

**Instituto de Matemática e Estatística**  
**Departamento de Matemática Pura e Aplicada****Dados de identificação**Disciplina: **ÁLGEBRA LINEAR I - A**Período Letivo: **2019/1**Período de Início de Validade : **2017/2**Professor Responsável: **LEANDRO FARINA**Sigla: **MAT01355**

Créditos: 4

Carga Horária: 60h

CH Autônoma: 0h CH Coletiva: 60h CH Individual: 0h

**Professores Responsáveis durante 2019/1**

<b>Professor</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>
LEANDRO FARINA	06/11/2018 (2019/1)	-
CYNTHIA FEIJO SEGATTO	25/10/2017 (2017/2)	05/11/2018 (2019/1)

**Súmula**

Sistema de equações lineares. Matrizes. Fatoração LU. Vetores. Espaços vetoriais. Ortogonalidade. Valores próprios. Aplicações.

## Currículos

<b>Currículos</b>	<b>Etapa Aconselhada</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00)	4	(MAT01035) GEOMETRIA ANALÍTICA B <b>OU</b> (MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA CIVIL	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE MINAS	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA MECÂNICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - (212.03)	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - (222.00)	4	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL V2	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM ESTATÍSTICA	4	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA - V 1	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	3	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLICADA COMPUTACIONAL - V1	2	(MAT01035) GEOMETRIA ANALÍTICA B <b>OU</b> (MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - (117.00)	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA - (033.00)	4	(MAT01035) GEOMETRIA ANALÍTICA B <b>OU</b> (MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA AMBIENTAL	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória

## Objetivos

Proporcionar ao estudante uma visão integrada dos conceitos de Álgebra Linear e suas aplicações, tornando o estudante capaz de reconhecer e resolver problemas na área, associados a futuras disciplinas e/ou outros projetos a que se engajarem.

## Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 4	Sistemas de equações lineares	Formas escalonadas, sistemas equivalentes, operações elementares, sistemas em forma triangular, algoritmo de escalonamento, interpretação geométrica de vetores em 2D e 3D, combinações lineares de vetores, sistemas homogêneos e não homogêneos, independência linear, introdução a transformações lineares, a matriz de uma transformação linear.
5 a 6	Matrizes	Operações com matrizes, inversa de uma matriz, caracterização das matrizes inversíveis, fatoração LU.
7 a 9	Espaços vetoriais	Espaços vetoriais e subespaços. Subespaço gerado por um conjunto. Espaço coluna, espaço linha, espaço nulo e transformadas lineares, conjuntos linearmente independentes, bases, sistemas de coordenadas, dimensão, posto. Aplicação da Prova 1.
10 a 12	Autovalores e autovetores	Determinantes, equação característica, cálculo de autovalores e autovetores, diagonalização, aplicação.
13 a 15	Ortogonalidade	Produto interno, comprimento e ortogonalidade, conjuntos ortogonais, projeções ortogonais, processo de Gram-Schmidt, fatoração QR, mínimos quadrados, ajuste de curvas.
16 a 18	Matrizes Simétricas e Formas Quadráticas	Diagonalização de matrizes simétricas, formas quadráticas, otimização com vínculo e aplicações. Aplicação da Prova 2.
19	Divulgação dos resultados e recuperações	Divulgação dos resultados da primeira prova em até 3 semanas após realização da mesma. Divulgação dos resultados da segunda prova no mínimo três dias antes da realização da prova de recuperação.

## Metodologia

O ensino nessa disciplina será feito através de aulas expositivas presenciais, destinadas à apresentação e à exemplificação dos métodos e das técnicas do conteúdo programático e através de listas de exercícios a serem disponibilizadas (ou indicadas) pelo professor. Para possíveis alunos matriculados no regime a distância serão disponibilizadas notas de aulas e/ou referências; serão fornecidas listas de exercício, com possibilidade de exercícios online, e atendimento a dúvidas via chats/fóruns/email/ou na sala do professor em horário pré-determinado.

Desta forma, visamos desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no desenrolar do processo de ensino-aprendizagem.

## Carga Horária

Teórica: 60 horas  
Prática: 0 horas

### Experiências de Aprendizagem

Resolução de listas de exercícios selecionadas no livro texto ou fornecidas pelo professor. Resolução de listas de exercícios online, se o professor optar por usar plataformas como o moodle.

### Critérios de Avaliação

Serão feitas duas provas no semestre. A prova 1 (com nota P1) corresponde aos três primeiros tópicos descritos no conteúdo programático e prova 2 (com nota P2) corresponde aos três últimos tópicos, podendo haver pequenas variações nos conteúdos de cada prova. Seja  $M=(P1+P2)/2$  a média das provas.

(i) Alunos com numero de faltas maior do que 25% das aulas ministradas serão reprovados com conceito FF. Para possíveis alunos matriculados no regime a distância o aluno deverá executar, no mínimo, 75% das atividades semanais, indicadas previamente para essa finalidade e solicitadas no decorrer da disciplina, caso contrário será reprovado com conceito FF.

(ii) Se  $M \geq 6$ , então o aluno é considerado aprovado.

O conceito final será definido tal que:

Se  $M \geq 9$ , então o conceito final será A;

Se  $7.5 \leq M < 9$ , então o conceito final será B;

Se  $6 \leq M < 7.5$ , então o conceito final será C.

### Atividades de Recuperação Previstas

Caso o aluno não esteja reprovado com FF (conforme critério acima), será oferecida, no final do semestre, uma prova de recuperação geral (sobre todo conteúdo da disciplina) em uma única data, de caráter substitutivo.

Seja R a nota dessa prova. Se  $R \geq 6$ , então o aluno estará aprovado.

O conceito final será atribuído tal que:

Se  $R \geq 7.5$ , então o conceito final será B;

Se  $6 \leq R < 7.5$ , então o conceito final será C.

Se  $R < 6$ , então o conceito final será D.

### Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados das avaliações serão divulgados para os alunos na página da disciplina e/ou sala de aula virtual e/ou diretamente aos alunos.

O resultado da primeira avaliação será divulgado em até três semanas a partir da realização da mesma.

O resultado da segunda avaliação será divulgado em até 10 dias a partir da realização da prova, de modo a permitir o prazo de 72 horas antes da realização da prova de recuperação.

## Bibliografia

### Básica Essencial

David C. Lay. Álgebra Linear com Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1999. ISBN 9788521611561.

Gilbert Strang. Introdução à Álgebra Linear. LTC, 2013. ISBN 9788521623571.

W. Keith Nicholson. ÁLGEBRA LINEAR. MCGRAW-HILL, ISBN 9788586804922.

### Básica

Gilbert Strang. Álgebra Linear e suas Aplicações. Cengage Learning, 2010. ISBN 9788522107445.

### Complementar

Anton, Howard; Rorres, Chris; Doering, Claus Ivo. Álgebra linear :com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001-2002. ISBN 8573078472; 0471170526 (broch.); 9798573078472.

Boldrini, Jose Luiz; Costa, Sueli I. Rodrigues; Figueiredo, Vera Lucia; Wetzler, Henry G.. Álgebra linear. São Paulo: Harbra, c1986. ISBN 8529402022; 9788529402024.

Lima, Elon Lages. Álgebra linear. Rio de Janeiro: Impa/CNPq, 2006, c2004. ISBN 978-85-244-0089-6.

Lipschutz, Seymour. Algebra linear :teoria e problemas. Sao Paulo: Makron Books do Brasil, c1994. ISBN 8534601976; 9788534601979.

## Outras Referências

**Não existem outras referências para este plano de ensino.**

## Observações

Alunos de pós-graduação vinculados aos programas de pós-graduação em Matemática ou em Matemática Aplicada poderão realizar seu estágio de docência nesta disciplina.