



CAMPUS: MACAÉ				
CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO				
COMPONENTE CURRICULAR: ÁLGEBRA LINEAR		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026		
Especificação do componente:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo	
	(X) Presencial	() A distância	() Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	(X) Básica	() Específica	() Pesquisa	() Extensão
	(X) Teórica	() Prática	() Laboratorial	
Pré-requisito: Geometria Analítica				
Correquisito: Não há				
Carga horária: 120 h/a (90 h)		Carga horária presencial: 120 h/a (90 h)	Carga horária a distância: -	
Carga horária de Extensão: -				
Aulas por semana: 6		Código: ECACM.010	Série e/ou Período: 2º	

EMENTA:

Matrizes, determinantes, inversão de matrizes, sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, transformações lineares, mudança de base. matrizes semelhantes. Operadores autoadjuntos e ortogonais. Valores e vetores próprios. Formas Quadráticas, Cônicas

OBJETIVOS:

Introduzir o aluno em conceitos iniciais e resultados importantes da Álgebra linear. O estudo dos espaços vetoriais e das transformações lineares é essencial a todas as áreas da Matemática e a qualquer outra área envolvendo modelos matemáticos e visa introduzir conceitos básicos sobre espaços vetoriais e subespaços, e estudar mais em detalhes as transformações lineares e suas formas canônicas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Matrizes:
 - Definição e Tipos;
 - Álgebra matricial;
 - Matriz transposta;
 - Matriz simétrica;
 - Matriz ortogonal.



- Determinantes:
 - Ordem e Representação;
 - Propriedades;
 - Cálculo do determinante por Laplace;
 - Operações elementares;
 - Cálculo do determinante por triangularização;
 - Cálculo de determinantes pela regra de Sarrus.
- Inversão de Matrizes:
 - Matriz inversa e propriedades;
 - Inversão de matrizes por meio de operações elementares;
 - Inversão de matrizes por matriz adjunta.
- Sistemas de equações lineares:
 - Sistema compatível, sistemas equivalentes e sistema linear homogêneo;
 - Operações elementares e sistemas equivalentes;
 - Classificação e solução dos sistemas de equações lineares;
 - Discussão de sistemas em função de parâmetros reais.
- Espaços vetoriais:
 - Definição e propriedades;
 - Subespaços vetoriais;
 - Combinação linear;
 - Dependência e independência linear;
 - Base e dimensão;
 - Módulo de um vetor;
 - Ângulo entre dois vetores;
 - Vetores Ortogonais;
 - Bases ortogonais e ortonormais.
- Transformações lineares:
 - Definição;
 - Núcleo e imagem de uma transformação linear;
 - Matriz de uma transformação linear;
 - Operações com transformações lineares;



- Transformações lineares no plano;
- Transformações lineares no espaço.
- Operadores lineares:
 - Definição;
 - Operadores Inversíveis;
 - Mudança de base;
 - Matrizes Semelhantes;
 - Operadores auto-adjuntos;
 - Operadores ortogonais.
- Valores e vetores próprios:
 - Determinação dos valores próprios e dos vetores próprios e propriedades;
 - Diagonalização de operadores;
 - Diagonalização de matrizes simétricas.
- Formas quadráticas:
 - Forma quadrática no plano;
 - Classificação de cônicas;
 - Forma quadrática no espaço;
 - Classificação de quádras.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de Engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- Ser capaz de modelar os fenômenos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOLDRINI, Jose Luiz *et al.* **Álgebra linear**. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, c1986.
2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987.
3. CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto Celso Fabrício. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. ed. reform. São Paulo: Atual, 1998.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. **Álgebra linear**. tradução técnica Claus Ivo Doering. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
2. COIMBRA, Alberto Luiz. **Álgebra linear aplicada**: vetores: lições e exemplos. Rio de Janeiro: Didatica e Científica, 1991.
3. Leon, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. tradução e revisão técnica Sérgio Gilberto Taboada. 8. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
4. ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. Tradução de Claus Ivo Doering. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
5. LAWSON, Terry. **Álgebra linear**. Tradução de Elza F. Gomide. São Paulo: E. Blücher, 1997.