**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**
**DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO**

PROGRAMA DE DISCIPLINA

| | | |
|---|---|---|
| **Nome do Componente Curricular em português:**<br>Introdução à Álgebra Linear<br>**Nome do Componente Curricular em inglês:**<br>Introduction to Linear Algebra | | **Código:**<br>MTM112 |
| **Nome e sigla do departamento:**<br>Departamento de Computação (DECOM) | | **Unidade acadêmica:**<br>ICEB |
| **Carga horária semestral:**<br>60 horas | **Carga horária semanal teórica:**<br>4 horas/aula | **Carga horária semanal prática:**<br>- |

**Ementa:**

Matrizes; Determinantes; Sistemas de Equações Lineares; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Operadores; Autovalores e autovetores; Diagonalização.

**Conteúdo Programático:**

- Matrizes
  - Definição
  - Operações com matrizes e suas propriedades
  - Matrizes: Identidade, transposta, simétrica antissimétrica, ortogonal, idempotente, nilpotente e triangular.
- Determinantes
  - Permutações, transposições
  - Desenvolvimento por cofatores
  - Matriz adjunta
  - Propriedades do determinante.
- Inversão de Matrizes
  - Matriz inversa, matrizes singulares.
  - Propriedades da matriz inversa.
  - Operações elementares sobre matrizes.
  - Inversão de matrizes por meio de operações elementares.
- Sistemas de Equações Lineares
  - Definição
  - Tipos de Sistemas
  - Sistemas Equivalentes
  - Resolução de Sistemas usando operações elementares
  - Discussão de Sistemas
- Espaços Vetoriais
  - Definição
  - Subespaços vetoriais
  - Combinação, gerador de um espaço
  - Dependência e Independência linear.
  - Bases e dimensão

    - Vetor-coordenador e matriz-coordenada de um vetor
    - Espaço linha, espaço coluna
    - Posto de uma matriz
    - Produto interno em um espaço vetorial (desigualdade de Cauchy-Schwarz)
    - Comprimento e ângulo
- Transformações Lineares
    - Definição
    - Operador linear
    - Funcional linear
    - Propriedades das transformações lineares
    - Núcleo e imagem de uma transformação
    - Matrizes de transformações lineares (L(IRn, IRm)= Mmxn(IR))
    - Mudança de base
    - Semelhança (Matrizes semelhantes)
- Diagonalização
- Valor característico de uma matriz
- Vetor característico de uma matriz
- Polinômio característico, equação característica
- Espaço característico
- Diagonalização.

**Bibliografia Básica:**


- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
- BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. 3.ed. ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, 1986.
- CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H.; Álgebra Linear e Aplicações. 6.ed. São Paulo: Atual, 1990.


**Bibliografia Complementar:**


- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- LANG, S. Álgebra linear. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.
- GONÇALVES, A.; SOUZA, R. M. L. Introdução à Álgebra Linear. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
- KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.