

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARAÍBA
Campus João Pessoa

COORDENAÇÃO DO CST EM SISTEMAS DE
TELECOMUNICAÇÕES

PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Curso: CST em Sistemas de Telecomunicações, Tecnologia

Nome da disciplina: Álgebra Vetorial

Código: CEE.002

Carga horária: 67 horas

Semestre previsto: 1°

Pré-requisito(s): Não tem

Docente(s) responsável(is): Juarez Everton de Farias Aires

Válido para o(s) período(s): 2011-1 até os dias atuais.

EMENTA

Álgebra de vetores no plano e no espaço tridimensional, retas e planos; cônicas e quadráticas

OBJETIVOS

Geral

Compreender as noções básicas da álgebra de vetores, bem como suas aplicações no estudo da geometria analítica e em outros ramos da ciência.

Específicos

Ao final de cada unidade, espera-se que o aluno seja capaz de desenvolver as competências/habilidades a seguir discriminadas:

Unidade 1

Investigar os aspectos geométricos e analíticos dos vetores no plano e no espaço;
Efetuar as operações básicas entre vetores e utilizar adequadamente suas propriedades;

Reconhecer a dependência e a independência linear entre vetores;

Encontrar base para \mathbb{R}^3 ;

Calcular o produto escalar, vetorial e misto entre vetores e investigar suas interpretações geométricas;

Determinar bases ortogonais e ortonormais para \mathbb{R}^3

Unidade 2

Encontrar a equação de um plano sob diversas situações;

Determinar as equações vetorial, paramétricas e simétricas de uma reta;

Reconhecer as posições relativas entre duas retas, entre dois planos, entre reta e plano e entre três planos;

Determinar ângulos e interseções entre retas, entre planos e entre reta e plano, bem como suas possíveis interseções;

Calcular distâncias entre dois pontos, entre ponto e reta, entre ponto e plano, entre retas, entre planos e entre reta e plano;

Resolver problemas de geometria analítica mediante cálculo vetorial.

Unidade 3

Reconhecer as cônicas e representá-las graficamente;

Investigar as superfícies cilíndricas, de revolução e quádricas e esboçar seus gráficos

Resolver problemas envolvendo cônicas e superfícies.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1 (20 horas)

1.1 Segmento de reta orientado – relação de equipolência

1.2 Vetores

1.2.1 Definição, adição e multiplicação por escalar

1.2.2 Dependência e independência linear (aspecto geométrico)

1.2.3 Sistema de coordenadas no espaço

1.2.4 Operações com vetores (enfoque analítico)

1.2.5 Dependência e independência linear em \mathbb{R}^3 , bases

1.2.6 Coordenadas de um vetor em relação a uma base

1.2.7 Norma de um vetor

1.2.8 Ângulo entre vetores

1.2.9 Produto interno (escalar) – aspecto geométrico

1.2.10 Propriedades do produto escalar

1.2.11 Bases ortogonais e ortonormais

1.2.12 Produto escalar: aspecto analítico

1.2.13 Produto vetorial : aspecto geométrico

1.2.14 Propriedades do produto vetorial

1.2.15 Produto vetorial : aspecto analítico

1.2.16 Produto misto: definição, propriedades e interpretação geométrica

Unidade 2 (27 horas)

2.1 Planos

2.1.1 Plano determinado por três pontos;

2.1.2 Plano determinado por um ponto e dois vetores;

2.1.3 Plano determinado por um ponto e um vetor ortogonal

2.2 Retas

2.2.1 Reta determinada por um ponto e uma direção – equação vetorial, equações paramétricas e equações simétricas;

2.2.2 Reta determinada por dois pontos

2.2.3 Reta determinada por dois planos

2.3 Posições Relativas, interseções e ângulos

2.3.1 Posições relativas entre duas retas, ângulo entre retas e interseções

2.3.2 Posições relativas entre dois planos, ângulo entre planos e interseções

2.3.3 Posições relativas entre uma reta e um plano, ângulo entre uma reta e um plano, interseção

2.3.4 Posições relativas entre três planos, interseção entre três planos

2.4 Distâncias

2.4.1 Distância entre dois pontos

2.4.2 Distância entre ponto e reta

2.4.3 Distância entre um ponto e um plano

2.4.4 Distância entre duas retas

2.4.6 Distância entre dois planos

Unidade 3 (20 horas)

3.1 Cônicas

3.1.1 Circunferência

3.1.2 Elipse

3.1.3 Hipérbole

3.1.4 Parábola

3.1.5 Translação e rotação de eixos

3.2 Superfícies

3.2.1 Superfícies cilíndricas

3.2.2 Superfícies de revolução

3.2.3 Superfície esférica

3.2.4 Elipsóide

3.2.5 Parabolóides: Elíptico, circular, hiperbólico

3.2.6 Hiperbolóides: de 1 e 2 folhas

3.2.7 Cone

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos; aulas de exercícios; seminários (trabalhos de pesquisa).

AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

1. Provas escritas:

1.1 Avaliação 1: após o término da unidade 1;

1.2 Avaliação 2: após o término da unidade 2;

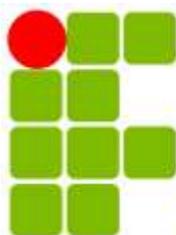
1.3 Avaliação 3: após o término da unidade 3;

2. Apresentação de exercícios e seminários ao longo do semestre letivo como forma subsidiária e complementar das avaliações 1, 2 e 3 acima discriminadas.

RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Quadro branco (negro) e lápis adequado (giz) e recursos de informática.

BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANTOS, N.M., Vetores e Matrizes – LTC

MURDOCH, D. Geometria Analítica – LTC

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMMONS. Cálculo com Geometria Analítica. vol. 2. São Paulo: Pearson- Markron Books, 2005

SWOKOWSKI, Earl. W **Cálculo com Geometria Analítica**; volume 2; São Paulo; Makron Books;1994

THOMAS.. George B.; **Cálculo**, volume 2; São Paulo:Pearson; 2003.

DUARTE FILHO.Jorge Costa. Maria Silvia C. Favareto. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica, UFPB – Departamento de Matemática