



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

SEMESTRE 2014-2

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
02655 - 314202/ARA312 - 514202/ARA312 (ENC)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Tadeu Zavistanovicz de Almeida (E-mail: tadeu_z@hotmail.com)

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 e Engenharia da Computação

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

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.

Objetivos Específicos

O aluno deverá ser capaz de:

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

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sistemas de Equações Lineares: formas escalonadas, sistemas equivalentes, operações elementares, sistemas em forma triangular, algoritmo de escalonamento, interpretação geométrica de vetores do \mathbb{R}^2 e do \mathbb{R}^3 , combinações lineares de vetores, sistemas homogêneos e não homogêneos, independência linear, introdução a transformações lineares, a matriz de uma transformação linear.
2. Matrizes: operações com matrizes, inversa de uma matriz, caracterização das matrizes inversíveis, fatoração LU.
3. 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.

4. Autovalores e autovetores: determinantes, equação característica, diagonalização, aplicação.

5. Ortogonalidade: Produto interno, comprimento e ortogonalidade, conjuntos ortogonais, projeções ortogonais, processo de Gram-Schmidt, fatoração QR, mínimos quadrados, ajuste de curvas.

6. Matrizes Simétricas e Formas Quadráticas: Diagonalização de matrizes simétricas, formas quadráticas, otimização com vínculo, decomposição em Valores Singulares, aplicações.

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 e a resolução das listas de exercícios. Haverá atendimento extra-classe com o professor/monitores.

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% (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas duas provas escritas de pesos iguais:
 - Prova Escrita 1 será referente aos conteúdos 1 a 3: P1
 - Prova Escrita 2 será referente aos conteúdos 4 a 6: P2
- A média das Provas (MF) será calculada fazendo-se a média entre as provas P1 e P2.
- 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.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1ª	12 e 12 de Agosto de 2014	Parte 1. Sistemas lineares: equivalência, escalonamento, operações elementares;
2ª	19 e 21 de de Agosto	Sistemas lineares: equação matricial $Ax=b$, conjunto solução de sistemas lineares;
3ª	26 de Agosto e	Sistemas lineares: independência linear. Introdução às transformações

	28 de Agosto	lineares. Matriz de uma transformação.
4 ^a	2 e 4 de Setembro	Parte 2. Álgebra Matricial: operações com matrizes, inversa de uma matriz.
5 ^a	9 e 11 de Setembro	Caracterização de matrizes inversíveis. Parte 3. Espaços Vetoriais: espaços e subespaços vetoriais. Subespaço gerado.
6 ^a	16 e 18 de Setembro	Espaço das linhas, espaço das colunas, espaço nulo e transformações lineares.
7 ^a	23 e 25 de Setembro	Dependência linear, bases. Sistema de coordenadas. Dimensão e Posto. Teorema do Posto.
8 ^a	30 de Setembro e 2 de Outubro	Dia 1: Aula de revisão. Dia 3: Primeira prova (P1).
9 ^a	7 e 9 de Outubro	Parte 4. Autovalores e autovetores: Revisão de determinantes. Definição e exemplos de autovalores e autovetores.
10 ^a	14 e 16 de Outubro	A equação característica. Diagonalização. Mudança de base. Autovetores e transformações lineares.
11 ^a	21 e 23 de Outubro	Parte 5. Ortogonalidade: Produto interno, norma e ortogonalidade de vetores. Ângulos entre vetores. Conjuntos ortogonais.
12 ^a	28 e 30 de Outubro	Projeções ortogonais. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
13 ^a	4 e 6 de Novembro	Mínimos quadráticos. Aplicação aos modelos lineares. Espaços com produto interno.
14 ^a	11 e 13 de Novembro	Parte 6. Matrizes simétricas e Formas Quadráticas: Diagonalização de matrizes simétricas. Formas quadráticas.
15 ^a	18 e 20 de Novembro	Otimização com Vínculo. Aula de exercícios com participação dos alunos.
16 ^a	25 e 27 de Novembro	Dia 26: Aula de revisão. Dia 28: Segunda prova (P2). (data provável)
17 ^a	2 e 4 de Dezembro	Dia 5: Prova Substitutiva (SUB).
18 ^a	9 e 11 de Dezembro	Dia 10: Prova de Recuperação (REC). Dia 12: Divulgação das notas.

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LAY, David C. Álgebra Linear e suas aplicações. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BOLDRINI, Jose Luiz. Álgebra linear. 3.ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, c1986. 411p.
2. ANTON, Howard.; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 8. ed Porto Alegre: Bookman, 2001. 572P
3. STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 583p.
4. COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. Um Curso de Álgebra Linear. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2005.
5. KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2006.
6. LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2001. 305p.
7. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear. 2. ed. rev. São Paulo: Mcgraw - Hill do Brasil, 1978. 413p. (Coleção Schaum)
8. 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. Tadeu Zavistanovicz de Almeida

Aprovado na Reunião do Colegiado ___/___/___

Prof. Dr. Eugênio Simão
 Coordenador do Curso de Graduação
 Coordenador do Curso de Pós-graduação
 SIAPE: 392745, Portaria nº 1071