



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**Campus Blumenau**  
**Departamento de Matemática**

**Plano de Ensino**

**Identificação da disciplina**

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT1431	Álgebra Linear I	04	-	72	-

**Pré-Requisitos**

Nome e código da disciplina	MAT1331 Geometria Analítica
-----------------------------	-----------------------------

**Identificação da oferta**

Cursos	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em Matemática	04751	2021.1

Professores ministrantes	E-mail
Louise Reips	<a href="mailto:l.reips@ufsc.br">l.reips@ufsc.br</a>

**Objetivos da disciplina**

- Entender o conceito de fatoração LU e suas aplicações;
- Resolver sistemas lineares usando fatoração de matrizes;
- Compreender os conceitos de espaço vetorial, dimensão e base;
- Relacionar transformações lineares com matrizes;
- Reconhecer, organizar ser capaz de fazer demonstrações de resultados importantes de Álgebra Linear.

**Ementa**

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

**Conteúdo programático**

1. Fatoração  $PA=LU$ :
  - Processo de triangulação de matrizes.
  - Posto e nulidade de matrizes.
  - Tipos de soluções de sistemas lineares.
  - Pivotamento.

- Resolução de sistemas lineares utilizando a fatoração LU.
2. Espaços Vetoriais:
- Definição e exemplos.
  - Subespaços vetoriais.
  - Combinação linear.
  - Dependência e independência linear.
  - Base e dimensão.
  - Subespaços fundamentais associados a uma matriz: espaço-coluna, espaço-linha, espaço-nulo das colunas e espaço-nulo das linhas.
  - Soma direta.
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.

### **Metodologia**

Videoaulas, webconferências e leitura de textos. Listas de exercícios. Plataforma Moodle para auxílio na comunicação e disposição das tarefas e avaliações. Além disso, o professor disponibilizará 1h para atendimento síncrono toda semana, em algum dos horários da aula, para sanar dúvidas. Esse atendimento será feito pelo Google Meet, plataforma RNP, Skype ou alguma outra plataforma pertinente.

### **Avaliação**

- Serão realizadas 03 avaliações, A1, A2 e A3, que ficarão disponíveis por 3 dias (segunda, terça e quarta-feira) nas semanas 5, 11 e 15, que renderão média M:

$$M = (A1+A2 + A3)/3$$

- O aluno estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0. O aluno estará reprovado se M for menor que 3,0. Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o mesmo terá o direito a uma prova de recuperação.

- A aferição de frequência se dará através da entrega de tais avaliações.

Obs: O aluno que não realizar alguma avaliação terá 3 dias úteis após o encerramento dela para justificar seus motivos e ter direito a uma segunda chamada, conforme o ART. 74 da Resolução nº 017/CUn/97.

### **Recuperação**

A prova de recuperação renderá uma nota R, e sua Média Final será a média aritmética entre M e R:

$$MF = (M + R)/2.$$

O aluno estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

### **Cronograma**

<b>Semana</b>	<b>Carga horária (h.a.)</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Recursos didáticos</b>	<b>Atividades e estratégias de interação</b>	<b>Avaliação e frequência</b>
1	5	Tópico 2-Espaços vetoriais arbitrários.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
2	5	Subespaços vetoriais. Coordenadas e bases.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
3	5	Mudança de bases. Espaço linha/coluna/ nulo.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
4	5	Posto e nulidade. Espaços matriciais fundamentais.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
5	5	Tópico 3 – Transformações lineares.	Videoaulas, links para leitura.	Aulas assíncronas.	Avaliação 1 com o conteúdo das semanas 1 à 4.
6	4	Transformações lineares arbitrárias.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
7	4	Composição de transformações lineares. Inversa de transformações lineares.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
8	4	Núcleo e Imagem de uma transformação linear. Transformações injetoras e sobrejetoras.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
9	4	Isomorfismo de espaços vetoriais. Matriz de uma transformação linear.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
10	4	Matriz de uma transformação linear composta.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
11	5	Tópico 1 - Decomposição LU.	Videoaulas, links para leitura.	Aulas assíncronas.	Prova 2 com o conteúdo das semanas 5 à 10.
12	5	Decomposição LU.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
13	5	Decomposição PLU.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
14	4	Decomposição LDU.	Videoaulas, links para leitura e atendimento ao vivo.	Aulas assíncronas e atendimento síncrono.	
15	4	Tópico 4-Introdução aos autovalores e autovetores.	Videoaulas, links para leitura.	Aulas assíncronas.	Prova 3 com o conteúdo das semanas 11 à 15.
16	4	Revisão para a REC.	Links para leitura.		REC

**Obs. 1: Caso necessário, esse cronograma pode sofrer pequenas alterações.**

**Obs. 2: Na semana da prova, haverá atendimento síncrono somente se solicitado via e-mail.**

## **Bibliografia**

### **Básica**

1. S. E. P. C. BEAN; D. N. Kozakevich. Álgebra linear I. 2ª ed. UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. Obtido de: <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Álgebra-Linear-I.pdf>.
2. L. H. BEZERRA; F. S. V. Bazán. Álgebra Linear II. 1ª ed. UFSC/EAD/CED/CFM, 2008. Obtido de: <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2014/04/Álgebra-Linear-II.pdf>.
3. D. ANDRADE; J. F. Lacerda. Geometria Analítica. 2ª ed. UFSC/EAD/CED/CFM, 2010. Obtido de: <https://mtmgrad.paginas.ufsc.br/files/2020/08/Geometria-Analitica-Livro-Didatico.pdf>

### **Complementar**

1. R. LARSON. Elementos de álgebra linear. 1ª ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2018. Acesso em 11/08/2020: <http://portal.bu.ufsc.br/acervo/bases-trial/>
2. D. POOLE. Álgebra linear: uma introdução moderna. 2ª ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2017. Acesso em 11/08/2020: <http://portal.bu.ufsc.br/acervo/bases-trial/>
3. G. STRANG. Álgebra linear e suas aplicações. 4ª ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2010. Acesso em 11/08/2020: <http://portal.bu.ufsc.br/acervo/bases-trial/>
4. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear: com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
5. BOLDRINI, José Luiz, et al. Álgebra linear. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1986.
6. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
7. CALLIOLI, C. A .et al., Álgebra Linear e Aplicações, Ed. Atual, São Paulo, 1990.
8. ELON LAGES LIMA. Álgebra Linear. 9a edição. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2016.
9. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
10. LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
11. SHIFRIN, Theodore; ADAMS, Malcolm Ritchie. Álgebra linear: uma abordagem geométrica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.