



Plano de Ensino de Disciplina

Código da Disciplina: 1044	Vigência: 2 / 2006
----------------------------	--------------------

Disciplina: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR
--

Código do Curso: 4	Curso: Engenharia Elétrica
--------------------	----------------------------

Unidade: NÚCLEO UNVBH

Turno: NOITE	Período: 1	Créditos: 6
--------------	------------	-------------

Currículos: 406

Carga Horária

TOTAL	90
TEÓRICA	90

Ementa

Lugares geométricos simples. Equações reduzidas das cônicas. Translação de eixos. Cônicas cujos eixos são paralelos aos eixos coordenados. Curvas em coordenadas polares. Curvas parametrizadas. Vetores no R^3 . Produtos escalar, vetorial e misto. Reta e plano no espaço. Independência linear de vetores. Matrizes. Sistemas lineares. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização. Formas quadráticas. Redução da equação geral das cônicas.

Objetivos

Ao terminar o curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear o aluno deverá ser capaz de:
Reconhecer e aplicar os tópicos estudados;
aumentar sua capacidade de raciocínio lógico e dedutivo;
Conectar as ferramentas da Geometria Analítica e Álgebra Linear às demais disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica, familiarizando-o com os aspectos da interdisciplinaridade.

Métodos Didáticos

Aulas expositivas. Trabalhos individuais e em grupo. Atividades no Laboratório de Cálculo Diferencial e Integral.

Unidades de Ensino

Unidade 1 - Plano Cartesiano
1.1 Coordenadas geométricas e retas
1.2 Distância entre dois pontos.
1.3 Ponto médio de um segmento.
1.4 Inclinação de uma reta ou coeficiente angular. Equações da reta: Ponto-inclinação. Inclinação - Intercepto e Equação geral. Retas paralelas e Retas perpendiculares;
1.5 Gráficos de algumas equações de segundo grau: Equação do círculo com centro e raio dados. Cálculo do centro e raio de círculo pelo método de completar quadrados.
1.6 Construção de gráficos de cônicas. Construção de gráficos de cônicas transladadas, pelo método de completar quadrados;
1.7 Definição de curvas planas paramétricas: Parametrização usual da circunferência, da elipse, da cicloide. Construção de curvas paramétricas planas usando a calculadora gráfica;
1.8 Coordenadas Polares: Definição, propriedades e gráficos; Transformação de uma equação cartesiana em equação polar e vice-versa. Uso de calculadora na construção de gráficos de equações em coordenadas polares.

Unidade 2 - Seções Cônicas



Plano de Ensino de Disciplina

- 2.1. Parábola: Definição, dedução da equação, propriedades e gráfico;
- 2.2. Elipse: Definição, dedução da equação, propriedades e gráfico;
- 2.3. Hipérbole: Definição, dedução da equação, propriedades e gráfico.

Unidade 3 - Vetores e Geometria do Espaço

- 3.1. Sistema de coordenadas Tridimensionais: Distância entre dois pontos. Equação da superfície da esfera;
- 3.2. Vetores: Definição, Vetorado por dois pontos. Módulo de um vetor. Adição de dois vetores. Produto de um vetor por um escalar. Vetor oposto. Vetores paralelos. Diferença de dois vetores. Propriedades algébricas. Vetor unitário ou versor de um vetor, não nulo. Vetorado pela combinação dos vetores da base padrão i, j, k ;
- 3.3. Produto escalar: Definição e propriedades. Ângulo entre dois vetores. Vetores ortogonais. Ângulo diretores e cossenos diretores de um vetor não nulo. Projeção escalar. Vetor projeção;
- 3.4. Produto vetorial: Definição e propriedades. Módulos do produto vetorial. Área de um triângulo. Produto Misto. Volume do paralelepípedo. Vetores coplanares. Distância de um ponto a uma reta;
- 3.5. Retas: Equações vetoriais. Equações paramétricas e equações simétricas da reta;
- 3.6. Planos: Equação normal e equação geral do plano. Menor ângulo entre dois planos. Distância de um ponto a um plano. Equações simétricas de uma reta dada pela interseção de dois planos.

Unidade 4 - Sistemas Lineares e Matrizes

- 4.1. Introdução aos sistemas lineares: Equação Linear. Solução de sistema linear por eliminação;
- 4.2. Matrizes e Eliminação de Gauss: Definição de matriz. Matriz dos coeficientes de um sistema linear. Matriz completa ou matriz ampliada de um sistema linear. Operações elementares sobre linhas de uma matriz. Matrizes Linha-Equivalentes. Sistemas Equivalentes. Matriz escalonada. Solução de sistema linear por eliminação de Gauss;
- 4.3. Eliminação de Gauss-Jordan: Matriz escalonada reduzida. Solução de sistemas lineares por eliminação de Gauss-Jordan. Discussão de um sistema linear homogêneo e não-homogêneo;
- 4.4. Operações com matrizes: Matrizes Iguais, Adição de Matrizes. Produto de um número por uma matriz. Vetor coluna. Vetor linha. Combinação linear de matrizes. Produto de matrizes. Sistema linear sob a forma matricial. Regras da álgebra matricial;
- 4.5. Inversas de Matriz: Matriz Identidade. Definição de matriz inversa de uma matriz quadrada. Álgebra de inversas de Matrizes. Solução do sistema linear $A \cdot X = B$ com A invertível. Matriz elementar. Operações Elementares de matrizes linhas. Algoritmo para calcular a matriz inversa de uma matriz quadrada. Propriedades de Matrizes não-singulares.

Unidade 5 - Autovalores e Autovetores

- 5.1. Definição de autovalores e autovetores de uma matriz equação característica;
- 5.2. Diagonalização de Matrizes. Matrizes semelhantes;
- 5.3. Matrizes simétricas e Autovetores Ortogonais. Matriz ortogonal e suas propriedades. Diagonalização de matrizes simétricas.

Provas Avaliação Global.

Processo de Avaliação

1ª prova parcial	25 pontos
2ª prova parcial	25 pontos
3ª prova parcial	25 pontos
Trabalhos + laborat.	25 pontos
Exame de reavaliação	100 pontos

Bibliografia

Básica



Plano de Ensino de Disciplina

- Stewart, James. Calculus/ 3rd ed. Pacific Grove: Brooks/Cole, c1995.
- LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Harper & Row do Brasil, c1977. 2v.

Complementar

- DE CAROLI, Alésio. VETORES, GEOMETRIA ANALITICA : TEORIA E EXERCICIOS. 6.ED. 1968
- Edwards, C. H.. Cálculo com geometria analítica / 4. ed. Rio de Janeiro : Prentice-Hall do Brasil, c1997.
- LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1999. 390p. ISBN 8521611501
- Kolman, Bernard. Álgebra linear / 3. ed. Rio de Janeiro : Guanabara, c1987.
- Boulos, Paulo. Geometria analítica : um tratamento vetorial. 2. ed. São Paulo : MacGraw-Hill, c1987.
- Anton, Howard. Elementary linear algebra/ 7 th. ed. New York: J. Wiley, c1994.

Vigência: 2^o / 2006

Situação: Aprovado

Data Aprovação: 22/05/2006

Jose Augusto Leao
Coordenador(a) do Curso