



## PLANO DE ENSINO

Ano Letivo/Semestre
2015/2

<b>1 – Identificação</b>
1.1. Unidade: Instituto de Física e Matemática
1.2. Departamento: DME (Departamento de Matemática e Estatística)
1.3. Professor: Prof. Dr. Maurício Zahn
1.4. Disciplina: Geometria Analítica
1.5. Código: 100100 - Turma M3
1.6. Pré-Requisitos: Nenhum
1.7. Créditos: 04
1.8. Carga horária semanal: 04h
1.9. Carga horária semestral: 68h
1.10. Natureza : Teórica
1.11. Semestre vigente: 2º semestre de 2015
1.12. Curso(s) atendido(s): 2900, 7800
<b>2 – Ementa</b>
Geometria Analítica Plana: Vetores, Reta, Circunferência, Elipse, Parábola, Hipérbole, Mudança de Coordenadas. Geometria Analítica Espacial: Vetores, Reta, Superfícies, Quádricas, Mudança de Coordenadas. Classificação de Cônicas e Quádricas.
<b>3 – Objetivos da Disciplina</b>
Estudo básico da Geometria Analítica no plano e no espaço, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas, lugares geométricos e transformações, visando o embasamento das demais disciplinas do curso que dela dependem.
Resolver problemas específicos de Geometria Analítica Plana e Espacial.
Desenvolver e aprofundar conteúdos relacionados com a Geometria Analítica Plana e Espacial.
<b>4 – Conteúdo Programático</b>
<b>4.1 Coordenadas e Vetores</b>
Conceitos primitivos e axiomas da Geometria Euclidiana Clássica (Geometria Elementar).
Eixo, Segmentos orientados, Equipolência.

Vetores (Noção geométrica).

Definição.

Ângulo. Adição de vetores.

Multiplicação por escalar.

Norma.

Produto Escalar.

Origem, Combinações lineares, Bases e Coordenadas.

Bases Ortonormais, Coordenadas Cartesianas. O plano  $R^2$  e o espaço  $R^3$ .

#### **4.2 A Reta no Plano**

Distância entre dois pontos.

Reta: equação vetorial, equações paramétricas, equação cartesiana.

Posições relativas de duas retas: ângulo entre duas retas, reta paralela a uma reta por um ponto dado, reta por dois pontos dados.

Distâncias e Áreas: de um ponto a uma reta, entre duas retas, área do triângulo, área do paralelogramo, condição de alinhamento de três pontos.

Reta como curva de nível. Desigualdades lineares.

A reta como gráfico de uma função.

Projeção ortogonal de um vetor.

#### **4.3 Cônicas e Mudança de Coordenadas**

Circunferência.

Elipse.

Hipérbole.

Parábola.

Mudança de Coordenadas (de origem e base) e aplicação às cônicas.

#### **4.4 Introdução às Transformações no Plano**

Isometrias: Rotações e Translações.

Simetrias: Reflexão.

Semelhanças: Homotetias.

Equações paramétricas da Circunferência, Elipse e Hipérbole.

Coordenadas Polares.

#### **4.5 Retas e Planos no Espaço**

Projeção ortogonal.

Produtos Vetorial e Misto.

Orientação no espaço.

Retas no espaço.

Equação Normal e Cartesiana do plano.

Equação paramétrica do plano (Interseções).

Questões Métricas (distâncias e ângulos) envolvendo retas e planos: ângulo entre dois planos, ângulo entre duas retas, distância de um ponto a um plano, distância de um ponto a uma reta, distância entre duas retas, distância entre reta e plano.

#### **4.6 Superfícies Quádricas**

Cilindros e cones.

Esfera.

Elipsóide.

Hiperbolóides.  
Parabolóides.  
Mudança de Coordenadas (de origem e base) e aplicação às quádricas.  
Introdução às Transformações no Espaço.

## 5 – Procedimentos Didáticos

O método de ensino será dado através de aulas expositivas e dialogadas e de exercícios. Também será usado recurso computacional em aula, se possível.

## 6 – Cronograma

Estimamos a seguinte distribuição horária em relação ao conteúdo Programático (podendo sofrer alterações devido a adequações durante o semestre):

- Unidade 4.1 - 14h
- Unidade 4.2 - 10h
- Unidade 4.3 - 10h
- Unidade 4.4 - 08h
- Unidade 4.5 - 18h
- Unidade 4.6 - 08h

## 7 – Avaliação

Seguiremos os artigos de 183 a 188 do Regimento Geral da Universidade, bem como os seus respectivos parágrafos, no que diz respeito ao Sistema de Avaliação.

- 1) A aprovação na disciplina fica condicionada a presença em pelo menos 75% das aulas, caso contrário o aluno estará **reprovado por infrequência**.
- 2) Serão realizadas até três provas escritas individuais e sem consulta durante o semestre. A média semestral M será dada pela média aritmética das avaliações. Se a média semestral M for superior ou igual a 7,0, o aluno é considerado aprovado. Se a média M for inferior a 3,0 o aluno é considerado reprovado. Se a média M for tal que  $3,0 \leq M < 7,0$ , o aluno terá direito de realizar um exame final EF o qual a média final MF então será dada pela média aritmética entre M e EF. Se  $MF < 5$  o aluno será então considerado reprovado e aprovado no caso contrário.

**Data do exame:** O exame final será realizado na semana dos exames, que será combinado com a turma.

## 8 – Bibliografia

- BOULOS, Paulo & CAMARGO, Ivan. Geometria Analítica um Tratamento

Vetorial. 2. ed. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1987.

- STEINBRUCH, Alfredo & WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1987.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro, McGraw-Hill do Brasil, 1987. v. 1 e 2.
- Coordenadas no Espaço. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Matemática, 1992. (Col. Professor de Matemática).
- LIMA, Elon L. Coordenadas no Plano. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Matemática, 1992. (Col. Professor de Matemática).
- LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol II. Ed. Harbra.