

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Física

Nome da Disciplina: Relatividade Geral

Código da Disciplina: FSC 5291

Horas-Aula: 72 horas-aula

Pré-Requisito: FSC 5194 (Física IV) e FSC 5218 (Mecânica Geral) ou FSC 5216 (Mecânica Geral)

Ementa

Conceitos fundamentais da Teoria da Relatividade Geral; Tópicos de Matemática aplicada à Relatividade Geral; Aplicações de Relatividade Geral na Física, Astrofísica e Cosmologia.

Objetivos

Esta disciplina tem como objetivo aprofundar os conceitos da teoria da relatividade especial, estendendo a abordagem à teoria da relatividade geral, oferecendo a oportunidade dos alunos ampliarem sua formação. Elementos do formalismo matemático necessário para o desenvolvimento da teoria também devem ser introduzidos. Aplicações relevantes em Astrofísica e Cosmologia serão apresentadas.

Programa

1. Revisão da relatividade restrita: Postulados, formulação e principais fenômenos. O espaço de Minkowsky, quadri-vetores e o grupo de Lorentz. Movimento da partícula relativística.
2. Relatividade geral: Princípio de equivalência, gravitação e curvatura.
3. Tensores em um espaço Riemanniano.
4. Equações para o campo gravitacional.
5. Solução de Schwarzschild e buracos negros.
6. Aplicações para a astrofísica.
7. Noções de cosmologia. Princípio cosmológico e modelo de Robertson-Walker

Bibliografia

Livros-textos:

1. R. D'Inverno, *Introducing Einstein's relativity*, (Oxford, 1992).
2. B.F. Schutz, *A first course in general relativity*, (Cambridge, 2002).

Livros de apoio:

1. G.F.R. Ellis e R. Williams, *Flat and curved spacetimes*, (Oxford, 2ed. 2000).
2. M. Dalarsson e N. Dalarsson, *Tensor Calculus, Relativity and Cosmology*, (Elsevier, 2005).
3. S. Weinberg, *Gravitation and cosmology: principles and applications of the general theory of relativity*, (John Wiley & Sons, 1972).
4. P.A.M. Dirac, *General Theory of Relativity*, (Princeton, 1996).