

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**  
**PLANO DE ATIVIDADES REMOTAS**

| NOME DO COMPONENTE  |          |            | COLEGIADO                                | CÓDIGO   | SEMESTRE              |
|---|----------|------------|--|----------|-----------------------|
| Álgebra Linear  |          |            | PRODSAL                                  | Prod0138 | 2020.2                |
| CARGA HORÁRIA TOTAL*  | SÍNCRONA | ASSÍNCRONA | HORÁRIO: Terça: 8h-10h e Quinta: 8h- 10h |          |                       |
| 60h   | 30h      | 30h        |  |          |                       |
| CURSOS ATENDIDOS  |          |            |  |          | SUB-TURMAS            |
| Engenharia de Produção – Campus Salgueiro<br>Ciências da Computação- Campus Salgueiro   |          |            |  |          | -                     |
| PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)  |          |            |  |          | TITULAÇÃO             |
| Elaine Ferreira Rocha   |          |            |  |          | Doutora 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   |          |            |  |          |                       |
| Os discentes terão uma trilha assíncrona de estudos que envolverá: assistir as videoaulas produzidas por mim, leitura do livro de Álgebra Linear e artigos (estudo dirigido). Essas atividades corresponderão a 50% da carga horária da disciplina. Todo material estará disponível na plataforma moodle, pelo PEMD UNIVASF. Ainda, de maneira síncrona, serão realizadas 30h/aula (50% da carga horária total da disciplina). Tais encontros síncronos terão: aula expositiva dialogada e resolução de exercícios. As aulas síncronas serão ministradas na plataforma Web Conferência, da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), por meio do link: <a href="https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/elaine-ferreira-rocha">https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/elaine-ferreira-rocha</a><br>Materiais necessários: Computador, software de gravação, internet e mesa digitalizadora. |          |            |  |          |                       |
| <b>Total de vagas:</b> 40 vagas para alunos do curso de Engenharia de Produção – UNIVASF/Campus Salgueiro e 15 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:<br>1ª UNIDADE: Seminário (2,0pts); 1ª Avaliação escrita, com envio dos registros da resolução de cada questão (8,0pts)<br>2ª UNIDADE: Seminário (3,0pts); 2ª avaliação escrita, com envio dos registros da resolução de cada questão (7,0pts)<br>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 |  |
|---------------------|--|
| Data                | Cronograma de atividades   |
|                     | 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. |
|                     | Operações: Produto de matrizes e propriedades. Tipos de matrizes: simétricas, antisimétricas, hermitianas, anti-hermitianas, ortogonais e unitárias.   |
|                     | Determinante de uma matriz quadrada: cofatores, definição (Teorema de Laplace), propriedades   |
|                     | 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.   |
|                     | Matrizes inversas: matriz adjunta, definição, propriedades e cálculo de matriz inversa, usando operações elementares sobre as linhas.  |
|                     | Matrizes inversas: cálculo de matriz inversa usando operações elementares sobre as linhas.   |
|                     | 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.   |
|                     | Seminário  |
|                     | 1ª Avaliação   |
|                     | Espaços vetoriais: definição, exemplos (reais e complexos).  |
|                     | Subespaços vetoriais: definição, exemplos, interseção, união e soma e soma direta.   |
|                     | Combinação linear: definição e exemplos. Subespaço finitamente gerado: definição e propriedades.   |
|                     | Dependência e independência linear: definição e propriedades. Base e dimensão de um espaço vetorial.   |
|                     | Matriz mudança de base: definição e coordenadas de um vetor em relação à uma base. Matrizes semelhantes.   |
|                     | Espaços vetoriais com produto interno: produto interno em espaços vetoriais reais e em espaços vetoriais complexos: definição, propriedades e exemplos.  |
|                     | Espaços vetoriais com produto interno: norma de um vetor, ângulo entre vetores, complemento ortogonal.   |

|  |  |
|--|--|
|  | Bases em espaços com produto interno: base ortogonal e base ortonormal, exemplos e propriedades.   |
|  | Construção de bases ortogonais e bases ortonormais: Processo de ortogonalização de GramSchmidt, normalização de vetores.   |
|  | Transformação linear: definição, exemplos, propriedades, operadores lineares. Transformações lineares do plano no plano: reflexões, dilatações, contrações e rotações.   |
|  | 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. |
|  | 2ª Avaliação   |
|  | Núcleo e imagem de uma transformação linear: definição, exemplos e propriedades. Transformações lineares injetivas, sobrejetivas, isomorfismo e automorfismo: definição, exemplos e propriedades.                              |
|  | Operadores lineares invertíveis e operadores simétricos e ortogonais: definição, exemplos, propriedades.   |
|  | Auto-valores e auto-vetores de um operador linear: definição, exemplos, propriedades. Polinômio característico de um operador linear: definição, exemplos e propriedades.  |
|  | 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.                       |
|  | Diagonalização de operadores lineares: teoremas e procedimento para diagonalizar, se o operador for diagonalizável.  |
|  | Diagonalização de operadores lineares: determinação da matriz diagonal associada ao operador diagonalizável.   |
|  | Operadores adjuntos e ortogonais e diagonalização.   |
|  | Exercícios   |
|  | 3ª Avaliação   |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

*Solaine Ferreira Rocha*

11/05 2021

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO PROFESSOR

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
APROV. NO NDE

\_\_\_\_\_  
COORD. DO COLEGIADO

**Observação:** Os alunos matriculados nesta disciplina **devem** possuir acesso à internet e ao aplicativo CamScanner (para digitalização e envio das atividades).