

## PLANO DE ENSINO

**DISCIPLINA:** Geometria Analítica e Álgebra Vetorial      **CÓDIGO:** G08GEOAAV

**VALIDADE:** Início: **01/2018**      Término:

**Carga Horária:** Total: 90 horas/aula      Semanal: 6 aulas      Créditos: 6

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

### Ementa:

Equações analíticas de retas, planos, cônicas; vetores: operações e base; equações vetoriais de retas e de planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores e autovetores; sistemas lineares: resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Civil	1º	Matemática	SIM	NÃO

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Formação Geral (DFG)

### INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Não há.	
Co-requisitos	
Não há.	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Cálculo II	G08CAL2
Topografia I	G08TOP1
Álgebra Linear	G08ALGL
Disciplinas para as quais é co-requisito	
Método dos Elementos Finitos	G08METEF

### Objetivos: *A disciplina devesse possibilitar ao estudante*

1	Realizar operações básicas envolvendo vetores.
2	Aplicar as técnicas vetoriais a problemas em geometria plana e espacial.
3	Representar e identificar retas, planos, cônicas e quádricas por equações.
4	Determinar interseções e distâncias entre retas e planos.
5	Identificar e determinar a matriz de uma transformação linear.
6	Resolver sistemas lineares.
7	Calcular autovalores e autovetores de uma matriz.
8	Obter as equações reduzidas/canônicas de cônicas e quádricas a partir de equações quadráticas.

## PLANO DE ENSINO

<b>Unidades de Ensino</b>	<b>Carga-horária Horas/aula</b>
<b>1. MATRIZES E SISTEMAS LINEARES</b>  1.1. Matrizes: definição e tipos especiais. 1.2. Operações com matrizes: soma, produto por número, produto de duas matrizes. 1.3. Determinantes: definição, desenvolvimento de Laplace e propriedades. 1.4. A inversa de uma matriz; cálculo da matriz inversa por cofatores e por escalonamento. 1.5. Sistemas lineares com duas e três incógnitas. 1.6. Três equações lineares com três incógnitas. 1.7. Posto e nulidade de uma matriz. 1.8. Escalonamento. 1.9. Regra de Cramer.	<b>24</b>
<b>2. VETORES</b>  2.1. Conceito de vetores. 2.2. Segmentos orientados e equipolência. 2.3. Vetores como classes de equipolência de segmentos orientados. 2.4. Operações: soma de vetores, produto de vetor por número e soma de ponto com vetor. 2.5. Aplicações.	<b>10</b>
<b>3. OPERAÇÕES COM VETORES</b>  3.1. Dependência e independência linear. Base. 3.2. Mudança de base. Mudança entre bases ortonormais; matrizes ortogonais. 3.3. Produto escalar. Projeção ortogonal. 3.4. Produto vetorial. Área do paralelogramo. 3.5. Produto misto. Volume do paralelepípedo. 3.6. Sistema de coordenadas. Mudança de sistemas de coordenadas. 3.7. Sistemas de coordenadas polares, esféricas e cilíndricas.	<b>18</b>
<b>4. ESTUDO DA RETA E DO PLANO NO ESPAÇO</b>  4.1. Equações de retas e planos. 4.2. Interseção de retas e planos. 4.3. Posição relativa de retas e planos.	<b>13</b>

## PLANO DE ENSINO

<p>4.4. Perpendicularidade e ortogonalidade. 4.5. Medida angular. 4.6. Distância.</p>	
<p><b>5. CÔNICAS E QUÁDRICAS</b></p> <p>5.1. Equação da elipse. 5.2. Equação da hipérbole. 5.3. Equação da parábola. 5.4. Equações e esboço das principais superfícies quádricas no espaço.</p>	<b>10</b>
<p><b>6. DIAGONALIZAÇÃO DE MATRIZES</b></p> <p>6.1. Autovalores e autovetores: definição e propriedades. 6.2. Polinômio característico. 6.3. Diagonalização de matrizes quadradas. 6.4. Diagonalização de matrizes simétricas. 6.5. Aplicação: reconhecimento de cônicas e quádricas. Formas quadráticas em duas e três dimensões. Rotação e translação de eixos.</p>	<b>15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>

### Bibliografia Básica

1	CAMARGO, I.; BOULOS, P. <b>Geometria analítica: um tratamento vetorial</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.
2	BOLDRINI, J. L. et al. <b>Álgebra linear</b> . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.
3	STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson, 1987.

### Bibliografia Complementar

1	WINTERLE, P. <b>Vetores e geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.
2	STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Álgebra Linear</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987
3	CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. <b>Álgebra Linear e aplicações</b> . 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.
4	THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2013. v. 2.
5	KOLMAN, B. <b>Álgebra linear: com aplicações</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL  
UNIDADE VARGINHA

## PLANO DE ENSINO

**OBS.:** Disciplina equalizada pela Resolução CGRAD 011/13

Varginha (MG), 01 de Fevereiro de 2018

---

Professor Michael Ferreira

---

Coordenador Aellington Freire de Araújo