

Título: Relatividade Geral

Nome do professor: Nelson de Oliveira Yokomizo

Carga horária: 60 hs

Turno: Diurno

Número máximo de alunos na turma: 25

Ementa: Revisão de gravitação Newtoniana e relatividade restrita. Elementos de cálculo tensorial. Equação de Einstein.

A métrica de Schwarzschild. Testes clássicos da relatividade geral. Aplicações: buracos negros, cosmologia e ondas gravitacionais.

Programa:

Introdução geral: gravitação Newtoniana, relatividade restrita, tensores no espaço de Minkowski.

Elementos de cálculo tensorial: derivada covariante, geodésica, curvatura e transporte paralelo.

Equação de Einstein: tensor energia-momento, propriedades do tensor de curvatura e construção da equação de Einstein. Limite Newtoniano para campos gravitacionais fracos. A solução de Schwarzschild.

Testes clássicos da relatividade geral: precessão do periélio de Mercúrio, deflexão da luz pelo Sol e o desvio para o vermelho.

Buracos negros: singularidade na métrica de Schwarzschild, horizonte de eventos.

Ondas gravitacionais: propriedades gerais, produção e detecção.

Elementos de cosmologia.

Pré-requisitos: Eletromagnetismo I (FIS037)

Avaliação: Provas e listas de exercícios

Bibliografia:

B. Schutz, "A first course in general relativity", Cambridge University Press (1985)

S. Carroll, "Lecture notes on general relativity", arXiv:gr-qc/9712019

S. Carroll, "Spacetime and relativity", Pearson (2014)

M. P. Hobson, G. P. Efstathiou e A. N. Lasenby, "General Relativity: an introduction for physicists", Cambridge University Press (2006)