

CM402 - GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

Pré-requisitos	Aulas Semanais	Natureza	Créditos	Carga horária
Não tem	06	Anual	12	180

Ementa: (Aprovada conf. Res. n. 13/91-CEP, de 29.01.91)

Formas geométricas. Relações segmentárias e angulares. Projeção ortogonal. Sistemas de coordenadas. Vetores e álgebra vetorial. Co-senos diretores. Reta no plano. Círculo. Plano e reta no espaço. Curvas. Superfícies. Cônicas e quádricas. Matrizes e equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Operadores e matrizes diagonalizáveis. Espaços com produto interno. Operadores sobre espaços com produto interno.

Programa:

01. **Formas geométricas.** Formas geométricas fundamentais. Elementos impróprios.
02. **Relações segmentárias e angulares.** Razão simples.
03. **Projeção ortogonal.**
04. **Sistemas de Coordenadas.** Sistemas de coordenadas na pontual, nos feixes de retas e de planos, no plano e espaço pontilhados.
05. **Vetores e Álgebra vetorial.** Vetores no plano e no espaço. Adição de vetores. Multiplicação de vetor por escalar. Expressões lineares de vetores e de pontos. Produtos escalar, vetorial e misto. Duplo produto vetorial. Aplicações geométricas.
06. **Co-senos diretores.** Co-senos e parâmetros diretores de uma direção. Ângulo de duas direções orientadas.
07. **Reta no Plano.** Equação da reta no plano. Feixe de retas. Ângulo de retas.
08. **Círculo.** Equação do círculo e da reta tangente. Feixe de circunferências.
09. **Plano e Reta no Espaço.** Equação do plano. Intersecção de planos. Feixe de planos. Equações da reta no espaço. Intersecção de reta com plano. Ângulo de retas e de reta com plano. Distância de ponto a reta e de ponto a plano.
10. **Curvas.** Equação cartesiana de uma curva. Sistemas de curvas. Curvas notáveis.

11. **Superfícies.** Equação cartesiana de superfície. Família de superfícies. Superfícies notáveis

12. **Cônicas e Quádricas.** Equações canônicas das cônicas. Translação de sistema de coordenadas. Equações da reta tangente à cônica. Diâmetros, centro, eixos, assíntotas, diretrizes e focos de cônica. Equações reduzidas das quádricas.
13. **Matrizes e Equações Lineares.** Matrizes. Operações com matrizes. Sistemas de equações lineares. Matrizes reduzidas por linhas. Matrizes inversíveis.
14. **Espaços Vetoriais.** Espaços e sub-espaços vetoriais. Dependência linear. Base e dimensão. Espaço linha e posto de matriz.
15. **Transformações Lineares.** Transformações lineares em espaços vetoriais. Posto e nulidade. Transformações inversíveis. Representação matricial. Vetores e valores característicos.
16. **Operadores e Matrizes Diagonalizáveis.** Diagonalização de operadores e de matrizes. Teorema de Cayley-Hamilton.
17. **Espaços com Produto Interno.** Produto interno. Processo de Gram-Schmidt. Bases ortornormais.
18. **Operadores sobre Espaços com Produto Interno.** Isometrias e movimentos rígidos. Formas e polinômios quadráticos. Quádricas e sua classificação.

Bibliografia básica:

BOULOS, P. e CAMARGO, I. - Geometria Analítica “Um Tratamento Vetorial”, Editora Makron Books.
BOLDRINI et ALii - Álgebra Linear, Harbra, SP.
STEINBRUCH, A. - Geometria Analítica, MacGraw-Hill, SP.
VENTURI, J. - Álgebra Vetoria e Geometria Analítica. Editora UFPR. Curitiba.
VENTURI, J. - Cônicas, Editora Unificado.