

**Instituto de Matemática e Estatística**  
**Departamento de Matemática Pura e Aplicada**

## Dados de identificação

**Disciplina:** ÁLGEBRA LINEAR I - A

**Período Letivo:** 2016/2

**Período de Início de Validade:** 2016/2

**Professor Responsável pelo Plano de Ensino:** DAGOBERTO ADRIANO RIZZOTTO JUSTO

**Sigla:** MAT01355

**Créditos:** 4

**Carga Horária:** 60h

**CH Autônoma:** 0h

**CH Coletiva:** 60h

**CH Individual:** 0h

## Súmula

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

## Currículos

Currículos	Etapla Aconselhada	Natureza
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00)	4	Obrigatória
ENGENHARIA CIVIL	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE MATERIAIS	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE MINAS	2	Obrigatória
ENGENHARIA ELÉTRICA	2	Obrigatória
ENGENHARIA MECÂNICA	2	Obrigatória
ENGENHARIA METALÚRGICA	2	Obrigatória
ENGENHARIA QUÍMICA	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - (212.03)	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO - (222.00)	4	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL V2	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM ESTATÍSTICA	4	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA - V 1	2	Obrigatória
CIÊNCIAS ECONÔMICAS - V 2	3	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA - NOTURNO	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	2	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	2	Obrigatória
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	3	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLICADA COMPUTACIONAL - V1	2	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - (117.00)	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA - (033.00)	4	Obrigatória
ENGENHARIA AMBIENTAL	2	Obrigatória
BIOMEDICINA		Eletiva
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	2	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO V1	3	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - V1	2	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL	3	Obrigatória
ENGENHARIA DE ENERGIA	2	Obrigatória
BACHARELADO EM ENGENHARIA FÍSICA	2	Obrigatória
TECNOLOGIA EM QUÍMICA ANALÍTICA		Eletiva
BACHARELADO EM QUÍMICA - V3	2	Obrigatória
BACHARELADO EM QUÍMICA	3	Obrigatória
CIÊNCIAS ECONÔMICAS - V3	2	Obrigatória
CIÊNCIAS ECONÔMICAS - NOTURNO	3	Obrigatória

CIÊNCIAS ECONÔMICAS	2	Obrigatória
ENGENHARIA HÍDRICA	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM FÍSICA - N	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM FÍSICA - NOTURNO	2	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	3	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNO	3	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNA	3	Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR		Eletiva
BACHARELADO EM FÍSICA: PESQUISA BÁSICA	2	Obrigatória
BACHARELADO EM FÍSICA: FÍSICA COMPUTACIONAL	2	Obrigatória
BACHARELADO EM FÍSICA: MATERIAIS E NANOTECNOLOGIA	2	Obrigatória
BACHARELADO EM FÍSICA: ASTROFÍSICA	2	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA- ÊNFASE MATEMÁTICA PURA	2	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLIC COMPUTACIONAL	2	Obrigatória
CIÊNCIAS ATUARIAIS - NOTURNO	2	Obrigatória
BIOINFORMÁTICA	5	Alternativa
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	2	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

<b>Semana:</b> 1 a 4
<b>Título:</b> Sistemas de equações lineares
<b>Conteúdo:</b> 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.
<b>Semana:</b> 5 a 6
<b>Título:</b> Matrizes
<b>Conteúdo:</b> Operações com matrizes, inversa de uma matriz, caracterização das matrizes inversíveis, fatoração LU.
<b>Semana:</b> 7 a 9
<b>Título:</b> Espaços vetoriais
<b>Conteúdo:</b> 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.
<b>Semana:</b> 10 a 12
<b>Título:</b> Autovalores e autovetores
<b>Conteúdo:</b> Determinantes, equação característica, diagonalização, aplicação.
<b>Semana:</b> 13 a 15
<b>Título:</b> Ortogonalidade
<b>Conteúdo:</b> Produto interno, comprimento e ortogonalidade, conjuntos ortogonais, projeções ortogonais, processo de Gram-Schmidt, fatoração QR, mínimos quadrados, ajuste de curvas.
<b>Semana:</b> 16 a 18
<b>Título:</b> Matrizes Simétricas e Formas Quadráticas
<b>Conteúdo:</b> Diagonalização de matrizes simétricas, formas quadráticas, otimização com vínculo, decomposição em valores singulares e aplicações. Aplicação da Prova 2.
<b>Semana:</b> 19
<b>Título:</b> Divulgação dos resultados e recuperações
<b>Conteúdo:</b> Divulgação dos resultados das provas com comunicação do conceito ou possível recuperação. No mínimo três dias 3 dias depois da

publicação do resultado da segunda prova, 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

Prática: 0

## 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. Seja  $M = (P1 + P2) / 2$  a média das provas.

(i) Alunos com frequência menor que 75% 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 diretamente aos alunos.

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

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.