

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2025.1	<b>Curso:</b>	Química
<b>Turma:</b>	B	<b>Código Componente:</b>	IME0010
<b>Componente:</b>	ÁLGEBRA LINEAR	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IQ
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	46m45	<b>Docente:</b>	Prof(a) Marcelo Bezerra Barboza

### 02. Ementa:

Sistemas lineares e Matrizes. Espaços Vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Espaços com produto interno.

### 03. Programa:

1. Sistemas de Equações Lineares: Sistemas lineares e matrizes. Operações com matrizes e propriedades. Operações elementares. Soluções de um sistema de equações lineares. Determinante. Matriz adjunta e matriz inversa.
2. Espaços Vetoriais: definição e exemplos. Subespaços vetoriais. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base e dimensão de um espaço vetorial. Mudança de base.
3. Transformações Lineares: definição. Transformações lineares e suas matrizes.
4. Autovalores e Autovetores: definição e exemplos de autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes.
5. Produto Interno: norma. Processo de ortogonalização de Gram Schmidt. Complemento ortogonal.

### 04. Cronograma:

**Sx 07/Mar/2025** Sistemas lineares e matrizes (18 aulas)

**Qa 09/Abr/2025** Avaliações (2 aulas)

**Sx 11/Abr/2025** Espaços Vetoriais (10 aulas)

**Qa 30/Abr/2025** Transformações lineares (10 aulas)

**Sx 16/Mai/2025** Avaliações (2 aulas)

**Qa 21/Mai/2025** Autovalores e autovetores (10 aulas)

**Sx 06/Jun/2025** Espaços com produto interno (10 aulas)

**Qa 25/Jun/2025** Avaliações (2 aulas)

#### Observação:

O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico.

### 05. Objetivos Gerais:

1. Fornecer uma base teórico-prática sólida na teoria dos espaços vetoriais e dos operadores lineares de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia;
2. Desenvolver no aluno a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;
3. Desenvolver no aluno o espírito crítico e criativo.

### 06. Objetivos Específicos:

1. Compreender satisfatoriamente os principais resultados relacionados a espaços vetoriais, transformações lineares, produto interno, ortogonalidade e teoria espectral para operadores lineares;
2. Identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina;
3. Perceber e compreender o inter-relacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso;
4. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos de álgebra linear.

### 07. Metodologia:

As aulas serão expositivas abordando definições, conceitos e exemplos seguidos de leitura e resolução de problemas. Serão propostos exercícios em sala ou extra classe para fixação e análise dos conteúdos abordados, também com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente. Serão propostas atividades de pesquisa, onde os alunos são convidados a encontrar aplicações dos conceitos da disciplina em Química. A hora-aula será assim dividida: 60 (sessenta) minutos = sendo 50 (cinquenta) minutos de aulas teóricas + 10 (dez) minutos de exercícios de fixação deixados ao final da aula.

### 08. Avaliações:

Serão aplicadas três avaliações nas seguintes datas:

**Qa 09/Abr/2025** Avaliação 1

**Sx 16/Mai/2025** Avaliação 2

**Qa 25/Jun/2025** Avaliação 3

A média final  $M_F$  será calculada da seguinte forma:

$$M_F = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

onde  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$  são as notas obtidas nas três respectivas avaliações.

**Observações:**

1. O assunto das respectivas avaliações é todo conteúdo ministrado pelo professor até a última aula anterior à avaliação. Após serem corrigidas, as provas serão entregues em Sala de Aula e/ou na Sala de atendimento do professor;
2. As datas das avaliações poderão sofrer eventuais mudanças. Caso hajam alterações nas datas, estas serão comunicadas antecipadamente aos alunos;
3. Provas de segunda chamada serão concedidas conforme prevê o RGCG. O período para solicitar segunda chamada é até 7 dias após a data da aplicação da atividade avaliativa.
4. O aluno será aprovado se tiver frequência igual ou superior a 75% e média igual ou superior a 6,0 (seis) pontos. Os critérios de aprovação e demais direitos/deveres são os que rezam o RGCG (Res. 1557/2017, cap. IV, disponível em: RGCG).

**09. Bibliografia:**

- [1]: BOLDRINI, JOSÉ L.; COSTA, SUELI I. R.; FIGUEIREDO, VERA L.; WETZLER, HENRY G. Álgebra Linear. 3a ed., Harbra, São Paulo, 2003.  
[2]: CALLIOLI, CARLOS A.; DOMINGUES, HYGINO H.; COSTA, ROBERTO C. F. Álgebra Linear e Aplicações. Atual, Brasil, 1983.  
[3]: KOLMAN, BERNARD; HILL, DAVID R. Introdução a Álgebra Linear com Aplicações. Prentice Hall, 2006.  
[4]: LIPSCHUTZ, SEYMOUR Álgebra Linear. 2a ed., MaKrom-Books, São Paulo, Brasil, 1974.

**10. Bibliografia Complementar:**

- [1]: APOSTOL, T Linear Algebra A First Course with Applications to Differential Equations. 1a ed., Wiley- Interscience, 1997.  
[2]: HOFFMAN, KENNETH; KUNZE, RAY Álgebra Linear. Polígono, São Paulo, 1971.  
[3]: HOWARD, ANTON; RORRES, CHRIS Álgebra Linear com Aplicação. 8a ed., Bookman, Porto Alegre, Brasil, 2001.  
[4]: LIMA, ELON L. Álgebra Linear Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.  
[5]: SHOKRANIAN, SALAHODDIN Introdução a Álgebra Linear e Aplicações. 1a ed., Unb, 2004.  
[6]: SILVA, VALDIR V. Álgebra Linear. CEGRAF, Goiânia, Brasil, 1992.

**11. Livros Texto:**

- [1]: BOLDRINI, JOSÉ L.; COSTA, SUELI I. R.; FIGUEIREDO, VERA L.; WETZLER, HENRY G. Álgebra Linear. 3a ed., Harbra, São Paulo, 2003. (B1)  
[2]: CALLIOLI, CARLOS A.; DOMINGUES, HYGINO H.; COSTA, ROBERTO C. F. Álgebra Linear e Aplicações. Atual, Brasil, 1983. (B2)  
[3]: LIMA, ELON L. Álgebra Linear Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, 2006. (C4)

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuída
4 <sup>a</sup>	M4	204, CAA (60)
4 <sup>a</sup>	M5	204, CAA (60)
6 <sup>a</sup>	M4	204, CAA (60)
6 <sup>a</sup>	M5	204, CAA (60)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. Terça-feira, das 09h00 às 10h00, sala 109 IME/UFG

**14. Professor(a):**

Marcelo Bezerra Barboza. Email: [bezerra@ufg.br](mailto:bezerra@ufg.br), IME

---

Prof(a) Marcelo Bezerra Barboza