



PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia						
Disciplina	Geometria Analítica e Álgebra Linear					Código	
CH Total	60	CH Teórica	60	CH Prática	0	Período Letivo	2011.1
Professor(es)							

1. EMENTA

Vetores no plano e no espaço. Produto escalar e produto vetorial. Norma e distância. Equações de curvas e superfícies no espaço. Sistemas de equações lineares, aplicações. Espaços vetoriais, subespaços. Base e dimensão de um espaço vetorial. Transformações lineares. Autovalores e autovetores de uma transformação linear. Diagonalização de transformações lineares e de matrizes. Aplicações.

2. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina pertence ao núcleo da base comum dos cursos de engenharia. Além de fornecer ferramentas e subsídios para o estudo da geometria, da física e do cálculo, tem por objetivo desenvolver o raciocínio lógico do aluno, buscando aplicações práticas em problemas reais. Possibilita ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais às engenharias e desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas técnicas.

3. OBJETIVOS

3.1 Gerais

- Desenvolver a capacidade lógica para resolução de problemas, e de tomada de decisões.
- Dar condições e a maturidade necessária ao aluno para desenvolver-se no seu curso de Engenharia.
- Fornecer as noções básicas de Geometria Analítica e Álgebra Linear, enfatizando suas aplicações às Engenharias.
- Mostrar a importância da Geometria Analítica como ramo da matemática incorporou técnicas algébricas na geometria, e reciprocamente.
- Estudar os espaços vetoriais, ambiente onde se desenvolve a Álgebra Linear e as transformações lineares, funções que preservam as operações dos espaços vetoriais.
- Apresentar a álgebra vetorial como uma introdução para compreender os métodos mais abstratos da Álgebra Linear e adquirir aptidão para o emprego dos vetores no Cálculo.
- Familiarizar o aluno com recursos computacionais básicos aplicados ao ensino desta disciplina.

3.2 Específicos

- Estudar as grandezas vetoriais que são caracterizadas por terem magnitude, direção e sentido, correlacionando com exemplos como velocidade, força, etc.

- Empregar os conceitos vetoriais no estudo das equações de retas e planos, no espaço tridimensional.
- Resolver e discutir sistemas de equações lineares, através do escalonamento de matrizes.
- Apresentar os axiomas de espaço vetorial evidenciando que é o ambiente onde se desenvolve toda a Álgebra Linear.
- Relacionar os subespaços do \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 com o estudo de retas e planos da Geometria Analítica.
- Dar a compreensão que uma base de um espaço é o número mínimo de vetores necessários para descrevê-lo
- Estudar as transformações lineares em geral, exemplificando com as transformações lineares no plano: rotação, reflexão, etc.
- Estudar a relação entre uma transformação linear e sua matriz associada.
- Mostrar as transformações lineares como uma classe especial de funções que preserva as operações dos espaços vetoriais.
- Calcular autovalores e autovetores de operadores lineares para diagonalizar operadores.

4. CONTEÚDOS

1. Geometria Analítica

- Distância entre dois pontos. Ponto médio de um segmento.
- Vetores no plano e no espaço: noção intuitiva. Tratamento geométrico e algébrico.
- Operações com vetores. Propriedades.
- Produto Escalar: definição, propriedades e interpretação geométrica.
- Produto Vetorial: definição, propriedades e interpretação geométrica.
- Retas: equação vetorial, equação paramétrica, reta definida por dois pontos.
- Planos: equação geral, equações vetoriais e paramétricas, interseção de dois planos e interseção de reta com plano.

2. Álgebra Linear

- Matrizes e sistemas de equações lineares: representação matricial, solução de sistemas lineares por escalonamento.
- Espaços vetoriais: subespaços vetoriais, combinação linear, dependência e independência linear. Base e dimensão de um espaço vetorial, enfatizando os espaços \mathbb{R}^n .
- Transformações lineares: núcleo e imagem de uma transformação linear, matriz de uma transformação linear. Operadores lineares.
- Autovalores e autovetores de um operador linear: definição e exemplos.
- Cálculo de autovalores e autovetores e diagonalização.

5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Exposição participativa com fixação através de exercícios, pesquisas e discussões.
Utilização de softwares matemáticos em laboratórios de Informática.
Interdisciplinaridade: Aulas de exercícios aplicados às diversas áreas de Engenharia.



6. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Quadro e Retroprojektor.
Projektor multimídia.
Laboratório de Informática

7. AVALIAÇÃO

Primeira Avaliação (Prova Individual) Peso: 2,0
Segunda Avaliação (Prova Individual) Peso: 2,5
Terceira Avaliação (Prova Individual) Peso: 2,5
Prova Final (Prova Individual) Peso: 3,0

8. REFERÊNCIAS

8.1 Básicas

- ANTON, H., RORRES, C.; **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª Edição, Editora Bookmann, 2001.
- BOLDRINI, J. L.; FIGUEIREDO, V. L. F.; COSTA, S. L. R.; WETZLER, H.; **Álgebra Linear**. 3ª Edição, Editora Harbra, 1980.
- WINTERLE, PAULO. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000

8.2 Complementares

- CALLIOLI, C.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H.; **Álgebra Linear e Aplicações**. 6ª Edição, Editora Atual, 1990.
- LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**; 3ª Edição, Editora Makron Books, 1994.
- LEITHOLD, L.; **O Cálculo com Geometria Analítica**, Volume 1, 2ª Edição; Editora Harper e Roe, 1994.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I.; **Geometria Analítica – Um tratamento vetorial**. 3ª Edição, Editora Prentice Hall Brasil, 2005.
- WINTERLE, P. E STEINBRUCH, A.; **Geometria Analítica**. 2ª Edição, Editora Makron Books, 1987.