



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
PLANO DE DISCIPLINA

NOME		COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
Álgebra Linear		CENMEC	MATM 0046	2019.2
CARGA HORÁRIA	TEÓRICA	PRÁTICA	HORÁRIO	
60h/a	60h/a	-	TC/QN 08:00 – 10:00	
CURSOS ATENDIDOS				TURMA
Engenharia Mecânica				M2
PROFESSOR(ES) RESPONSÁVEL(EIS)				TITULAÇÃO
Alexandre Ramalho Silva				Doutor
EMENTA				
Sistemas Lineares e Matrizes. Espaço Vetorial, Subespaço, Combinação Linear, Base e Dimensão. Transformação Linear e Matriz Associada. Teorema do Núcleo e da Imagem. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de Operados Lineares. Produto Interno. Operadores Auto-Adjuntos e Ortogonais.				
OBJETIVOS				
OBJETIVO GERAL: -Fornecer conhecimentos básicos da Álgebra Linear assim como suas aplicações às ciências				
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Revisar aspectos fundamentais sobre matrizes determinantes e sistemas lineares, necessários ao prosseguimento do curso; - Definir espaços e subespaços vetoriais assim como caracterizá-los, a fim de resolver problemas; - Definir e caracterizar transformações lineares e operadores lineares assim como resolver problemas; - Definir autovalores e autovetores, assim como utilizá-los tanto na diagonalização de operadores como no estudo das cônicas; - Definir produto interno, e os conceitos de distância e ângulo nos espaços vetoriais qualquer; - Definir bases ortogonais e ortonormais, e apresentar o processo de ortogonalização de Gram-Schmidt para ortogonalizar bases; - Definir e caracterizar os operadores auto-adjuntos e ortogonais, assim como resolver problemas.				
METODOLOGIA (Recursos, materiais e procedimentos)				
METODOLOGIA: A disciplina será trabalhada com aulas expositivo-dialogadas, onde serão fornecidos os componentes teóricos e será feita a prática de exercícios.				
RECURSOS E MATERIAIS UTILIZADOS: Quadro branco, data-show, marcador e material fotocopiado				
FORMAS DE AVALIAÇÃO				
A avaliação será realizada mediante 2 provas escritas. Cada uma das provas escritas (NP1, NP2) vale 10,0 pontos. A média parcial (MP) é dada pela média aritmética simples das notas parciais ($MP = (NP1 + NP2) / 2$). A critério do professor, dependendo do desenvolvimento das atividades ao longo do semestre, podem ser feitos exercícios avaliativos extras, aos quais poderão ser atribuídos pontos extras. O aluno que obtiver média parcial maior ou igual a 7,0 estará APROVADO com média final, MF, igual a média parcial, o aluno que obtiver média parcial maior que 4,0 e menor que 7,0 fará uma prova final, PF, e sua média final será calculada a partir da fórmula: $MF = (MP + PF) / 2$ de forma que o mesmo será aprovado se MF foi igual ou maior que 5,0.				
CONTEÚDOS DIDÁTICOS				

1. TÓPICOS SOBRE MATRIZES, DETERMINANTES E SISTEMAS LINEARES;

- 1.1 - Operações com matrizes, inversão de matrizes e aplicações;
- 1.2 - Escalonamento de Sistemas;
- 1.3 - Soluções de um sistema de equações lineares.

2. ESPAÇO VETORIAL

- 2.1 - Espaços vetoriais;
- 2.2 - Subespaços vetoriais;
- 2.3 - Combinação linear;
- 2.4 - Dependência e Independência linear;
- 2.5 - Base e Dimensão;
- 2.6 - Mudança de Base

3. TRANSFORMAÇÕES LINEARES

- 3.1 - Definição;
- 3.2 - Transformações lineares no plano e no espaço;
- 3.4 - Operações com Transformações lineares;
- 3.5 - Núcleo e Imagem de uma transformação linear;
- 3.6 - Matriz de uma transformação linear;
- 3.7 - Operadores lineares.

4. AUTOVALORES E AUTOVETORES

- 4.1 - Introdução e definição;
- 4.2 - Polinômio característico;
- 4.3 - Diagonalização de Operadores (Base de autovetores e polinômio minimal)
- 4.4 - Aplicação ao estudo das cônicas

5. PRODUTO INTERNO

- 5.1 - Definição de Produto Interno;
- 5.2 - Norma e ângulo entre vetores;
- 5.3 - Coeficientes de Fourier;
- 5.4 - Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt e a ortonormalização de bases.

6. OPERADORES AUTO-ADJUNTOS E ORTOGONAIS

- 6.1 - Introdução: Matrizes simétricas e ortogonais, e alguns teoremas;
- 6.2 - Definição de operador auto-adjunto e de operador ortogonal;
- 6.3 - Caracterização e diagonalização de Operadores Auto-Adjuntos e Ortogonais;
- 6.4 - Caracterização de Operadores Ortogonais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- 1. BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- 2. KOLMAN, B.; HILL, D. Introdução à Álgebra Linear e aplicações. 8. ed. São Paulo: LTC, 2006.
- 3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1995.
- 4. ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 1. HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Álgebra Linear. São Paulo: Polígono, 1971.
- 2. LIMA, E. L. Álgebra Linear. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM/IMPA, 2016.
- 3. LAWSON, T. Álgebra Linear. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- 4. LAY, D. C. Álgebra Linear e suas aplicações. 4. ed.. São Paulo: LTC, 2013
- 5. DE ARAUJO, T. Álgebra Linear: Teoria e Aplicações. Rio de Janeiro: SBM, 2014.
- 6. CALIOLLI, C.A; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F., Álgebra Linear e Aplicações, 4. ed. São Paulo: Atual, 1983.

Data	Assinatura do professor	Aprovado no Colegiado	Coordenador do Colegiado
____/____/____	_____	____/____/____	_____