



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA E ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2012.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7104	Álgebra Linear	4	-	72

HORÁRIO		
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
02653 - 3.1830(2) 5.1830(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

A contratar

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7103	Geometria Analítica

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

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é necessária para uma complementação na formação do profissional de engenharia na área de matemática.

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**

- Propiciar ao aluno uma formação de Álgebra Linear desenvolvendo a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas.

**Objetivos Específicos**

O aluno deverá ser capaz de:

- identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina;
- perceber e compreender o interrelacionamento da matemática com a resolução de problemas de engenharia.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Unidade 1 - Espaços Vetoriais**

- Introdução: Revisão dos conceitos matriciais e vetoriais. Dependência e independência linear de vetores em  $R^2$  e  $R^3$ .
- Espaços vetoriais, definição, exemplos.

- Subespaços vetoriais, definição, exemplos.
- Dependência e independência linear em espaços vetoriais.
- Bases e dimensão de espaços e subespaços vetoriais.

#### Unidade 2 - Espaço Vetorial com Produto Interno

- Definição de Produto Interno, exemplos.
- Norma de um Vetor. Desigualdade de Schwartz. Ângulo entre vetores.
- Método de Gram-Schmidt. Matriz ortogonal.  
Projeção Ortogonal e o problema dos quadrados mínimos, aplicações.

#### Unidade 3 - Transformações Lineares

- Definição. Exemplos.
- Núcleo e imagem de uma transformação linear.
- Matrizes associadas a uma transformação linear.
- Mudança de bases.

#### Unidade 4 - Autovalores e autovetores

- Autovalores e autovetores, definição e exemplos.
- Diagonalização.
- Matrizes semelhantes, potência de matrizes.
- Forma canônica de Jordan para matrizes 2X2, 3X3 e 4X4.
- Valores singulares e número de condição de uma matriz.
- Dificuldades numéricas na resolução de sistemas lineares.

#### Unidade 5 - Aplicações da Álgebra

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

Os assuntos serão apresentados em aulas expositivas e exercícios, sempre como forma de estimular a participação dos alunos. Material de apoio postado no Moodle. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios semanais.

### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar 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 quatro provas escritas:
- Prova Escrita 1 será referente aos conteúdos do capítulo 1: P1
- Prova Escrita 2 será referente aos conteúdos do capítulo 2: P2
- Prova Escrita 3 será referente aos conteúdos do capítulo 3: P3
- Prova Escrita 4 será referente aos conteúdos do capítulo 4 e 5: P4
- A média das Provas (MF) será calculada da seguinte forma:

- Média Final=  $(p1+p2+p3+p4)/4$

- 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 5,5 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 ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

#### Observações:

#### Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

#### Nova avaliação

- Avaliação substituta somente em casos em que o(a) aluno(a), por motivo de força maior, e comprovadamente justificada, deixar de realizar alguma das avaliações previstas no plano de ensino. O aluno(a) deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis. Esta avaliação ocorrerá somente no final do semestre com o conteúdo de todas unidades.

#### XI. CRONOGRAMA PREVISTO

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1 <sup>a</sup>	05/03/2012 a 09/03/2012	Unidade I: Introdução. Revisão de matrizes e vetores. Introdução aos espaços vetoriais
2 <sup>a</sup>	12/03/2012 a 16/03/2012	Unidade I: Dependência e independência linear de vetores em R <sup>2</sup> e R <sup>3</sup> . Espaços vetoriais, definição, exemplos.
3 <sup>a</sup>	19/03/2012 a 23/03/2012	Unidade I: Subespaços vetoriais, definição, exemplos. Dependência e independência linear em espaços vetoriais.
4 <sup>a</sup>	26/03/2012 a 31/03/2012	Unidade I: Bases e dimensão de espaços e subespaços vetoriais.
5 <sup>a</sup>	02/04/2012 a 06/04/2012	<b>Feriado, Prova 1.</b>
6 <sup>a</sup>	09/04/2012 a 13/04/2012	Unidade III: Espaço Vetorial com Produto Interno. Definição de Produto Interno, exemplos.
7 <sup>a</sup>	16/04/2012 a 20/04/2012	Unidade III: Norma de um Vetor. Desigualdade de Schwartz. Ângulo entre vetores. Método de Gram-Schmidt. Matriz ortogonal.
8 <sup>a</sup>	23/04/2012 a 27/04/2012	Unidade III: Projeção Ortogonal e o problema dos quadrados mínimos, aplicações.
9 <sup>a</sup>	30/04/2012 a 04/05/2012	<b>Feriado, Prova 2</b>
10 <sup>a</sup>	07/05/2012 a 11/05/2012	Unidade II: Transformações Lineares Definição. Exemplos.
11 <sup>a</sup>	14/05/2012 a 18/05/2012	Unidade II: Núcleo e imagem de uma transformação linear.
12 <sup>a</sup>	21/05/2012 a 25/05/2012	Unidade II: Matrizes associadas a uma transformação linear.
13 <sup>a</sup>	28/05/2012 a 01/06/2012	Unidade II: Mudança de bases.
14 <sup>a</sup>	04/06/2012 a 08/06/2012	<b>Prova Unidade 3, feriado.</b>
15 <sup>a</sup>	11/06/2012 a 15/06/2012	Unidade IV: Autovalores e autovetores, definição e exemplos. Diagonalização.
16 <sup>a</sup>	18/06/2012 a 22/06/2012	Unidade IV: Matrizes semelhantes, potência de matrizes. Forma canônica de Jordan para matrizes 2X2, 3X3 e 4X4.
17 <sup>a</sup>	25/06/2012 a 29/06/2012	Unidade V: Aplicações da Álgebra <b>Prova 4</b>
18 <sup>a</sup>	02/07/2012 a 06/07/2012	<b>AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO E NOVA AVALIAÇÃO</b>
19 <sup>a</sup>	09/12/2012 a 11/07/2012	Divulgação das notas.
		<b>Professor</b> Prof. (a contratar)

#### Feriados previstos para o semestre 2012.1:

DATA	
02/04/2012	Dia não letivo - Araranguá
03/04/2012	Aniversário da Cidade de Araranguá
06/04/2012	Sexta-Feira Santa
07/04/2012	Dia não letivo
21/04/2012	Tiradentes – Feriado Nacional (Lei nº 1266/50)
30/04/2012	Dia não letivo
01/05/2012	Dia do Trabalho – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
04/05/2012	Dia não letivo (campus de Araranguá - Dia da Padroeira da Cidade)
05/05/2012	Dia não letivo (campus de Araranguá )
07/06/2012	Corpus Christi
08/06/2012	Dia não Letivo
09/06/2012	Dia não letivo

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear, 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 583p.
2. ANTON, Howard.; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 8. ed Porto Alegre: Bookman, 2001. 572P
3. TEIXEIRA, Ralph Costa. Algebra linear: exercicios e soluções. 1. ed. Rio de Janeiro (RJ): IMPA, 2010. 437 p.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2006.
2. BOLDRINI, Jose Luiz . Algebra linear. 3.ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411p.
3. LIMA, Elon Lages. Geometria analitica e álgebra linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2001. 305p.
4. LIPSCHUTZ, Seymour. Algebra linear. 2. ed. rev. São Paulo: Mcgraw - Hill do Brasil, 1978. 413p. (Coleção Schaum )
5. VALLADARES, Renato. J. C., Álgebra Linear e Geometria Analítica, Editora Campus, 1982.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

\_\_\_\_\_  
Prof. (a contratar)

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

  
\_\_\_\_\_  
Direção Acadêmica  
Prof. Patricia Haas, Dr.<sup>a</sup>  
Diretora Acadêmica  
UFSC/Campus Araranguá  
SIAPE: 2160686