



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

|                    |               |  |                            |                 |
|--------------------|---------------|--|----------------------------|-----------------|
| CÓDIGO: GCI004     |               | UNIDADE ACADÊMICA: Faculdade de Matemática |                            |                 |
| PERÍODO: 1º        |               | CH TOTAL<br>TEÓRICA:<br>90                 | CH TOTAL<br>PRÁTICA:<br>00 | CH TOTAL:<br>90 |
| OBRIGATORIA: ( X ) | OPTATIVA: ( ) |  |                            |                 |

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Utilizar vetores na solução de problemas práticos de engenharia. Utilizar sistemas de coordenadas mais adequados à solução de um problema específico. Resolver sistemas de equações lineares utilizando operações elementares. A partir de equações do primeiro e segundo graus, com duas ou três variáveis, identificar e representar graficamente retas, planos, curvas cônicas, superfícies quádricas e cilíndricas. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

EMENTA

Vetores no plano e no espaço. Retas, planos e distâncias. Curvas cônicas. Superfícies. Matrizes e sistemas lineares. Espaços vetoriais e transformações lineares.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

**1 VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO**

- 1.1 Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar
- 1.2 Produtos de Vetores
  - 1.2.1 Norma, Produto Escalar e Ângulo entre Vetores
  - 1.2.2 Projeção Ortogonal
  - 1.2.3 Produto Vetorial
  - 1.2.4 Produto Misto

**2 RETAS, PLANOS E DISTÂNCIAS**

- 2.1 Retas
  - 2.1.1 Equação vetorial
  - 2.1.2 Equações paramétricas
  - 2.1.3 Equações simétricas



- 2.1.4 Equações reduzidas
- 2.1.5 Ângulo entre duas retas
- 2.1.6 Posições relativas entre duas retas
- 2.2 Planos
  - 2.2.1 Equação vetorial
  - 2.2.2 Equações paramétricas
  - 2.2.3 Equação geral
  - 2.2.4 Vetor normal a um plano
  - 2.2.5 Ângulo entre dois planos
  - 2.2.6 Ângulo entre uma reta e um plano
- 2.3 Distâncias entre: dois pontos; ponto e reta; ponto e plano; duas retas; reta e plano; dois planos

### **3 CURVAS CÔNICAS**

- 3.1 Definição como lugar geométrico, equação reduzida e propriedades de: circunferência; elipse; parábola; hipérbole

### **4 SUPERFÍCIES**

- 4.1 Superfícies esféricas
- 4.2 Superfícies cilíndricas
- 4.3 Superfícies cônicas
- 4.4 Superfícies de revolução
- 4.5 Superfícies quádricas e suas equações reduzidas

### **5 MATRIZES E SISTEMAS LINEARES**

- 5.1 Definição, classificação e escalonamento de sistemas lineares
- 5.2 Definição e operações com matrizes; escalonamento e inversão de matrizes
- 5.3 Autovalores e autovetores de matrizes quadradas

### **6 ESPAÇOS VETORIAIS E TRANSFORMAÇÕES LINEARES**

- 6.1 Definição e propriedades de espaços vetoriais e subespaços vetoriais
- 6.2 Base e dimensão de um espaço vetorial
- 6.3 Definição e propriedades de transformações lineares
- 6.4 A matriz de uma transformação linear
- 6.5 Núcleo e imagem de uma transformação linear

**Obs.:** Durante o desenvolvimento do conteúdo, e sempre que possível, sugere-se que os exemplos e exercícios sejam escolhidos de modo a terem conexões com problemas de Engenharia Civil.

## **BIBLIOGRAFIA**

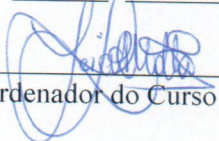
- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1980.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
- CALLIOLI, C. A.; DOMINGOS, H.H.; COSTA, R.C.F. Álgebra linear e aplicações. 6. ed. São Paulo: Atual Editora, 1993.
- LIMA, E.L. Geometria analítica e álgebra linear. Rio de Janeiro: SBM-Sociedade Brasileira de Matemática, 2001.
- LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.



SANTOS, N.M. Vetores e matrizes. Rio de Janeiro: LTC, 1981.  
 SANTOS, R.J. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Belo Horizonte: DM-ICEEx-UFMG, 2004.  
 SANTOS, R.J. Matrizes, vetores e geometria analítica. Belo Horizonte: DM-ICEEx-UFMG, 2004.  
 STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear. São Paulo: Editora Makron Books, 1987.  
 STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica, 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Makron Books, 1987.  
 WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Editora Makron Books, 2000.

**APROVAÇÃO**

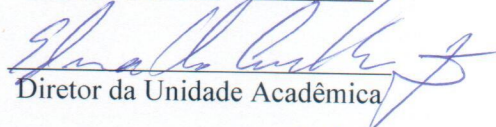
10 / 10 / 2008



Coordenador do Curso

**Universidade Federal de Uberlândia**  
 Prof.ª Dr.ª Leila Aparecida de Castro Moura  
 Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil  
 Port. - R Nº 1506/2006 - SIAPE 2218506

04 / 11 / 2008



Diretor da Unidade Acadêmica

**Universidade Federal de Uberlândia**  
 Prof. Ednaldo Carvalho Guimarães  
 Diretor da Faculdade de Matemática  
 Portaria R nº 281/08