

## LOB1037 - Álgebra Linear

### *Linear algebra*

- Créditos-aula: 4
- Créditos-trabalho: 0
- Carga horária: 60 h
- Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

### Objetivos

Proporcionar ao aluno conceitos básicos de Álgebra Linear, para posterior aplicação nos cursos subsequentes em inúmeros problemas de engenharia.

*To provide the student with basic concepts in linear algebra, for application in subsequent courses and engineering problems.*

### Docente(s) Responsável(eis)

- 8884940 - Paula Cristiane Pinto Mesquita Pardal

### Programa resumido

Espaços vetoriais, Transformações lineares, auto-valores e auto-vetores, diagonalização de Operadores, espaços vetoriais com produto interno, aplicações as equações diferenciais.

*Vector Spaces, linear Transformations, eigenvalues and eigenvectors, Diagonalization, Inner product in vectorial Spaces, applications to differential Equations.*

### Programa

espaços vetoriais: Definição, Propriedades dos Espaços Vetoriais, Subespaços Vetoriais, Combinação Linear, Dependência e Independência Linear, Espaços Vetoriais Finitamente Gerados. Base e Dimensão de um Espaço Vetorial, mudança de Base. • Transformações lineares: Definição, Propriedades, Núcleo e Imagem de uma Transformação Linear, Teorema da Dimensão, Operadores Lineares, Inversa de uma transformação Linear. • Auto-valores e auto-vetores: Definição. Auto-valores e Auto-vetores de um Operador Linear. Polinômio Característico. • Diagonalização de operadores: Base de auto-vetores. Polinômio Mínimo. Diagonalização Simultânea de dois Operadores. Forma de Jordan. • Espaços vetoriais com produto interno: Definição e Propriedades, desigualdade de Cauchy-Schwarz, Ortogonalidade, bases ortonormais, processo de Gram-Schmidt, projeção ortogonal, Operador adjunto. • Aplicações: Equações e sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem com coeficientes constantes, equações diferenciais homogêneas com coeficientes constantes. Equações em Diferença.

• *Vector spaces: Definition, Properties of Vector Spaces. Vector Subspaces. Theorems. Linear Combinations. Linear dependence and independence. Finitely Generated Vector Spaces. Base and dimension of Vector Spaces.* • *Linear transformations: Definition. Properties. Kernel and image of a linear transformation, dimension theorem. Linear Operators, Inverse of linear transformation.* • *Eigenvalues and eigenvectors: Definition. Theorems. Eigenvalues and Eigenvectors of matrices. Characteristic Polynomial, Minimal Polynomial.* • *Diagonalization: Bases of Eigenvectors, Simultaneous Diagonalization of Two Operators, Jordan Form.* • *Inner vectorial spaces: Definitions and Properties, Cauchy-Schwarz inequality, Orthonormal bases, Gram-Schmidt orthogonally process, Projections, Adjoint operator.* • *Applications: Equations and Systems of linear differential Equations with constants coefficients, Homogeneous differential equations with constant coefficients, Difference equations.*

### Avaliação

- **Método:** NF=A avaliação será composta por provas, listas, projetos, seminários e outras formas que farão a composição das notas, sendo estipulada a média final a somatória destas notas (N), com no mínimo duas avaliações, sendo:  $(N1+...+Nn)/n$ .
- **Critério:**  $NF \geq 5,0$ .
- **Norma de recuperação:**  $(NF+RC)/2 \geq 5,0$ , onde RC é uma prova de recuperação a ser aplicada.

### Bibliografia

01.STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações, São Paulo: Cengage Learning, 2010.02.LIPSCHUTZ, Seymour . Algebra linear. 3. ed. São Paulo: Ed. McGrawHill. 1990.03.HOWARD, Anton ; RORRES,Chris. Álgebra linear com aplicações. 8. ed., Ed. Bookman, 2001.04.MICHOLSON, W. Keith. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Ed. Mc GrawHill, 2006.05.BOLDRINI, José Luiz ; COSTA Sueli I. Rodrigues; FIGUEIREDO Vera Lúcia; WETZLER Henry G. Álgebra linear., 3. ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1986.06.POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

### Requisitos

- LOB1036: Geometria Analítica (Requisito fraco)