



## PLANO DE ENSINO

### Identificação

Disciplina: ALGEBRA LINEAR I

Curso: GRADUAÇÃO EM FÍSICA, LICENCIATURA - PRESENCIAL/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 112600103 Período: 20242 Turma: FIP

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 64 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Total: 64 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: ADELLANE ARAUJO SOUSA

Status: Homologado

### Ementa

Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Vetores. Espaços Vetoriais. Base e Dimensão. Transformações Lineares. Matriz mudança de base. Aplicações.

### Justificativa

Uma compreensão clara dos conceitos e técnicas de álgebra linear é fundamental para entender as estruturas tanto na Física Clássica quanto na Quântica, especialmente o formalismo matricial de Heisenberg. Algumas técnicas do formalismo da álgebra linear também podem ser aplicadas em grande parte dos problemas envolvendo computação científica e engenharia. Por fim, um primeiro curso de álgebra linear também serve como uma introdução ao desenvolvimento da estrutura lógica e raciocínio dedutivo, utilizando uma linguagem matemática tão importante quanto a do cálculo.

### Objetivo Geral

Aprender operações algébricas envolvendo vetores e matrizes que tem amplas aplicações em problemas de Física e outras áreas como engenharia, computação, economia etc.

### Objetivos Específicos

- Abordar os conceitos de vetor e matriz e os rudimentos de álgebra matricial.
- Apresentar os fundamentos da teoria de matrizes e suas aplicações para a resolução de sistemas lineares.
- Apresentar os métodos de resolução de sistemas de equações lineares, destacando a eliminação de Gauss.
- Apresentar o conceito de determinante, suas propriedades e aplicações.
- Apresentar os conceitos transformações lineares e diagonalização de matrizes.

### Conteúdo Programático

#### Tópico / Subtópico

➡ 1. Matrizes e Determinantes - Tipos de matrizes. - Operações com matrizes. - Matrizes invertíveis e determinante - Cálculo da matriz inversa por operações elementares. - Matriz adjunta. - Matriz inversa. - Caracterização de matrizes invertíveis. - A função determinante. - Cálculo do determinante por redução por linhas. - Propriedades da função determinante. - Expansão cofatorial. - Regra de Cramer.

➡ 2. Sistemas de equações lineares - Sistemas e matrizes. - Operações elementares e sistemas equivalentes. - Eliminação gaussiana. - Soluções de sistemas lineares.

### Tópico / Subtópico

→ 3. Espaços Vetoriais - O espaço euclidiano n-dimensional. - Espaços vetoriais genéricos. - Subespaços vetoriais. - Independência linear. - Base e dimensão. - O espaço-linha e o espaço-coluna de matrizes. - Posto. - Aplicação para determinação de bases. - Bases ortonormais. - Processo de Gram-Schmidt. - Coordenadas. - Mudança de base.

→ 4. Introdução às transformações lineares - Propriedades das transformações lineares. - Núcleo e imagem. - Transformações lineares do  $\mathbb{R}^n$  ao  $\mathbb{R}^m$ . - Geometria das transformações lineares do  $\mathbb{R}^2$  ao  $\mathbb{R}^2$ . - Matrizes de transformações lineares. - Semelhança. - Autovalores e Autovetores.

## Metodologia

- Aulas teóricas expositivas/participativas para toda a classe em sala de aula.
- Utilização de programas computacionais como o “software” algébrico “Maple”, bem como os programas “online” Symbolab e Wolfram.
- Lista de Exercícios.

## Avaliação

Neste curso de Licenciatura, serão aplicadas três avaliações escritas ao longo do semestre: P1, P2 e P3. Essas avaliações corresponderão, respectivamente, às unidades de Matrizes e Determinantes, Sistemas de Equações Lineares e Espaços Vetoriais e Transformações Lineares. Com o intuito de recuperação, para um máximo de duas notas menores do que 5,0 ( $P_i < 5$ ), os alunos poderão opcionalmente realizarem avaliações substitutivas. Essas avaliações deverão ser realizadas em dias e horários combinados com os alunos. Opcionalmente, os alunos poderão entregar três listas de exercícios correspondentes às avaliações, valendo até 1,0 ponto, que será acrescentado à média final. Ao final desse processo, será calculada a média final (MF) com as duas melhores notas das avaliações, denominadas MP1 e MP2.

$$MF = (MP1 + MP2) / 2$$

Critério para Aprovação: MF : maior ou igual a 5,0.

Essas avaliações devem respeitar: RESOLUÇÃO CONSEPE N.º 63, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018.

Decisões Específicas - Colegiado de Curso Referentes a Estágios e Trabalhos de Graduação.

## Bibliografia

### Básica

Referência	Existe na Biblioteca
KREYSZIG, E., Matemática Superior para Engenharia, Vol1, 9ª Ed., Rio de Janeiro Editora, LTC, 2009.	✓
BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. Harper & Row do Brasil, São Paulo, 1984.	✓

### Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
SILVA, Valdir V. Álgebra Linear. CEGRAF-UFG.	✓
MACHADO, A.S. Álgebra Linear e Geometria Analítica, 2 ed. São Paulo: Atual, 1983.	✓
STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., Introdução à Álgebra Linear. Editora Makron Books, 1997.	Não
LIPSCHITZ, Seymour. Álgebra Linear. 2 ed., Coleção Schaum, McGraw-Hill.	Não
HOFFMAN, K. et al. Álgebra Linear. 2 ed., Rio de Janeiro, LTC, 1979.	Não

## Informações Adicionais

## Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Coordenador(a) do Curso



Documento autenticado eletronicamente por **ELEN POLIANI ARLINDO FUZARI, Coordenador(a) de Ensino de Graduação em Física Licenciatura do ICET / CUA**, em 11/06/2025, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#), a partir de cópia autenticada administrativamente.

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **7919559** e o código CRC **BEC04B63**.

---