



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7104	Álgebra Linear	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	
02653 – 3.1620(2) e 5.1620(2)		Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Evy Augusto Salcedo Torres

Email: evy.salcedo.torres@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Não há

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

Graduação 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.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1: 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
- 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 R^2

UNIDADE 2: Espaços com produto interno

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

UNIDADE 3: Transformações Lineares

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

UNIDADE 4: Autovalores, Autovetores e formas canônicas

- Autovalores e autovetores
- Matrizes semelhantes e diagonalização
- Teorema espectral
- Matrizes simétricas e diagonalização ortogonal
- Formas quadráticas e otimização
- Matrizes unitárias
- Formas canônicas de Jordan
- Teoremas de Cayley-Hamilton e Gershgorin
- Aplicações.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas intercaladas com discussões.
2. Desenvolvimento de exercícios manuscritos.
3. Material de apoio postado em ambiente virtual usando o *plataforma Moodle*.

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 avaliações previstas no plano de ensino. Para tanto, o aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá em até 3 dias úteis após a avaliação, apresentando comprovação (artigo 74).
- 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 notas de 0 a 10. 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 $3,0 \leq MF \leq 5,5$ e tenha frequência suficiente, estará apto a fazer a recuperação (REC), valendo notas de 0 a 10, e que englobará todo o conteúdo programático. Conforme já descrito acima, a NF será calculada pela seguinte equação:

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

Conteúdo de cada prova:

- Prova 1: (08/09/2016) Unidades 1
- Prova 2: (13/10/2016) Unidade 2 e 3
- Prova 3: (01/12/2016) Unidade 4
- Provas de Reposição: (06/12/2016)
- Recuperação: (08/07/2016)

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	08/08/2016 a 12/08/2016	Revisão: Sistemas de equações lineares. Eliminação Gaussiana. Matrizes e operações com matrizes. Revisão do conceito de vetor em R^2 , R^3 e R^n .
2ª	15/08/2016 a 19/08/2016	Definição de espaço vetorial e propriedades básicas. Conceito de Subespaço. Combinação linear e espaço gerado.
3ª	22/08/2016 a 26/08/2016	Independência linear. Base e dimensão. Rango de uma matriz, espaço nulo. Espaço das linhas e colunas
4ª	29/08/2016 a 02/09/2016	Espaço das linhas e colunas. Bases especiais. Mudança de base
5ª	05/09/2016 a 09/09/2016	Aula de dúvidas. Prova 1.
6ª	12/09/2016 a 16/09/2016	Produto Interno. Ângulo e ortogonalidade em espaços com produto interno.
7ª	19/09/2016 a 23/09/2016	Espaços com produto interno e projeções. Processo de Gram-Schmidt.
8ª	26/09/2016 a 30/09/2016	Processo de Gram-Schmidt. Aproximação por mínimos quadrados.
9ª	03/10/2016 a 07/10/2016	Ajuste por mínimos quadrados. Aproximação funcional.
10ª	10/10/2016 a 14/10/2016	Aula de dúvidas. Prova 2.
11ª	17/10/2016 a 21/10/2016	Definição de Transformação linear. Propriedades de uma transformação linear. Isomorfismo. Composição de Transformações lineares
12ª	24/10/2016 a 28/10/2016	Composição de Transformações lineares e Inversa. Representação matricial de uma transformação linear.
13ª	31/10/2016 a 04/11/2016	Autovalores e autovetores. Espaços vetoriais complexos. Diagonalização ortogonal. Diagonalização em geral. Semelhança
14ª	07/11/2016 a 11/11/2016	Diagonalização em geral. Semelhança. Formas Quadráticas. Otimização. Matrizes Hermitianas.
15ª	14/11/2016 a 18/11/2016	Formas canônicas de Jordan. Teoremas de Cayley-Hamilton e Gershgorin.
16ª	21/11/2016 a 25/11/2016	Aplicações
17ª	28/11/2016 a 02/12/2016	Aula de dúvidas. Prova 3
18ª	05/12/2016 a 09/12/2016	Prova de II chamada. Prova Recuperação final.

XII. Feriados previstos para o semestre 2016.2:

DATA	
11/08/2014	Feriado Estadual
15/11/2016	Proclamação da república

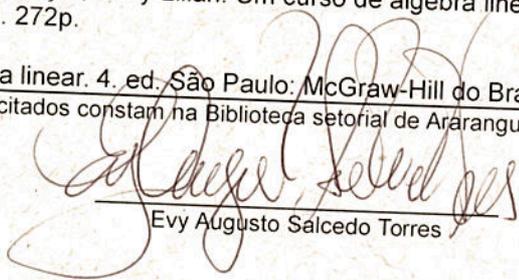
XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

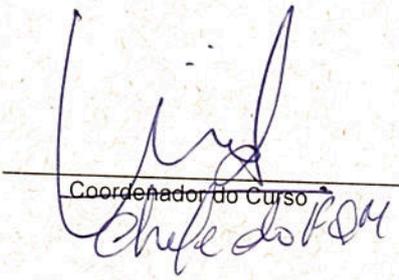
- [1] ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 572p.
- [2] LAY, David C. Álgebra Linear e suas aplicações. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.
- [3] BOLDRINI, José Luiz. Álgebra Linear. 3 ed. São Paulo, HARBRA, 1986. 411p.
- [4] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 583p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

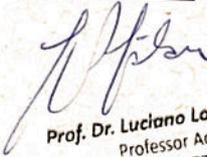
- [1] KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 680p.
- [2] LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 1. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001. 305p.
- [3] TEIXEIRA, Ralph Costa. Álgebra linear: exercícios e soluções. 1. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 437p.
- [4] COELHO, Flávio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lillian. Um curso de álgebra linear. 2 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. 272p.
- [5] LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2011. 434p.

Os livros da bibliografia básica acima citados constam na Biblioteca setorial de Araranguá.


Evy Augusto Salcedo Torres


Coordenador do Curso

Aprovado na Reunião do Colegiado do departamento em 11 / 09 / 16
Curso


Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher
Professor Adjunto
SIAPE 1775764
UFSC - Centro Araranguá