



PLANO DE ENSINO

| | | | |
|--------------|-----------------------|---------------|----|
| CURSO | Engenharia Eletrônica | MATRIZ | 44 |
|--------------|-----------------------|---------------|----|

| | |
|----------------------------|---|
| FUNDAMENTAÇÃO LEGAL | Resolução nº 089/09 – COEPP de 11 de setembro de 2009 |
|----------------------------|---|

| DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR | CÓDIGO | PERÍODO | CARGA HORÁRIA(aulas) | | | | | Total |
|--------------------------------------|--------|---------|----------------------|----|-----|----|------|-------|
| | | | AT | AP | APS | AD | APCC | |
| Geometria Analítica e Álgebra Linear | GA3X1 | 1º | 90 | - | - | - | - | 90 |

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

| | |
|----------------------|--|
| PRÉ-REQUISITO | |
| EQUIVALÊNCIA | |

OBJETIVOS GERAIS

- Dar suporte teórico para outras disciplinas do curso onde a Geometria Analítica e a Álgebra Linear são ferramentas indispensáveis;
- Desenvolver habilidades próprias da geometria, como desenho, visão espacial e raciocínio dedutivo;
- Familiarizar e capacitar a utilização de uma linguagem matemática algébrica e axiomática, bem como a utilização de softwares matemáticos para explorar e relacionar conceitos geométricos e algébricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Operar com vetores, bem como utilizá-los na resolução de problemas de Matemática e Física;
- Transformar elementos geométricos como retas, planos, cônicas e quádras, em elementos algébricos, podendo assim, tratar de forma algébrica e computacional problemas geométricos e práticos;
- Apresentar diferentes situações onde pode se aplicar o conceito de matriz e suas operações, como na resolução de Sistemas Lineares e na obtenção de Transformações Lineares;
- Obter projeções, reflexões, rotações, dilatações, contrações e cisalhamento de objetos bidimensionais e tridimensionais interpretados por vetores para capacitar a resolução dos mais variados problemas da Física e das Engenharias.

EMENTA

Sistema de coordenadas; vetores; produto de vetores; aplicações de vetores ao estudo da reta e do plano; matrizes; sistemas de equações lineares; espaços vetoriais; transformações lineares; autovalores e autovetores; espaços com produto interno; cônicas e quádras.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

| ITEM | EMENTA | CONTEÚDO |
|------|-------------------------------|---|
| 1 | Matrizes | - Matrizes: conceito, tipos, adição, multiplicação por um escalar, matriz transposta, propriedades, produto de matrizes e suas propriedades, matrizes invertíveis. |
| 2 | Sistemas de Equações Lineares | - Definição, sistemas homogêneos, operações elementares, sistemas equivalentes, sistemas não-homogêneos, matrizes reduzidas por linhas, matrizes escalonadas, matrizes elementares, solução de sistemas de equações lineares. |
| 3 | Vetores | - Introdução ao conceito de vetor |

| | | |
|----|--|--|
| | | - Soma e diferença - Produto por escalares - Ângulo de dois vetores |
| 4 | Sistemas de Coordenadas: Vetores bidimensionais e tridimensionais | - Decomposição de um vetor no plano - Expressão Analítica de um Vetor - Vetor definido por dois pontos - Decomposição de um vetor no espaço - Vetor Definido por dois pontos em R^3 - Aritmética Vetorial - Norma de um Vetor - Paralelismo de dois vetores - Translação de Eixos |
| 5 | Produto de Vetores | - Produto escalar - Módulo de um Vetor - Ângulo de dois vetores usando produto escalar - Projeção de um vetor - Produto Vetorial - Produto Misto |
| 6 | Aplicação de Vetores ao Estudo da Reta e do Plano | - Equações de uma reta: equação vetorial, equações paramétricas, equação dada por dois pontos, equação simétrica, equações reduzidas, - Ângulo entre duas retas, - Distância de um ponto a uma reta, distância entre duas retas. - Equações do plano: equação normal, equações paramétricas - Plano determinado por três pontos e por um ponto e dois vetores. - Planos Paralelos aos planos coordenados. - Ângulo entre dois planos. - Interseção de dois planos. - Distância de um ponto a um plano. |
| 7 | Cônicas e Quádricas | - Seções cônicas: parábola, elipse, circunferência, hipérbole. - Superfícies quádricas: parabolóide elíptico, parabolóide hiperbólico, elipsóide, esfera, hiperbolóides de uma e duas folhas, cilindro e cone quádrico. |
| 8 | Espaços Vetoriais | - Definição. - Subespaços. - Espaços Vetoriais Euclidianos. - Combinação Linear e Base de um Espaço Vetorial. |
| 9 | Espaço com Produto Interno | - Produto interno e norma de um vetor, - bases ortonormais. |
| 10 | Transformações Lineares | - Definição, - matriz de uma transformação linear, - núcleo e imagem de uma transformação linear. - Transformações lineares de R^n em R^m . |
| 11 | Autovalores e Autovetores | - Definição, - determinação dos autovalores e dos autovetores, - diagonalização de operadores. - Utilização dos autovalores e autovetores na classificação de cônicas e quádricas. |

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

Aulas Teóricas

- Aulas expositivas para apresentação do conteúdo, exemplos aplicativos e recursos computacionais.
- Proposta de listas de exercícios como tarefas extra – classe para complementação e fixação dos conteúdos apresentados.
- Proposta de trabalhos em grupo, objetivando a participação e interação dos alunos.

Aulas Práticas

Não há.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita de forma continuada, através de provas, APS, trabalhos e/ou exercícios realizados em sala de aula e/ou extra-classe.

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

Anton, H.; Rorres, C.. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª Ed.. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Steinbruch, A.; Winterle, P. **Geometria Analítica**. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

Boldrini, J. L.. **Álgebra Linear**. 3ª Ed.. São Paulo: HarbraLtda, 1986.

Referências Complementares:

Boulos, P. & Camargo, I. de. **G. A. – um tratamento vetorial**. 3ª Ed.. S.P.: Prentice Hall, 2005.

Santos, Nathan Moreira dos. **Vetores e Matrizes - Uma introdução à Álgebra Linear**. 4ª Ed. São Paulo: Thompson Learning, 2007.

Steinbruch, A.; Winterle, P. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: Makron Books, 1990.

Poole, D. **Álgebra Linear**. 1ª Ed.. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

Professor Responsável pela Disciplina

Coordenador do Curso de Engenharia Eletrônica