

Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Matemática Pura e Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: **ÁLGEBRA LINEAR I - A**Período Letivo: **2026/1**Período de Início de Validade : **2026/1**Professor Responsável: **RODRIGO ORSINI BRAGA**Sigla: **MAT01355**

Créditos: 4

Carga Horária

			Carga Horária Total (CHT)
CH Teórica 60h	CH Prática 0h		60h
CH Coletiva 60h	CH Autônoma 0h	CH Individual 0h	60h
Carga Horária de prática Extensionista (CHE) 0h			

Súmula

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

Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	4	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A OU (MAT01213) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A - EAD	Alternativa
BACHARELADO EM FÍSICA	2	(MAT01199) CÁLCULO - A E (MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	Alternativa
BACHARELADO EM FÍSICA: ASTROFÍSICA	2	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA E (MAT01199) CÁLCULO - A	Alternativa
BACHARELADO EM FÍSICA: FÍSICA COMPUTACIONAL	2	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA E (MAT01199) CÁLCULO - A	Obrigatória
BACHARELADO EM FÍSICA: MATERIAIS E NANOTECNOLOGIA	2	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA E (MAT01199) CÁLCULO - A	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLIC COMPUTACIONAL	2	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA E (MAT01199) CÁLCULO - A	Alternativa
BACHARELADO EM MATEMÁTICA- ÊNFASE MATEMÁTICA PURA	2	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA E (MAT01199) CÁLCULO - A	Alternativa
BACHARELADO EM QUÍMICA	3	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
BIOMEDICINA		(MAT01109) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Eletiva
CIÊNCIAS ATUARIAIS - NOTURNO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
CIÊNCIAS ECONÔMICAS	2	(MAT01109) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Alternativa

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
		OU (MAT01218) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - EAD	
CIÊNCIAS ECONÔMICAS - NOTURNO	3	(MAT01109) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL OU (MAT01218) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - EAD	Alternativa
CIÊNCIAS ECONÔMICAS - V 2	3	(MAT01109) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL OU (MAT01218) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - EAD	Alternativa
CIÊNCIAS ECONÔMICAS - V3	2	(MAT01109) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL OU (MAT01218) CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL - EAD	Alternativa
ENGENHARIA AMBIENTAL	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA - NOTURNO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A OU (MAT01213) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A - EAD	Alternativa
ENGENHARIA CIVIL	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A OU (MAT01213) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A - EAD	Alternativa
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
ENGENHARIA DE ENERGIA	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 DE PRODUÇÃO	3	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A OU (MAT01213) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A - EAD	Alternativa
ENGENHARIA ELÉTRICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A E (ENG04079) APRENDIZAGEM AUTÔNOMA I	Obrigatória
ENGENHARIA FÍSICA	2	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A OU (MAT01213) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A - EAD	Alternativa
ENGENHARIA HÍDRICA	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 FÍSICA	2	(MAT01199) CÁLCULO - A E (MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	Obrigatória
LICENCIATURA EM FÍSICA - NOTURNO	2	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA E (MAT01199) CÁLCULO - A	Obrigatória
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	3	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	Alternativa

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNO	4	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	Alternativa
LICENCIATURA EM QUÍMICA - NOTURNO	4	(MAT01191) VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA E (MAT01199) CÁLCULO - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL	3	(MAT01353) CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	Obrigatória
QUÍMICA INDUSTRIAL - NOTURNO	3	(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, 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 segunda prova. Atividade de recuperação, no mínimo três dias após a divulgação da média do aluno. Divulgação dos resultados finais.

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.

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

Experiências de Aprendizagem

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

Critérios de Avaliação

Serão feitas duas provas presenciais 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 número de faltas maior do que 25% das aulas ministradas serão reprovados com conceito FF, conforme exigência do Regimento Geral da Universidade.

(ii) O aluno que não receber FF será considerado aprovado se $M \geq 6$.

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.
Denotando R a nota da prova de recuperação geral e sendo M a média antes da recuperação definida anteriormente, a média final MF será dada por $MF = 0,4 \times M + 0,6 \times R$.

Se $MF \geq 7.5$, então o aluno estará aprovado com conceito B.
Se $6 \leq MF < 7.5$, então o aluno estará aprovado com conceito C.
Se $MF < 6$, então o aluno estará reprovado com conceito D.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados das avaliações serão divulgados para os alunos na página do Moodle 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 mínimo de 03 dias antes da realização da prova de recuperação.

Bibliografia

Básica Essencial

David C. Lay. Álgebra Linear e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 9788521634959.

Básica

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

Gilbert Strang. Introdução à Álgebra Linear. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ISBN 9788521623571.

W. Keith Nicholson. Álgebra Linear. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil, 2006. ISBN 9788586804922.

Complementar

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.