



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Secretaria de Pós-Graduação

50670-901 Cidade Universitária - Recife/PE - Fone (5581) 2126-8415 - Fax (5581) 2126-8410
posgrad@dmat.ufpe.br

DISCIPLINA: VARIEDADES DIFERENCIÁVEIS

NÍVEL: DOUTORADO (Disciplina Eletiva)

CÓDIGO: MA 970

CARGA HORÁRIA : 90 horas

EMENTA:

- Introdução a Variedades : \mathbb{R}^n e Espaços Euclideo, Variedades Topológicas, Variedades Abstratas.
- Funções de Várias Variáveis e Mapas : Diferenciabilidade, Jacobianos, Espaço Tangente, Campos de Vetores em abertos de \mathbb{R}^n , Teorema da Função Inversa, o Posto de um mapa.
- Variedades Diferenciáveis e Subvariedades : Definição de Variedade Diferenciável, Imersões, Submersões e Mergulhos, Subvariedades, Grupos de Lie, Ação de um Grupo de Lie em uma Variedade, Grupos de Transformação, Ação de um Grupo Discreto, Variedades de Cobertura.
- Campos de Vetores em uma Variedade: Campos de Vetores, Ação de Grupos a um Parâmetro em uma Variedade, Teorema da Existência em EDO'S, Subgrupos de Lie a um Parâmetro, A álgebra de Lie de Campos de Vetores em uma Variedade, Teorema de Frobenius, Espaços Homogêneos.
- Tensores e Campos de Tensores em uma Variedade: Campos de Covetores, Formas bilineares, Partições da Unidade (algumas aplicações), Campos de Tensores, Multiplicação exterior, Álgebra Exterior, Orientação de Variedades, Derivada Exterior.
- Integração em Variedades : Integração em Variedades Riemannianas, Integração em Grupos de Lie, Variedades com bordo, Teorema de Stokes, Homotopia, Grupo Fundamental, Grupos de De Rham, Operador de homotopia, Grupos de De Rham de Grupos de Lie, Espaços de Cobertura e Grupo Fundamental.

REFERÊNCIAS:

- W. M. BOOTHBY - An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry, Academic Press, 2002.
- J. M. Lee - Introduction to Smooth Manifolds, Springer, 2012.
- B. O'Neill - Semi-Riemannian Geometry (with Applications to Relativity) Academic Press, 1983.