

Relatividade Geral (FIS-404) 2017.2

EMENTA: Relatividade restrita. Tensores. Formulação covariante do eletromagnetismo. Fluidos. Variedades diferenciáveis. Derivada covariante. Transporte paralelo e geodésicas. Curvatura e tensores. Princípio de equivalência. Equações de Einstein: as equações de campo da gravitação. Solução de Schwarzschild. Testes experimentais da relatividade geral. Campos gravitacionais fracos. Ondas gravitacionais e radiação gravitacional. Buracos negros e termodinâmica. Buracos negros girantes e carregados. Radiação de Hawking.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- S. Carroll, Spacetime and geometry: an introduction to general relativity (Benjamin-Cummings, 2003).
- R. Wald, General Relativity.
- B.F Schutz, A First Course in General Relativity (Cambridge, 1985).

CRONOGRAMA (esse é o planejamento inicial e poderá sofrer alterações no decorrer do quadrimestre de acordo com o andamento do curso):

Sem	Data		Conteúdo resumido	Referência
1	30/05	02/06	Relatividade Especial	Carroll - 1.1 até 1.3; Wald - cap.1; Schutz - cap.1
2	06/06	09/06	Vetores, curvas e espaço tangente	Carroll - 1.4; Schutz - cap.2
3	13/06		Espaço dual e duplo dual; covetores	Carroll - 1.5
4	20/06	23/06	Tensores	Carroll - 1.6,1.7
5	27/06	30/06	Variedades diferenciáveis	Carroll - 2.1-2.6; Wald - cap.2
6	04/07	07/07	Variedades diferenciáveis (parte 2): vetores, covetores e tensores	Carroll - 2.1-2.6; Wald - cap.2
7	11/07	14/07	Derivada covariante, transporte paralelo	Carroll - cap.3; Wald - cap.3; Schutz - caps. 5 e 6.
8	18/07	21/07	Geodésicas, sistema de coordenadas localmente inercial, curvatura	Carroll - cap.3; Wald - cap.3
9	25/07	28/07	Curvatura (parte II)	Carroll - cap.3; Wald - cap.3
10	01/08	04/08	Difeomorfismos. Derivadas de Lie e simetrias. Campos de Killing.	Carroll - Apend.A e B
11	08/08	11/08	Princípio da equivalência e equações de Einstein. Limite Newtoniano. Métrica de Schwarzschild.	Carroll - cap.4; Wald - cap.4
12	15/08	18/08	Métrica de Schwarzschild (parte II).	Carroll - cap.5; Wald - cap.6
13	22/08		Ondas gravitacionais	

AVALIAÇÕES E CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO:

Serão 4 listas de exercícios. A nota final (NF) será dada pela média das listas. O conceito final será calculado da seguinte maneira:

Média Final	Conceito
$NF < 5,0$	F
$5,0 \leq NF < 7,0$	C
$7,0 \leq NF < 8,5$	B
$8,5 \leq NF$	A