



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

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7104	Álgebra Linear	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
02653 – 3.1010(2) - Alocar 5.1010(2) - Alocar		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Mauricio Girardi

Email: mauricio.girardi@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7103	Geometria Analítica

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

Bacharelado em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Álgebra Linear é fundamental para mostrar aos alunos uma conexão entre diversas áreas da engenharia.

VI. 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.

VII. 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.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Espaços vetoriais e subespaços; Espaço nulo, espaço coluna e transformações lineares; Conjuntos linearmente

independentes; Bases; Sistemas de coordenadas; Dimensão de um espaço vetorial; Posto; Mudança de base; Aplicações a Cadeias de Markov; Autovetores e autovalores; Equação característica; Diagonalização; Autovetores e transformações lineares; Autovalores complexos; Sistemas dinâmicos discretos; Produto interno, comprimento e ortogonalidade; Conjuntos ortogonais; Projeções ortogonais; Processo de Gram-Schmidt; Problemas de mínimos quadráticos; Modelos lineares; Espaços munidos de produto interno e suas aplicações;

#### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada com o aluno, com resolução de exercícios em sala de aula.

#### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento do aluno compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas três provas escritas. A média final (MF) será calculada como a média aritmética das três notas obtidas nas provas escritas.
- As datas das provas poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 6,0 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

##### Observações:

##### Pedido de Nova Avaliação

- Pedido de Nova Avaliação em caso de perda por motivo de força maior - Art. 74 da Res. nº 17/Cun/97: O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.
- O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento.  
A Nova Avaliação será realizada no final do semestre letivo, após a terceira avaliação, em dia a ser combinado.

#### XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	12/03 - 14/03	Apresentação do Plano de Ensino; Espaços vetoriais e subespaços;
2ª	19/03 - 21/03	Espaço nulo, espaço coluna e transformações lineares;
3ª	26/03 - 28/03	Conjuntos linearmente independentes; Bases;
4ª	02/04 - 04/04	Sistemas de coordenadas; Dimensão de um espaço vetorial;
5ª	09/04 - 11/04	Posto; Mudança de base;
6ª	16/04 - <b>18/04</b>	Aplicações a Cadeias de Markov; <b>Aula de exercícios.</b>
7ª	<b>23/04</b> - 25/04	<b>Prova 1.</b> Autovetores e autovalores;
8ª	30/04 - 02/05	Equação característica; Diagonalização;
9ª	07/05 - 09/05	Autovetores e transformações lineares;
10ª	14/05 - 16/05	Autovalores complexos;
11ª	21/05 - 23/05	Sistemas dinâmicos discretos;
12ª	<b>28/05</b> - <b>30/05</b>	<b>Aula de exercícios. Prova 2.</b>
13ª	04/06 - 06/06	Produto interno, comprimento e ortogonalidade;
14ª	11/06 - 13/06	Conjuntos ortogonais; Projeções ortogonais; Processo de Gram-Schmidt;
15ª	18/06 - <b>20/06</b>	Problemas de mínimos quadráticos; Modelos lineares; <b>Dia não letivo.</b>
16ª	25/06 - 27/06	Espaços munidos de produto interno e suas aplicações;
17ª	02/07 - <b>04/07</b>	Espaços munidos de produto interno e suas aplicações; <b>Aula de exercícios.</b>

18ª	09/07 - 11/07	Prova 3; Prova de recuperação final;
-----	---------------	--------------------------------------

**Atendimento aos alunos**

Horários: 2ª-feira das 8:00 – 10:00. Local: Sala 104 – Mato Alto

**XII. Feriados previstos para o semestre 2019.1:**

DATA	
03/04	Aniversário de Araranguá
19/04	Sexta-feira Santa
20/04	Dia não letivo
21/04	Páscoa
01/05	Dia do trabalhador
04/05	Padroeira de Araranguá
20/06	Corpus Christi
21/06	Dia não letivo
22/06	Dia não letivo

**XIII. 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.

**XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

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

Digitally signed by Mauricio Girardi:94755361915

Date: 2019.02.04 07:07:15 BRST

Reason: Chefe da FQM - Portaria 1800/2018/GR

Rogério Gomes de Oliveira, Dr.  
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307  
UFSC/Campus Araranguá

Prof. Mauricio Girardi

Chefe do Depto.

Coordenador do Curso

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em 14, 3, 2019