

GOMP
O.P.T.A.

A.A. 2016/17
Insegnamento

FISICA DELLE ASTROPARTICELLE
(ASTROPARTICLE PHYSICS)

Docente

Rita BERNABEI – Riccardo Cerulli

Obiettivi Formativi	ITA	Apprendimento delle nozioni basilari di cosmologia. Approfondimento delle tematiche attinenti ai raggi cosmici e dei concetti e delle problematiche teoriche e sperimentali relative all'antimateria, alla materia oscura, all'oscillazione dei neutrini, alle onde gravitazionale.
	ENG	Learning the basics of cosmology. Discussion of issues related to cosmic rays and of the concepts and issues related theoretical and experimental antimatter, dark matter, the oscillation of neutrinos, gravitational waves.
Programma	ITA	Richiami sintetici su interazioni fondamentali tra particelle, onde e particelle, campi fondamentali, Modello standard delle particelle. Cenni storici. Fenomenologia dei Raggi Cosmici. Spettro energetico, composizione, origine galattica ed extragalattica. Meccanismi di produzione e di accelerazione. Raggi Cosmici di altissima energia. Effetto GZK. Situazione sperimentale. Considerazioni energetiche e sorgenti possibili. Raggi gamma. Tecniche di rivelazione. L'asimmetria dell'Universo. L'astronomia del neutrino. Nucleosintesi e neutrini cosmologici. Neutrini da sorgenti astrofisiche. Il Big Bang e la materia oscura (DM) dell'Universo. Ruolo della DM. Natura della DM. Indicazioni e segnali sperimentali. Onde gravitazionali e tecniche di rivelazione.
	ENG	Synthetic references on the fundamental interactions between particles, waves and particles, and fundamental fields. Standard Model of particle Physics. Historical background. Phenomenology of Cosmic Rays. Energy spectrum, composition, galactic and extragalactic origin. Mechanisms of production and acceleration. High energy Cosmic Rays. GZK effect. Experimental situation. Energy considerations and possible sources. Gamma rays. Detection techniques. The asymmetry of the Universe. The neutrino astronomy. Neutrinos and cosmological nucleosynthesis. Neutrinos from astrophysical sources. The Big Bang and dark matter (DM) of the Universe. Role of DM. Nature of DM. Experimental hints and signals. Gravitational waves and detection techniques.
Testi	ITA	Astroparticle physics, D. Perkins, Master series in particle Physics, astrophysics and Cosmolgy, Oxford University + bibliografia indicata nelle lezioni.
	ENG	Astroparticle physics, D. Perkins, Master series in particle Physics, astrophysics and Cosmolgy, Oxford University + bibliography given at lectures

Valutazione	Prova Scritta	
	Prova Orale	x
	Prova Pratica	
	Test Attitudinale	
	Valutazione Progetto	
	Valutazione Tirocinio	
	Valutazione in itinere	

O Obiettivi formativi

P Programma

T Testi

A Altre informazioni per la trasparenza