

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
CENTRO TECNOLÓGICO, DE CIÊNCIAS EXATAS E EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PLANO DE ENSINO
-----------------

Identificação da Disciplina
-----------------------------

Código	Nome da disciplina	Carga Horária (h/a)
MAT1431	Álgebra Linear I	Semanal: 04 - Total: 72

Professor Ministrante
-----------------------

Prof. Rafael dos Reis Abreu
E-mail: rafael.abreu@ufsc.br
Semestre: 2022/1

Pré-requisito
---------------

Código	Nome da disciplina
MAT1331	Geometria Analítica

Curso em que a disciplina é oferecida
---------------------------------------

Licenciatura em Matemática (noturno)
--------------------------------------

Ementa
--------

Fatoração PA = LU. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Introdução aos autovalores e autovetores.
--

Objetivos
-----------

<ul style="list-style-type: none"><li>- Entender o conceito de fatoração LU e suas aplicações;</li><li>- Resolver sistemas lineares usando fatoração de matrizes;</li><li>- Compreender os conceitos de espaço vetorial, dimensão e base;</li><li>- Relacionar transformações lineares com matrizes;</li><li>- Reconhecer, organizar e ser capaz de fazer demonstrações de resultados importantes de Álgebra Linear.</li></ul>
--

Conteúdo programático
-----------------------

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fatoração PA = LU:<ul style="list-style-type: none"><li>- Processo de triangulação de matrizes.</li><li>- Tipos de soluções de sistemas lineares.</li><li>- Pivotamento.</li><li>- Resolução de sistemas lineares utilizando a fatoração LU.</li></ul></li><li>2. Espaços Vetoriais:<ul style="list-style-type: none"><li>- Definição e exemplos.</li><li>- Subespaços vetoriais.</li><li>- Combinação linear.</li><li>- Dependência e independência linear.</li><li>- Base e dimensão.</li><li>- Subespaços fundamentais associados a uma matriz: espaço-coluna, espaço-linha, espaço-nulo das colunas e espaço-nulo das linhas.</li><li>- Soma direta.</li></ul></li></ol>
---

### 3. Transformações Lineares:

- Definição e propriedades básicas.
- Teorema do núcleo e da imagem.
- Matrizes e transformações lineares.
- Operadores lineares.
- Isomorfismos.

### 4. Introdução aos Autovalores e Autovetores.

#### Critérios de avaliação

- Serão realizadas 03 provas escritas,  $P1$ ,  $P2$  e  $P3$ .
- A média será obtida por

$$M = \frac{P1 + P2 + P3}{3}$$

- O aluno estará aprovado se  $M$  for maior ou igual a 6,0. Se  $M$  for entre 3,0 e 5,5, o mesmo terá o direito a uma prova de recuperação,  $R$ . A Média Final,  $MF$ , será a média aritmética entre  $M$  e  $R$ ,  $MF = \frac{M + R}{2}$ . O aluno estará aprovado se  $MF$  for maior ou igual a 6,0.

#### Metodologia de Ensino

Aulas expositivas.

#### Cronograma

Nos meses de abril e maio, serão abordados os conteúdos de Fatoração  $PA = LU$ , com primeira avaliação prevista para o dia 16.05.2022;

Nos meses de maio e junho, serão abordados os conteúdos de Espaços Vetoriais, com segunda avaliação prevista para o dia 20.06.2022;

Nos meses de junho e julho, serão abordados os conteúdos de Transformações Lineares e Introdução aos Autovalores e Autovetores, com terceira avaliação prevista para o dia 21.07.2022; A prova de recuperação está prevista para o dia 01.08.2022.

#### Bibliografia

Básica:

- ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- BOLDRINI, José Luiz, et al. **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
- STRANG, Gilbert. **Introdução à Álgebra Linear**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Complementar:

- CALLIOLI, C. A. et al. **Álgebra Linear e aplicações**. ed. Atual, São Paulo, 1990.
- LIMA, Elon L. **Álgebra Linear**. 9ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.
- KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à Álgebra Linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- LEON, Steve J. **Álgebra Linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- SHIFRIN, Theodore; ADAMS, Malcolm Ritchie. **Álgebra Linear: uma abordagem geométrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.