

Disciplina: Elementos de Geometria Diferencial

Código: MAT045

Pré-Requisitos: Análise Mat.I (MAT090) ou Análise na Reta (MAT129) ou Análise I (MAT147)

Número de Créditos: 04

Carga Horária Semanal: 04 horas-aula

Carga Horária: 60 horas-aula

Ementa:

1- Curvas

2- Superfícies Regulares

3- A Geometria da Aplicação Normal de Gauss

4- Geometria Intrínseca das Superfícies

5- O Teorema de Gauss-Bonnet e Aplicações

Bibliografia:

CARMO, M. **Elementos de Geometria Diferencial**. Ao Livro Técnico.

O'NEILL, B. **Elementary Differential Geometry**. Academic Press.

POGORELOV, A. V. **Differential Geometry**. Groningen.

RODRIGUES, L. **Geometria Diferencial**. IIº Colóquio Brasileiro de Matemática.

VALLADARES, R. **Introdução à Geometria Diferencial**. CEUFF.

Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades:

1- CURVAS

Introdução. Curvas Parametrizadas Diferenciáveis. Curvas Regulares. Comprimento de Arco. Produto Vetorial em \mathbb{R}^3 . Teoria Local das Curvas Parametrizadas pelo Comprimento do Arco. Forma Canônica Local. Considerações sobre a Definição de Curva.

2- SUPERFÍCIES REGULARES

Revisão de Cálculo. Superfícies Regulares. Imagem Inversa de um Valor Regular de uma Função Diferenciável. Mudança de Parâmetros. Funções Diferenciáveis em Superfícies. Plano Tangente. Diferencial de uma Aplicação. Orientação de Superfícies. Caracterização das Superfícies Compactas Orientáveis. Primeira Forma Quadrática: Área. Uma Definição Geométrica de Área. Isometrias, Transformação Conforme.

3- A GEOMETRIA DA APLICAÇÃO NORMAL DE GAUSS

Preliminares de Álgebra Linear: Aplicações Auto-Adjuntas e Formas Quadráticas. Definição e Propriedades Fundamentais. A Aplicação Normal em Coordenadas Locais. Campo de Vetores.

4- GEOMETRIA INTRÍNSECA DAS SUPERFÍCIES

O Teorema de Gauss e as Equações de Compatibilidade. Transporte Paralelo, Geodésicas. A Aplicação Exponencial. Coordenadas Geodésicas Polares. Outras Propriedades das Geodésicas.

5- O TEOREMA DE GAUSS-BONNET E APLICAÇÕES

O índice de Rotação de uma Curva Fechada. O Teorema de Gauss-Bonnet Local. Outros Preliminares Topológicos. O Teorema de Gauss-Bonnet Global.

Implantação: Anterior ao ano de 1993.