

---

CURSO: Graduação em Economia – 2º semestre de 2022  
DISCIPLINA: Álgebra Linear  
PROFESSORA: Cláudia Ferreira Reis Concordido  
CARGA HORÁRIA: 90h  
PRÉ-REQUISITO: Geometria Analítica  
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: a combinar

## PLANO DE ENSINO

### 1. Ementa

Matrizes, sistemas lineares, eliminação gaussiana, espaços vetoriais e subespaços, bases, posto de uma matriz, transformações lineares, matriz de uma transformação linear, transformações invertíveis, núcleo e imagem, autovetores e autovalores, diagonalização, produto interno, ortogonalização, projeções, transformações auto-adjuntas e formas quadráticas.

### 2. Objetivos da disciplina

A disciplina de Álgebra Linear deverá desenvolver tanto a parte conceitual (espaços vetoriais, subespaços, transformações lineares) quanto sua contrapartida numérica (espaço euclidiano de dimensão  $n$ , matrizes, sistemas de equações). O equilíbrio e a interação entre essas duas linhas são essenciais para a aplicação eficiente da teoria.

### 3. Objetivos centrais de aprendizagem

Ao final do curso espera-se que o aluno seja capaz de reconhecer problemas reais e/ ou oriundos de outras disciplinas que possam ser abordados via álgebra linear e que domine as ferramentas e linguagens matemáticas necessárias para procurar as soluções.

### 4. Relação da disciplina com o debate contemporâneo

A linguagem matemática da álgebra linear é frequentemente utilizada em abordagens quantitativas da Economia e de outras áreas do conhecimento. Dominar esta linguagem é fundamental para a compreensão de conceitos de Economia quando apresentados quantitativamente e também permite descrever problemas concretos e suas ferramentas de solução.

### 5. Procedimentos de ensino (metodologia)

- Apresentar os conceitos e técnicas usando, quando possível, modelos como elemento motivador.

- Os conceitos apresentados nas aulas expositivas serão objetos de treinamento através de listas de exercícios.
- O questionamento será usado na exposição, na diagnose e na solução de exercícios e exemplos.
- Nas aulas de monitoria, os alunos serão estimulados a tirar suas dúvidas, e problemas representativos serão resolvidos pelo monitor.

## 6. Conteúdo programático detalhado

<b>Datas</b>	<b>Tópico</b>
<b>01/08 a 05/08 (3)</b>	Matrizes: Operações; Tipos de Matrizes: Quadrada, Transposta, Simétrica, etc; Determinantes: cálculo e propriedades.
<b>08/08 a 12/08 (3)</b>	Sistemas Lineares; Escalonamento; Matriz Inversa; Determinantes.
<b>15/08 a 19/08 (3)</b>	Métodos de Gauss e Gauss-Jordan; Aplicações.
<b>22/08 a 26/08 (3)</b>	Espaços Vetoriais; Subespaços; Conjuntos Geradores; Dependência e Independência Linear.
<b>29/08 a 31/08 (2)</b>	Base e dimensão de um espaço e de um subespaço; Posto de uma matriz.
<b>01/09 (1)</b>	<b>1º TESTE</b>
<b>05/09 a 09/09 (2)</b>	Transformações Lineares; Matriz de uma transformação; Transformações no Plano.
<b>12/09 a 16/09 (3)</b>	Produto de Transformações; Transformações de $R^n$ em $R^m$ ; Revisão.
<b>17/09 a 24/09</b>	<b>Semana de A1</b>
<b>26/09 a 30/09 (3)</b>	Núcleo e Imagem; Teorema do Núcleo e Imagem; Base da Imagem e Posto; Transformações Injetivas e Sobrejetivas.
<b>03/10 a 07/10 (3)</b>	Autovetores, autovalores; Determinantes; Polinômio característico.
<b>10/10 a 14/10 (2)</b>	Autovetores e autovalores de matrizes $n \times n$ ; Diagonalização.
<b>17/10 a 21/10 (3)</b>	Produto Interno no $R^n$ ; Ortogonalidade: complementos e projeções ortogonais.
<b>28/10 (1)</b>	<b>2º TESTE</b>
<b>31/10 a 04/11 (2)</b>	Ortogonalização de Gram-Schmidt.
<b>07/11 a 11/11 (3)</b>	Diagonalização ortogonal de matrizes simétricas; Formas Quadráticas.
<b>16/11 a 18/11(2)</b>	Mínimos Quadrados; Revisão.
<b>21/11 a 28/11</b>	<b>Semana de A2</b>
<b>08/12 a 15/12</b>	<b>Semana de AS</b>
<b>19/12</b>	<b>Divulgação da AS (Encerramento do semestre)</b>

## 7. Procedimentos de avaliação

Serão realizadas duas provas e dois testes, um antes da primeira prova e outro entre a primeira e a segunda prova.

---

T1 = nota do primeiro teste

P1 = nota da primeira prova

T2 = nota do segundo teste

P2 = nota da segunda prova

$A1 = T1 * 0,3 + P1 * 0,7$

$A2 = T2 * 0,3 + P2 * 0,7$

Média final =  $(A1 + A2) / 2$

Se a média final for menor que 6,0, será feita a AS para substituir a menor entre as notas A1 e A2.

## 8. Bibliografia Obrigatória

BOLDRINI, J. L. e outros. *Álgebra Linear*. Harbra, 1998.

LAY, D. C. *Álgebra linear e suas aplicações*. LTC, 2007.

POOLE, D. *Álgebra Linear*. Cengage Learning, 2004.

## 9. Bibliografia Complementar

ANTON, H.; RORRES, C. *Álgebra linear com aplicações*, Bookman, 2012.

CABRAL, M.; GOLDFELD, P. *Curso de Álgebra Linear* (labma ufrj).

CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H.; COSTA, R. *Álgebra Linear e aplicações*. Saraiva, 2005.

LIMA, E. L. *Álgebra Linear*. IMPA, 2004.

STRANG, G. *Linear Algebra and its Applications*. Cengage Learning, 2009.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. *Álgebra Linear*. Pearson, 2010.

## 10. Minicurrículo do Professor

Possui graduação em Matemática (1989), mestrado em Matemática (1992) e doutorado em Matemática (1999) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é professora associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e professora da Fundação Getúlio Vargas. Tem experiência na área de Matemática, atuando principalmente na área de Ensino de Matemática.

## 11. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/1627234282126631>