



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA PURA E APLICADA**

MTM410082 FIBRADOS EM VARIEDADES DIFERENCIÁVEIS

PRÉ-REQUISITO: Variedades Diferenciáveis

Nº DE HORAS/AULA SEMANAIS: 06

EMENTA: Fibrados, conexões, holonomia, classes características.

OBJETIVO: Apresentar noções e métodos básicos da geometria diferencial em fibrados.

PROGRAMA DETALHADO:

1. Fibrados [1, seção I.5]

- 1.1 Fibrados: definições e exemplos
- 1.2 Fibrados principais
- 1.3 Fibrados associados
- 1.4 Fibrados vetoriais e métricas
- 1.5 Redução e extensão de fibrados principais

2. Conexões em fibrados principais

- 2.1 Conexão e forma de conexão [1, seções II.1 e II.2]
- 2.2 Transporte paralelo [1, seção II.3]
- 2.3 Derivada exterior e forma de curvatura de uma conexão [1, seção II.5]
- 2.4 Conexões planas [1, seção II.9]
- 2.5 Conexões em fibrados vetoriais e a conexão de Levi-Civita [1, seções III.1, IV. 1 e IV.2]

3. Teoria de holonomia

- 3.1 Holonomia de um fibrado principal [1, seção II.4]
- 3.2 Teorema de redução (de uma conexão) [1, seção II.7]
- 3.3 Teorema de Ambrose-Singer [1, seção II.8]
- 3.4 Holonomia de derivadas covariantes em fibrados vetoriais [1, seção III.3]
- 3.5 Holonomia de uma variedade Riemanniana [1, seção III.5]

4. Classes características [2, capítulo XII]

- 4.1 Homomorfismo de Chern-Weil
- 4.2 Classes de Chern, Pontrjagin e Euler

BIBLIOGRAFIA:

Literatura principal:

- 1) Kobayashi, S., Nomizu, K.: Foundations of differential geometry, vol. 1. New York: Interscience, 1963-69

- 2) Kobayashi, S., Nomizu, K.: Foundations of differential geometry, vol. 2. New York: Interscience, 1963-69

Literatura complementar:

- 3) Baum, H.: Eichfeldtheorie. 2a edição, Springer, 2014
- 4) Husemoller D.: Fibre bundles. 3a edição, Springer, 1993
- 5) Naber, G.L.: Topology, geometry, and gauge fields: foundations. New York: Springer, 1997
- 6) Spivak, M.: A comprehensive introduction to differential geometry, vol. 2. 3a edição, Publish or Perish, 1999.