

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI RELATIVITA' GENERALE E GRAVITAZIONE

## GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION

Corso di Studio  
Magistrale in Fisica

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

Docente: Giuseppe Bimonte

☎081676482

email: giuseppe.bimonte@na.infn.it

FIS/02

CFU 8

Anno di corso (I, II) II

Semestre (I, II) I

Insegnamenti propedeutici previsti:

<b>Prerequisiti (max 4 righe, Arial 9)</b>
Conoscenza di base della fisica classica.
<b>Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)</b>
Il corso intende fornire allo studente adeguata conoscenza e capacità di comprensione delle basi della Relatività Generale
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)</b>

**PROGRAMMA** (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

Basi fisiche della Relatività Generale. Introduzione alla geometria differenziale. Riformulazione quadri-dimensionale covariante della meccanica classica dei sistemi continui e della teoria della gravitazione di Newton, mediante la connessione di Cartan. Formulazione delle equazioni di campo di Einstein. Test classici della teoria: precessione del perielio dei pianeti, deflessione dei raggi luminosi, spostamento verso il rosso delle righe spettrali. Studio di soluzioni particolari; metrica di Schwarzschild, soluzione interna a una stella fluida in equilibrio, estensione di Kruskal della metrica di Schwarzschild. Linearizzazione e gauge-fixing delle Equazioni di Einstein: onde gravitazionali. Introduzione alla Cosmologia, Metrica di Friedman-Robertson-Walker e modello Standard, il problema della costante cosmologica.
---

**CONTENTS** (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9 )

Physical foundations of General Relativity. Introduction to differential geometry. Four-dimensional covariant formulation of the equations of motion of a continuous system subjected to gravity. Einstein field Equations. Classical tests of General Relativity. Special solutions: Schwarzschild metric, internal gravitational field of a fluid sphere, Kruskal extension of the Schwarzschild metric. Linearization of Einstein Equations. Gravitational waves. Introduction to Cosmology: Friedman-Robertson-Walker metric. Cosmological constant.
--

**MATERIALE DIDATTICO** (max 4 righe, Arial 9)

R. M. Wald, <i>General relativity</i> (The University of Chicago Press).
S. Weinberg, <i>Gravitation and Cosmology</i> , (Wiley, New York).
T. Levi-Civita, <i>Fondamenti di Meccanica Relativistica</i> (Zanichelli, Bologna).
L.D.Landau e E.Lifshitz, <i>The classical theory of fields</i> (Pergamon, Oxford).

**FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO**

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

La capacità di discutere criticamente gli argomenti trattati nel corso.

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	Scritta e orale		Solo scritta		Solo orale	
Discussione di elaborato progettuale					X	
Altro, specificare						