



Álgebra Linear e Aplicações Geométricas

Nome da Disciplina	Álgebra Linear e Aplicações Geométricas				
Eixo Temático	Computação Avançada e Aplicações Gráficas I				
Requisito	Eixo Estrutura e Distribuição da Informação II				
Período Acadêmico	6	Caráter	Obrigatória		
CHT	68 horas/aula	CHP	00 horas/aula	CHTOT	68 horas/aula

Ementa: Sistemas de Equações Lineares. Aritmética e Álgebra Matricial. Inversão de Matrizes. Determinante de uma Matriz. Espaços e Subespaços Vetoriais. Independência Linear de Vetores. Base e Dimensão. Transformações Lineares. Vetores no R^2 e R^3 . Produtos de Vetores e Aplicações. Estudo da Reta. Estudo do Plano. Cônicas.

Objetivo Geral: Introduzir estudo dos Espaços Vetoriais e suas propriedades com uma interpretação geométrica bem definida da Álgebra que os envolve e das Aplicações Lineares entre tais Espaços.

Objetivos Específicos:

1. Desenvolver a capacidade analítica e crítica através da resolução de exercícios matemáticos e geométricos;
2. Desenvolver o raciocínio algébrico e de modelagem matemática mediante a elaboração e resolução de sistemas lineares a partir de problemas práticos;
3. Desenvolver a visão geométrica de problemas;
4. Embasar matematicamente o aluno para aplicações de tecnologia em Estruturas Gráficas.

Conteúdo Programático:

Unidade 1: Matrizes e Sistemas de Equações

- 1.1 Sistemas de Equações Lineares
- 1.2 Método de Eliminação de Gauss-Jordan (M.E.G.J.)
- 1.3 Aritmética Matricial
- 1.4 Álgebra Matricial
- 1.5 Inversão de Matrizes usando o M.E.G.J.
- 1.6 Matrizes Elementares

Unidade 2: Determinantes

- 2.1 O Determinante de uma Matriz



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO CIBERESPACIAL

CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.2 Propriedades dos Determinantes

Unidade 3: Vetores

3.1 Vetor

3.2 Módulo de um Vetor

3.3 Decomposição de um Vetor no Plano

3.4 Expressão Analítica de um Vetor

3.5 Vetor definido por Dois Pontos

3.6 Decomposição no Espaço

3.7 Vetor definido pelas Coordenadas dos Pontos Extremos

3.8 Condição de Paralelismo de Dois Vetores

Unidade 4: Espaços Vetoriais

4.1 Definições Básicas

4.2 Subespaços

4.3 Independência Linear

4.4 Base e Dimensão

4.5 Mudança de Bases

4.6 Espaço Linha e Espaço Coluna

Unidade 5: Transformações Lineares

5.1 Definições Básicas

5.2 Representação Matricial

5.3 Similaridade

Unidade 6: Produtos de Vetores

6.1 Produto Escalar e Aplicações

6.1.1 Ângulo entre dois vetores

6.1.2 Projeção de um Vetor

6.2 Produto Vetorial e suas Propriedades

6.3 Condição de Coplanaridade de três Vetores

6.4 Interpretação Geométrica do Módulo do Produto Vetorial

6.5 Produto Misto

6.6 Interpretação Geométrica do Módulo do Produto Misto

6.7 Duplo Produto Vetorial e sua Decomposição

Unidade 7: A Reta e o Plano



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO CIBERESPACIAL
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- 7.1 Equação Vetorial da Reta
- 7.2 Equações Paramétricas, Simétricas e Reduzidas da Reta
- 7.3 Ângulos de Duas Retas
- 7.4 Condições de Paralelismo, Ortogonalidade e Coplanaridade de Duas Retas
- 7.5 Posições Relativas e Interseções de Duas Retas
- 7.6 Equação Geral do Plano
- 7.7 Equações Paramétricas do Plano
- 7.8 Ângulo de Dois Planos e de uma Reta com um Plano
- 7.9 Interseção de Dois Planos e da Reta com o Plano

Unidade 8: Cônicas

- 8.1 A Parábola
- 8.2 A Elipse
- 8.3 A Hipérbole

Bibliografia Básica:

1. LEON, S. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. ESPINOSA, I. S. O. N.; BISCOLLA, L. M. C. C & FILHO, P. B. **Álgebra Linear para Computação – Série Fundamentos de Informática**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. ESPINOSA, I. S. O. N. & FILHO, P. B. **Geometria Analítica para Computação – Série Fundamentos de Informática**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. STRANG, G. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 4ª. Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
2. LAY, D. C. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 2ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
3. STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2ª. Edição. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
4. LIMA, E. L. **Álgebra Linear – Coleção Matemática Universitária**. 7ª. Edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

INSTITUTO CIBERESPACIAL

CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

5. CAMARGO, I. & BOULOS, P. **Geometria Analítica – Um**

Tratamento Vetorial. 3ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

