados as atividades do trabalho discente efetivo, trabalhos e três provas. O cronograma de atividades avaliativas e a distribuição da pontuação é apresentada a seguir.

Os resultados das avaliações serão divulgados pela turma do Microsoft Teams, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos. A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias úteis após a sua realização e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias úteis, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

DATA	ATIVIDADE AVALIATIVA	PONTUAÇÃO
08/02/2024	Primeira Prova Parcial	25,0
13/03/2024	Segunda Prova Parcial	25,0

19/04/2024	Terceira Prova Parcial	25,0
24/04/2024	Mini-seminário sobre aplicações	10,0
08/02/2024	Entrega da primeira lista	5,0
13/03/2024	Entrega da segunda lista	5,0
19/04/2024	Entrega da terceira lista	5,0
TOTAL		100 pontos

• Frequência

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas, já para a horas vinculadas ao trabalho discente efetivo, estas serão aferidas com a entrega dos trabalhos avaliativos.

• Recuperação*

A prova de recuperação, ou substitutiva, somente será aplicada àquele estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% no componente curricular, conforme Resolução do CONGRAD (Nº46/2022). Esta prova substituirá a menor nota obtida entre as provas 1, 2 ou 3, com o respectivo conteúdo, sendo que sua nota máxima não pode ultrapassar 60 pontos.

8. 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. LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2001. (Coleção matemática universitária).
4. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2a. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
5. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Makron Books, 1987.

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. DEWAR, J.M., ZILL, D. G. **Algebra and Trigonometry** 3rd, ed. Jones & Bartlett Publishers, 2012.
5. 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.
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.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Fabiola Valeria Cordero Uriona**, **Professor(a) Substituto(a) do Magistério Superior**, em 02/02/2024, às 20:09, 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 **Daniel Costa Ramos**, **Coordenador(a)**, em 15/02/2024, às 08:54, 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, informando o código verificador **4943131** e o código CRC **9C1783A4**.