



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Centro de Tecnologia e Ciências
Instituto de Física Armando Dias Tavares
Programa de Pós-Graduação em Física

Ementa de Tópicos Especiais: Topologia e Geometria em Física

Código: FIS99916 – carga horária: 30h/aula – créditos: 02 (cada parte).

- 1. Noções básicas – parte 1**
 1. Definições básicas
 2. Espaços Topológicos
 3. Geometria diferencial: Variedades e formas diferenciais
- 2. Homotopia, Homologia e Cohomologia – parte 2**
 1. Grupos fundamentais e grupos de homotopia.
 2. Homologia Simplicial
 3. Cohomologia de de Rham
- 3. Fibrados e Classes características – parte 3**
 1. Conexão e curvatura
 2. Fibrados Principais e teorias de Yang-Mills
 3. Classes de Chern, Pontrjagin e Euler
 4. Instantons, monopolos e fase de Berry
 5. Espinores, operador de Dirac, teorema do índice e anomalias

Bibliografia:

1. C. Nash e S. Sen, *Topology and geometry for physicists*, Dover Publications, 2011.
2. M. Nakahara, *Geometry, topology and physics*, CRC Press, 2003.
3. S. Morita, *Geometry of differential forms*, vol. 201, American Mathematical Society, 2001.
4. T. Frankel, *The geometry of physics: an introduction*, Cambridge university press, 2011.
5. J. T. Eguchi, P. B. Gilkey, and A. J. Hanson, *Gravitation, Gauge Theories and Differential Geometry*, Phys. Rept. **66** (1980) 213.
6. R. Bott and L. W. Tu, *Differential forms in algebraic topology*, vol. 82, Springer Science & Business Media, 1982.
7. P. Allufi, *Algebra: Chapter 0*, American Mathematical Society, 2009

Rio de Janeiro, 27 de maio de 2021.	_____ Professor/matr.	_____ Coordenador/matr.
-------------------------------------	--------------------------	----------------------------