



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE ARARANGUÁ
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.2

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		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	
02655 – 3.0820 (2) 5.0820 (2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Agenor Hentz da Silva Junior (agenor.hentz@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

Graduação em Engenharia da Computação

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 de álgebra linear às ciências.

1 VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Dar condições que o aluno desenvolva um conjunto de métodos e técnicas utilizados em Álgebra Linear e seja capaz de aplicar na solução de problemas de 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 Cálculo IV e programação linear;
- Estender as ferramentas matemáticas desenvolvidas nos espaços vetoriais euclidianos aos espaços vetoriais isomorfos e não isomorfos ;
- Entender o papel da transformação linear como uma outra forma de representar operações;
- Aplicar esses conceitos na resolução de problemas.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

a) Espaços Vetoriais:

- Revisão do conceito de vetor em \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 e \mathbb{R}^n
- Definição de espaço vetorial e propriedades básicas
- Conceito de subespaço
- 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.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas e dialogadas. Resolução de exercícios em sala, em grupo e individualmente. Material de apoio e listas de exercícios disponíveis em ambiente virtual. Utilização de algoritmos computacionais e exercícios interativos para visualização dos conceitos.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Os critérios de aprovação ou não na disciplina são regidos pela Resolução 17/CUn/97, disponível em <http://www.mtm.ufsc.br/ensino/Resolucao17.html>, a qual determina que:

- O aluno que não presenciar pelo menos 75% das aulas (neste caso 52 horas-aula) estará automaticamente reprovado na disciplina (parágrafo 2º do artigo 69).
- Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final MF $\geq 6,0$ ou nota final NF $\geq 6,0$ (artigo 72).
- Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de 0 a 10, não podendo ser fracionadas aquém ou além de 0,5. As frações intermediárias serão arredondadas para a graduação mais próxima, sendo as frações 0,25 e 0,75 respectivamente arredondadas para 0,5 e 1,0. Dessa forma, o aluno que obtiver MF = 5,75 terá esta média arredondada para 6,0 e estará automaticamente aprovado (artigo 71).
- O aluno com frequência suficiente e $3,0 \leq MF \leq 5,5$ terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre, chamada recuperação, REC (parágrafo 2º do artigo 70). Neste caso será atribuída ao aluno uma nota final NF, calculada pela média aritmética simples entre a MF e a REC.
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).
- Será concedido o direito de segunda avaliação somente ao aluno que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar as avaliações previstas no plano de ensino. Para tanto, o aluno deverá formalizar pedido de re-avaliação à SID (Secretaria Integrada de Graduação), no Campus Araranguá, em até 3 dias úteis após a avaliação, apresentando comprovação (artigo 74).
- As datas das avaliações poderão ser alteradas de acordo com as necessidades do curso e do andamento do cronograma.
- Para maiores esclarecimentos, sugere-se a leitura dos artigos 69, 70, 71, 72, 73 e 74 da referida resolução.

Instrumentos de Avaliação:

O aproveitamento nos estudos será avaliado mediante:

- A aplicação de 3 provas escritas de resolução individual valendo 10 pontos cada.
- A média das provas, MP, será calculada através da média aritmética simples das notas das provas:

$$MP = \frac{P1+P2+P3}{3}$$

Caso o aluno obtenha $3,0 \leq MP \leq 5,5$ e tenha frequência suficiente, estará apto a fazer a recuperação (REC), valendo notas de 0 a 10, sujeito às mesmas regras de arredondamento formalizadas para as avaliações regulares, e que englobará todo o conteúdo programático. Conforme já descrito acima, a NF será calculada pela seguinte equação:

$$NF = \frac{MP+REC}{2}$$

OBS: 13/08/2019 à 15/08/2019 - **Semana Acadêmica da Computação do CTS** : Dependendo da programação o plano de ensino pode sofrer alterações.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO		
AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	05/08/2019 a 10/08/2019	Apresentação do plano de ensino. Revisão de vetores. Definição de espaço vetorial e propriedades básicas.
2ª	12/08/2019 a 17/08/2019	Subespaço. Combinação linear. Independência linear. Base e dimensão.
3ª	19/08/2019 a 24/08/2019	Matrizes. Mudança de base.
4ª	26/08/2019 a 31/08/2019	Aplicações. Bases ortonormais.
5ª	02/09/2019 a 07/09/2019	Projeções em R^n .
6ª	09/09/2019 a 14/09/2019	Aula de dúvidas. Primeira avaliação.
7ª	16/09/2019 a 21/09/2019	Espaços com produto interno.
8ª	23/09/2019 a 28/09/2019	Aplicações.
9ª	30/09/2019 a 05/10/2019	Transformações lineares.
10ª	07/10/2019 a 12/10/2019	Isomorfismos. Isometrias. Aplicações
11ª	14/10/2019 a 19/10/2019	Aula de dúvidas. Segunda avaliação.
12ª	21/10/2019 a 26/10/2019	Autovalores e autovetores.
13ª	28/10/2019 a 02/11/2019	Matrizes semelhantes e diagonalização.
14ª	04/11/2019 a 09/11/2019	Formas canônicas de Jordan.
15ª	11/11/2019 a 16/11/2019	Teorema de Cayley-Hamilton e Gershgorin.
16ª	18/11/2019 a 23/11/2019	Aplicação.
17ª	25/11/2019 a 30/11/2019	Aula de dúvidas. Terceira avaliação.
18ª	02/12/2019 a 07/12/2019	Divulgação das médias. Recuperação.

XII. Feriados previstos para o semestre 2019.2

DATA	
07/09/2019	Independência do Brasil
12/10/2019	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2019	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236)
02/11/2019	Finados
15/11/2019	Proclamação da República
16/11/2019	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, Howard. **Álgebra linear com aplicações**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572p.
2. LAY, David C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.
3. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008, 664p.
4. BOLDRINI, José L. **Álgebra linear**. 3ª ed. São Paulo: HARBRA, 1986. 441p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5. COELHO, Flávio U; LOURENÇO, Mary L. **Um curso de álgebra linear**. 2ª ed. São Paulo: Editora da

Universidade de São Paulo, 2010. 272p.

6. LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear**. 4ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2011. 434p.
7. LIMA, Elon L. **Geometria analítica e álgebra linear**. 8ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001. 357p.
8. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**, 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 583p.
9. TEIXEIRA, Ralph C. **Álgebra linear: exercícios e soluções**. 1ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 437p.



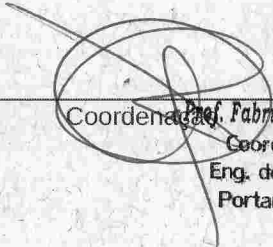
Assinado digitalmente por Agenor
Hentz da Silva Jr, CPF:
927094190-68

Agenor Hentz da Silva Junior

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento 1 / 1 /

Chefia

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 16 / 08 / 19



Coordenador
Prof. Fabricio de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Eng. de Computação - UFSC
Portaria 2703/2018/GR