



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	MATEMÁTICA		
Departamento:	Matemática		
Centro:	CCE		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: Geometria Diferencial		<i>Opcional</i>	Código: 3317
Carga Horária: 102	Periodicidade: semestral	Ano de Implantação: 2009	
<b>1. EMENTA</b>			
Estudo das propriedades locais de curvas parametrizadas em $\mathbb{R}^3$ , propriedades globais de curvas planas, superfícies regulares em $\mathbb{R}^3$ , primeira forma quadrática, orientação de superfícies, a geometria da aplicação normal de Gauss, isometrias e aplicações conformes, teorema de Gauss, transporte paralelo e geodésicas, teoremas de Gauss Bonnet e suas aplicações. (Res.095/06-CEP)			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
Desenvolver a Arte de Investigar em Matemática e compreender o processo de construção do conhecimento em Matemática. Desenvolver a teoria de curvas e superfícies regulares no $\mathbb{R}^3$ . Compreender a fazer aplicações dos Teoremas Clássicos da Geometria Diferencial. (Res.095/06-CEP)			

**3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Curvas

- 1.1. Curvas parametrizadas
- 1.2. Curvas regulares
- 1.3. Comprimento de arco
- 1.4. O produto vetorial de  $\mathbb{R}^3$
- 1.5. A teoria local das curvas parametrizadas pelo comprimento de arco
- 1.6. A forma canônica local
- 1.7. Propriedades globais das curvas planas

2. Superfícies regulares

- 2.1. Superfícies regulares
- 2.2. Imagem inversa de valores regulares
- 2.3. Mudança de parâmetros
- 2.4. Funções e aplicações diferenciáveis sobre superfícies
- 2.5. O plano tangente
- 2.6. A diferencial de uma aplicação
- 2.7. A primeira forma fundamental
- 2.8. Áreas
- 2.9. Orientação de superfícies
- 2.10. Uma caracterização de superfícies compactas orientáveis
- 2.11. Uma definição geométrica de área

3. A geometria da aplicação normal de Gauss

- 3.1. A definição da aplicação normal de Gauss e suas propriedades fundamentais
- 3.2. A aplicação normal de Gauss em coordenadas locais
- 3.3. Campos de vetores
- 3.4. Superfícies regradas
- 3.5. Superfícies mínimas

RECEBIDO

Data 21/11/13

<p>4. A geometria intrínseca das superfícies</p> <p>4.1. Isometrias</p> <p>4.2. Aplicações conformes</p> <p>4.3. O teorema de Gauss e as Equações de compatibilidade</p> <p>4.4. Transporte paralelo</p> <p>4.5. Geodésicas</p> <p>4.6. O teorema de Gauss-Bonnet e suas aplicações</p>
<p>4. REFERÊNCIAS</p>
<p>4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)</p> <p>ARAÚJO, P. V.. <b>Geometria Diferencial</b>. Rio de Janeiro, IMPA, 1998.</p> <p>DO CARMO, M. P.. <b>Differential Geometry of Curves and Surfaces</b>. Prentice-Hall Inc. New Jersey, 1976.</p> <p>DO CARMO, M. P.. <b>Elementos de Geometria Diferencial</b>. Coleção Elementos de Matemática, IMPA, 1971.</p> <p>LIPSCHUTZ, M. M.. <b>Theory and Problems of Differential Geometry</b>. Schaum's Outline Lewis, McGraw-Hill Book Company, 1969.</p> <p>RODRIGUEZ, L.. <b>Introdução à Geometria Diferencial</b>, 11°. Colóquio Brasileiro de Matemática, Poços de Caldas, 1977.</p> <p>RODRIGUES, P. R.. <b>Introdução às Curvas e Superfícies</b>. Niterói, EDUFF, 2001.</p> <p>TENENBLAT, K.. <b>Introdução à Geometria diferencial</b>. Editora Universidade de Brasília, Brasília, 1990.</p>
<p>4.2- Complementares</p>

Aprovado em reunião de 19/11/2013.

Universidade Estadual de Maringá  
Departamento de Matemática

*Alexandra de Oliveira Abdala Cousin*  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Alexandra de Oliveira Abdala Cousin  
CHEFE DE DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVADO PELO CONSELHO  
ACADÊMICO DO CURSO DE

*Matemática*  
Em 10/04/14 Reunião nº 018

*Railian Steinert*  
APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Coordenador (a)