

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação**Matemática****Disciplina: SMA0175 - Geometria Diferencial**

Créditos Aula: 4
Créditos Trabalho: 0
Tipo: Semestral

Objetivos

Apresentar ao estudante de Matemática um primeiro curso de Geometria Diferencial, discutindo propriedades locais e algumas propriedades intrínsecas de superfícies.

Docente(s) Responsável(eis)

Paulo Leandro Dattori da Silva

Programa Resumido

1. Funções reais de várias variáveis. 2. Aplicações diferenciáveis. 3. Teoria local de superfícies. 4. Aplicação de Gauss. 5. Geometria intrínseca de superfícies. 6. Formas harmônicas e o teorema de Hodge.

Programa

1. Funções reais de várias variáveis: derivadas parciais, teorema de Schwarz, pontos críticos, gradiente, teorema da função implícita (sem demonstração). 2. Aplicações diferenciáveis: definição, exemplos, diferencial e teorema da aplicação inversa (sem demonstração). 3. Definição e exemplos de superfícies em \mathbb{R}^3 , Superfícies como pré-imagem de valor regular, Plano tangente, Aplicações diferenciáveis entre superfícies. 4. Aplicação de Gauss; Curvatura normal; Curvaturas principais; Curvatura Gaussiana; Interpretação geométrica da curvatura Gaussiana; Isometrias e o teorema Egregium de Gauss; Teorema Fundamental das superfícies (sem demonstração). 5. Derivada covariante; Transporte paralelo; Teorema de Gauss-Bonnet e aplicações; Geodésicas e a aplicação exponencial. 6. Conexão de Levi-Civita de uma superfície; Tensor de curvatura; Divergente e gradiente; Operador de Laplace-Beltrami; Formas harmônicas; Lema de Hopf; Teorema de Hodge.

Avaliação**Método**

Exposição em aulas e fixação através de exercícios, com a orientação do professor.

Critério

Avaliação por meio de provas escritas, trabalhos e seminários.

Norma de Recuperação

Número de provas: no mínimo uma (01) e no máximo duas (02) provas.

Critério de aprovação: a nota final (MF) do aluno que realizou provas de recuperação dependerá da média do semestre (MS) e da média das provas de recuperação (MR), como segue:

$MF=5$ se $5 \leq MR \leq 10 - MS$;

$MF = (MS + MR) / 2$ se $MR > 10 - MS$

$MF = MS$ se $MR < 5$.

Bibliografia

Livros textos M. P. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces. Prentice Hall, 1976. B. O'Neill, Elementary Differential Geometry. Academic Press, 2006. F. W. Warner, Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups. Graduate Texts in Mathematics, Springer, 1983. J. M. Lee, Introduction to Smooth Manifolds. Graduate Texts in Mathematics **218**, Springer, 2013 Bibliografia complementar: S. Montiel, A. Ros, Curvas y superficies. Proyecto Sur, 1997. J. Jost, Riemannian Geometry and Geometric Analysis. Universitext, Springer, 2008.

Requisitos

Os Requisitos variam conforme o curso para o qual ela é oferecida.

[Clique para consultar o oferecimento para SMA0175.](#)