

**UNICENTRO**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE**  
**SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Engenharia Ambiental  
Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica  
C/H semanal: 5 h/a

Série: 1ª/2º sem.

Turno: Integral  
Código: 1081/I  
C/H total: 85 h/a

**EMENTA**

Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Autovalores e Autovetores. Formas quadráticas. Normas. Projeção ortogonal. Ortogonalidade. Aplicação aos modelos de regressão linear multivariados. Coordenadas no plano. Coordenadas no espaço. Vetores: propriedade, aplicações e bases. Retas e planos no espaço. Distâncias. Cônicas. Superfícies não planas.

**I. OBJETIVOS**

Apresentar aos estudantes os fundamentos da Álgebra Linear e da Geometria Analítica, apresentando algumas aplicações e relacionando ambas.

**II. PROGRAMA**

**Geometria Analítica**

- Coordenadas cartesianas no plano: ortogonais e não-ortogonais; quadrantes e bissetrizes; ponto médio de um segmento; distância entre dois pontos; baricentro de um triângulo; equação geral da reta; posições relativas de duas retas. Circunferência. Cônicas.
- Coordenadas no espaço.
- Vetores: definição; adição e subtração de vetores; produto escalar e vetorial; propriedades das operações; aplicação de vetores e bases.
- Retas e Planos no espaço  $\mathbb{R}^3$ .
- Vetor posição; Distâncias entre pontos, de ponto a retas e planos.
- Superfícies Cônicas.

**Matrizes e Determinantes**

- Definição, dimensão, tipos.
- Operações com matrizes e suas propriedades.
- Determinantes: definição, propriedades, cálculo do determinante.
- Escalonamento de uma matriz
- Redução à forma escada. Posto de uma matriz.
- Matriz adjunta e Matriz Inversa.

**Sistemas de Equações Lineares**

- Sistemas  $n \times n$  ( $n$  equações e  $n$  incógnitas).
- Matriz de Coeficientes, Matriz Aumentada.
- Solução pela inversa da matriz de coeficientes.
- Regra de Cramer.
- Método de Gauss.

**Autovalores e Autovetores**

- Definição e Equação Característica.
- Autovalores  $\lambda$  e Autovetores  $\mathbf{u}$  associados.

**III. METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas e resolução de exercícios.

**IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Provas escritas e trabalho/exercícios propostos.

## V. BIBLIOGRAFIA

- BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo, Harbra, 1986.
- CAROLI, A. J. et al. **Matrizes e Sistemas Lineares**. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1968.
- KOLMAN, B. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 6ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 1999.
- LIPSCHUTZ, S. **Teoria e problemas de Álgebra Linear**. 6ª ed. Porto Alegre, Bookman, 2004.
- MACHADO, A. S.. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo, Atual, 1980.
- FEITOSA, M. O. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**. 4ª ed. Atlas, 1981.
- RIGHETTO, A. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: IR Editora, 1976.
- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: MacGraw–Hill, 1987.
- MACHADO, A. S. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo: Atual, 1980.

Irati, 2010.

Professora: Lucas de Oliveira.

Chefe de Departamento: Carlos Magno de Sousa Vidal.