

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

## PLANO DE ATIVIDADES DA DISCIPLINA

NOME DO COMPONENTE			COLEGIADO	CODIGO	SEMESTRE
Álgebra Linear			CPRODSAL	PROD0138	2021.2
CARGA HORÁRIA TOTAL	PRESENCIAL	REMOTA	<b>HORÁRIO:</b> Quarta: 8h-10h Quinta: 8h-10h		
60 horas	36	24			
CURSOS ATENDIDOS				SUB-TURMAS	
Engenharia de Produção e Ciência da Computação					
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)				TITULAÇÃO	
Elaine Ferreira Rocha				Doutorado em Matemática	
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					
Capacitar o discente para a modelagem e resolução de problemas relacionados a Sistemas Lineares, Espaços Vetoriais e Transformações Lineares.					
METODOLOGIA					
Aula expositiva e dialogada com resolução de problemas e exercícios. As atividades corresponderão a 40% da carga horária da disciplina de forma remota com aulas síncronas, todas gravadas e disponíveis na plataforma moodle, pelo PEMD UNIVASF. Os 60% da carga horária da disciplina ocorrerá de forma presencial, com material disponível no Campus. Materiais necessários: Computador, software de gravação, internet e mesa digitalizadora para as atividades que ocorrerão remotamente.					
<b>Total de vagas:</b> 40 vagas para alunos do curso de Engenharia de Produção – UNIVASF/Campus Salgueiro e 10 vagas para os alunos do curso de Ciências da Computação- UNIVASF/ Campus Salgueiro					
FORMAS DE AVALIAÇÃO					
A avaliação consistirá em seis atividades, divididas em três unidades: 1ª UNIDADE: Lista de Exercícios (2,0pts); 1ª Avaliação escrita, com envio dos registros da resolução de cada questão (8,0pts) 2ª UNIDADE: Seminário (3,0pts); 2ª avaliação escrita, com envio dos registros da resolução de cada questão (7,0pts) 3ª UNIDADE: Lista de exercícios (2,0); 3ª avaliação, com envio dos registros da resolução de cada questão (8,0pts)					
Cada unidade corresponde ao total de 10 pontos, onde iremos somar as notas das três unidades e dividir por três, e essa será a nota final do curso. Se maior ou igual a 7,0 o aluno é aprovado, se maior ou igual a 4,0 e menor que 7,0, o aluno tem direito a fazer uma avaliação final. Se menor que nota 4,0 o aluno será reprovado.					
CONTEÚDOS DIDÁTICOS					
Número	Cronograma de atividades			CH	CH acumulada
CONTEUDO PROGRAMÁTICO					
1	Apresentação do conteúdo da disciplina – objetivos, bibliografia, avaliações. Matrizes: definição, ordem, exemplos. Tipos de matrizes: linha, coluna, nula, quadradas, diagonais, triangulares. Igualdade de matrizes e transposta de uma matriz. Operações: Adição e propriedades e multiplicação por escalar e propriedades.			2h	2h
2	Operações: Produto de matrizes e propriedades. Tipos de matrizes: simétricas, antisimétricas, hermitianas, anti-hermitianas, ortogonais e unitárias.			2h	4h
3	Determinante de uma matriz quadrada: cofatores, definição (Teorema de Laplace), propriedades			2h	6h
4	Operações elementares sobre as linhas de uma matriz: Escalonamento de matrizes, matriz na forma linha reduzida e na forma escada. Determinante de uma matriz quadrada: através de operações elementares sobre as linhas da matriz.			2h	8h
5	Matrizes inversas: matriz adjunta, definição, propriedades e cálculo de matriz inversa, usando operações elementares sobre as linhas.			2h	10h
6	Matrizes inversas: cálculo de matriz inversa usando operações elementares sobre as linhas.			2h	12h
7	Sistemas de equações lineares: definição e exemplos, sistemas homogêneos, sistemas equivalentes. Resolução e discussão de sistemas lineares: Classificação de sistemas lineares a partir de suas soluções.			2h	14h
8	Seminário			2h	16h

9	1ª Avaliação	2h	18h
10	Espaços vetoriais: definição, exemplos (reais e complexos).	2h	20h
11	Subespaços vetoriais: definição, exemplos, interseção, união e soma e soma direta.	2h	22h
12	Combinação linear: definição e exemplos. Subespaço finitamente gerado: definição e propriedades.	2h	24h
13	Dependência e independência linear: definição e propriedades. Base e dimensão de um espaço vetorial.	2h	26h
14	Matriz mudança de base: definição e coordenadas de um vetor em relação à uma base. Matrizes semelhantes.	2h	28h
15	Espaços vetoriais com produto interno: produto interno em espaços vetoriais reais e em espaços vetoriais complexos: definição, propriedades e exemplos.	2h	30h
16	Espaços vetoriais com produto interno: norma de um vetor, ângulo entre vetores, complemento ortogonal.	2h	32h
17	Bases em espaços com produto interno: base ortogonal e base ortonormal, exemplos e propriedades.	2h	34h
18	Construção de bases ortogonais e bases ortonormais: Processo de ortogonalização de GramSchmidt, normatização de vetores.	2h	36h
19	Transformação linear: definição, exemplos, propriedades, operadores lineares. Transformações lineares do plano no plano: reflexões, dilatações, contrações e rotações.	2h	38h
20	Transformação linear a partir de uma matriz: a transformação linear a partir de uma transformação linear. Matriz de uma transformação linear entre espaços vetoriais de dimensões finitas: construção, exemplos, propriedades.	2h	40h
21	2ª Avaliação	2h	42h
22	Núcleo e imagem de uma transformação linear: definição, exemplos e propriedades. Transformações lineares injetivas, sobrejetivas, isomorfismo e automorfismo: definição, exemplos e propriedades.	2h	44h
23	Operadores lineares invertíveis e operadores simétricos e ortogonais: definição, exemplos, propriedades.	2h	46h
24	Auto-valores e auto-vetores de um operador linear: definição, exemplos, propriedades. Polinômio característico de um operador linear: definição, exemplos e propriedades.	2h	48h
25	Auto-espaço associado a um autovalor de um operador linear: definição, exemplos, propriedades. Multiplicidade algébrica e multiplicidade geométrica de um autovalor: definição, exemplos e propriedades.	2h	50h
26	Diagonalização de operadores lineares: teoremas e procedimento para diagonalizar, se o operador for diagonalizável.	2h	52h
27	Diagonalização de operadores lineares: determinação da matriz diagonal associada ao operador diagonalizável.	2h	54h
28	Operadores adjuntos e ortogonais e diagonalização.	2h	56h
29	Exercícios	2h	58h
30	3ª Avaliação	2h	60h
	Avaliação Final		

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

##### 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.

12/04/2022

*Solaine Ferreira Rocha*

/ / 2020

DATA

ASSINATURA DO PROFESSOR

APROV. NO NDE

COORD. DO COLEGIADO