



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA
PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
FQM7104	Álgebra Linear	4		72	Presencial

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7103	Geometria analítica
FQM7101	Cálculo I

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Computação
Bacharelado em Engenharia de Energia

IV. EMENTA

Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciências.

V. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Dar condições que o aluno desenvolva um conjunto de métodos e técnicas utilizados em Álgebra Linear e seja de aplicar na solução de problemas na engenharia. Desenvolver no aluno a capacidade de dedução, raciocínio lógico e organizado bem como de formulação e interpretação de situações matemáticas. Capacitar o graduando na aplicação do ferramental matemático em problemas de Física e Engenharia.

Objetivos Específicos:

- Estender o conceito de vetores geométricos para espaços vetoriais diversos.
- Aumentar a capacidade de abstração necessária para cursos como Calculo IV e programação linear.
- Estender as ferramentas matemáticas desenvolvidas nos espaço vetorial euclidianos aos espaços vetores isomorfos e não isomorfos.
- Entender o papel da transformação linear como uma outra forma de representar operações.
- Aplicar esses novos conceitos na resolução de problemas.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

a) Espaços Vetoriais

- Revisão do conceito de vetor em R^2 , R^3 e R^n

- Definição de espaço vetorial e propriedades básicas
- Conceito de Subespaço
- Combinação linear e espaço gerado
- Independência linear
- Base e dimensão
- Rango de uma matriz, espaço nulo, espaço das linhas e colunas.
- Mudança de base
- Aplicações: Rotação de um vetor em \mathbb{R}^2

b) Espaços com produto interno

- Bases ortonormais e projeções em \mathbb{R}^n
- Espaços com produto interno e projeções
- Aplicação: Aproximação por mínimos quadrados

c) Transformações Lineares

- Definição
- Propriedades de uma transformação linear
- Representação matricial de uma transformação linear
- Isomorfismos
- Isometrias
- Aplicação: Simetrias

d) Autovalores, Autovetores e formas canônicas

- Autovalores e autovetores
- Matrizes semelhantes e diagonalização
- Matrizes simétricas e diagonalização ortogonal
- Formas canônicas de Jordan
- Teoremas de Cayley-Hamilton e Gershgorin
- Aplicação: Um modelo de crescimento populacional. Formas quadráticas e seções cônicas

VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, Howard. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572p.
2. LAY, David C. **Álgebra Linear e suas aplicações**. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.
3. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 664p.
4. BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. 3 ed. São Paulo, HARBRA , 1986. 411p.

VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. **Um curso de álgebra linear**. 2 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. 272p.
6. LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2011. 434p.
7. LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear**. 8. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001. 357p.
8. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 583p.
9. TEIXEIRA, Ralph Costa. **Álgebra linear: exercícios e soluções**. 1. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 437p.

Os livros acima citados encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Araranguá (www.bu.ufsc.br).

O referido programa de ensino foi aprovado na 36ª reunião ordinária do Colegiado do Departamento em 13 de abril de 2020.