

Corso di Laurea Magistrale in Fisica		Insegnamento / Course COSMOLOGIA / COSMOLOGY		
SSD: FIS/05	CFU/Credits: 8	Anno di corso: I	Lezione (ore): 64	Esercitazione (ore): 0
Obiettivi formativi: Il corso introduce lo studente alle nozioni fondamentali della Relatività Generale e della Cosmologia relativistica, da un punto di vista teorico e osservativo. Inoltre, verranno discussi i problemi concettuali alla base di queste discipline. Lo studente apprenderà i fondamenti fisici e matematici della Relatività Generale, derivando le soluzioni di interesse cosmologico, per giungere alla costruzione dei modelli cosmologici relativistici di maggiore importanza. Verranno discussi i fondamenti osservativi e teorici della Cosmologia, fino alla discussione approfondita dei test cosmologici di maggiore uso nella ricerca contemporanea: survey fotometriche e spettroscopiche, analisi della radiazione cosmica di fondo, candele standard, lensing gravitazionale Al termine del corso gli studenti dovranno essere in grado di applicare le conoscenze acquisite nel corso nozioni per comprendere parte degli articoli scientifici nella letteratura contemporanea.		Training objectives: The course will introduce the students to the fundamental notions of General Relativity and Relativistic Cosmology, from a theoretical and observational point of view. In addition, the conceptual problems underlying these disciplines will be discussed. The student will learn the physical and mathematical fundamentals of General Relativity, deriving the solutions of cosmological interest, and he/she will be able to build the most important relativistic cosmological models. The observational and theoretical fundamentals of Cosmology will be discussed, up to the in-depth discussion of cosmological tests of major use in contemporary research: photometric and spectroscopic surveys, analysis of cosmic background radiation, standard candles, gravitational lensing. At the end of the course students should be able to apply the knowledge acquired in the course to understand part of the scientific articles in contemporary literature.		
Programma sintetico (sillabo): 1) Fondamenti concettuali e sperimentali della Relatività Generale (RG) 2) Il Principio di Equivalenza 3) Equazioni di campo della RG 4) Soluzioni di interesse cosmologico 5) Problema della materia oscura su larga scala 6) Il Principio Cosmologico 7) Evidenze osservative dell'espansione dell'Universo 8) Candele standard 9) Principali test cosmologici 10) Origine e proprietà della Radiazione Cosmica di Fondo 11) Il lensing gravitazionale: principi fisici ed applicazioni alla cosmologia 12) Teoria delle perturbazioni e formazione delle strutture cosmiche Contents: 1) Conceptual and experimental foundations of General Relativity (GR) 2) The Principle of Equivalence 3) RG field equations 4) Solutions of cosmological interest 5) Large scale dark matter problem 6) The Cosmological Principle 7) Observational evidence of the expansion of the Universe 8) Standard candles 9) Main cosmological tests 10) Origin and properties of Cosmic Background Radiation 11) Gravitational lensing: physical principles and applications to cosmology 12) Theory of perturbations and formation of cosmic structures				
Esami propedeutici / Propaedeutic exams: -				
Prerequisiti / Prerequisites: Conoscenze di base di relatività speciale ed astrofisica / Basic knowledge of special relativity and astrophysics.				
Finalità e modalità di verifica dell'apprendimento Esame scritto e orale. / Written and/or oral examination				

Il corso può essere erogato in lingua inglese in presenza di studenti stranieri (es. Erasmus) / The course can be given in English in presence of foreign students (e.g. Erasmus)