

CURSO: Graduação em Economia – 2º semestre de 2020

DISCIPLINA: Álgebra Linear

PROFESSOR(ES): Antonio Carlos Saraiva Branco

CARGA HORÁRIA: 90h

PRÉ-REQUISITO: Geometria Analítica

HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO:

COMPLEMENTAÇÃO DE CARGA HORÁRIA: 1 aula de 1h40min

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

O objetivo central é que o aluno possa reconhecer problemas reais e/ou oriundos de outras disciplinas que possam ser abordados via álgebra linear e que dominem as ferramentas matemáticas necessárias para procurar suas 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)

Aulas expositivas, aulas de exercícios e laboratórios de experimentação computacional.

6. Conteúdo programático detalhado

Data	Tópico	Observações
3/8 a 7/8 (3)	Vetores; Sistemas Lineares	
10/8 a 14/8 (3)	Sistemas Lineares	
17/8 a 21/8 (3)	Matrizes: operações	
24/8 a 28/8 (3)	Matrizes: fatoração LU ; subespaços vetoriais, base, dimensão, posto	
31/8 a 4/9 (3)	Matrizes: subespaços, base, dimensão, posto, transformações lineares	Teste 1 dia 4/9
8/9 a 11/9 (2)	Matrizes: transformações lineares; Aplicações	
14/9 a 18/9 (3)	Autovetores e Autovalores, determinantes	
19/9 a 26/9	A1	
28/9 a 2/10 (3)	Autovetores e Autovalores de matrizes $n \times n$; Semelhança e Diagonalização	
5/10 a 9/10 (3)	Aplicações	
13/10 a 16/10 (2)	Ortogonalidade: complementos e projeções ortogonais	
19/10 a 23/10 (3)	Ortogonalização de Gram-Schmidt; fatoração QR	
26/10 a 30/10 (3)	Diagonalização ortogonal de matrizes simétricas.	Teste 2 dia 30/10
3/11 a 6/11 (2)	Mínimos quadrados	
9/11 a 13/11 (3)	Decomposição por Valores Singulares	
16/11 a 19/11 (2)	Exercícios	
23/11 a 30/11	A2	
28/11 a 5/12	Recesso	
7/12 a 14/12	AS	
17/12	Divulgação AS – Término semestre letivo	

7. Procedimentos de avaliação

Serão realizados dois testes e duas provas.

- T_1 = nota do primeiro teste
- T_2 = nota do segundo teste
- P_1 = nota da primeira prova
- P_2 = nota da segunda prova

-
- $A_1 = T_1 \times 0,3 + P_1 \times 0,7$
- $A_2 = T_2 \times 0,3 + P_2 \times 0,7$
-
- $\text{Média final} = (A_1 + A_2)/2$
- Se a média final for menor que 6,0, será feita a AS para substituir a menor entre as notas A_1 e A_2 .

8. Bibliografia Obrigatória

- POOLE, David. *Álgebra Linear*. Cengage Learning, 2a. edição, 2016.
- STRANG, Gilbert. *Linear Algebra and its Applications*; Cengage Learning, 2009;
- LIMA, Elon Lages. *Álgebra Linear*. IMPA, 2004.

9. Bibliografia Complementar

Strang, G. *Introduction to Linear Algebra*, Wellesley-Cambridge;
Steinbruch, Alfredo; Winterle, Paulo. *Álgebra Linear*. Pearson, 2010;
Da Fonseca, Manuel A.R. *Álgebra Linear Aplicada a Finanças, Economia e Econometria*. Manole, 2003;
Boldrini, J. L. e outros. *Álgebra Linear*. Harbra, 1998;
Lipschutz, Seymour; Lipson, Marc. *Álgebra Linear*. Coleção Schaum, Bookman, 2004
Callioli, C., Domingues, H., e Costa, R.. *Álgebra Linear e aplicações*. Saraiva, 2005.

10. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Estágios pós-doc na Université de Savoie - France - 2010 e 2012; Doutorado pela COPPE-UFRJ-Programa de Engenharia Civil - Sistemas Computacionais - 2004; Especialização em Inteligência Artificial - UFF-1992 - Mestrado pelo IME - Instituto Militar de Engenharia - Engenharia de Sistemas (Informática) - 1987 - Graduado em Engenharia de Telecomunicações pelo IME - Instituto Militar de Engenharia - 1973. Atualmente é professor da FGV-Rio-EMAp-Escola de Matemática Aplicada e Coordenador Adjunto da Graduação em Matemática Aplicada. - Tem interesse na área de Inteligência Computacional, principalmente nos seguintes temas: machine learning, teoria da resposta ao item, fuzzy systems.

10. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/9633843951032097>