

Ementa Para O Curso de
Introdução à Relatividade Geral

Bruno Carneiro da Cunha

1 Tópicos

1. Introdução:

- Espaço e Tempo na Física Pré-Relativística;
- A Métrica Espaço-Temporal;
- Relatividade Geral;

2. Variedades e Campos Tensoriais:

- Variedades;
- Vetores em Variedades;
- Tensores em Variedades; O Tensor Métrico;
- A Notação de Índices Abstratos;

3. Curvatura:

- Operadores de Derivada e Transporte Paralelo;
- Curvatura;
- Geodésicas;
- Métodos Para Cálculo da Curvatura;

4. Equaçõesde Einstein:

- A Geometria do Espaço na Física Pré-Relativística; Covariâncias Geral e Especial;
- Relatividade Especial;
- Relatividade Geral;
- Gravitação Linearizada: O Limite Newtoniano e Radiação Gravitacional;

5. Cosmologia Homogênea e Isotrópica:

- Homogeneidade e Isotropia;
- Dinâmica de um Universo Homogêneo e Isotrópico;
- O Desvio para o Vermelho; Horizontes;
- A Evolução do Nosso Universo;

6. A Solução de Schwarzschild:

- Derivação da Solução de Schwarzschild;
- Soluções para o Interior;
- Geodésicas de Schwarzschild: Desvio para o Vermelho, Precessão do Periélio, Deflexão de Luz e Lapsos Temporais;
- A Extensão de Kruskal;

Bibliografia

- R. M. Wald, *General Relativity*, The University of Chicago Press (1984);
- S. Carroll, *Lecture Notes on General Relativity*, <http://arxiv.org/abs/gr-qc/9712019> ou *Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity*, Addison Wesley, (2003);
- L. Landau e E. Lifshitz, *Curso de Física Teórica, Vol. 2: Teoria do Campo*, Editora Mir, (1980);