

A.A. 2016/17  
Insegnamento  
Docente

FISICA DEI PLASMI  
Giuseppe CONSOLINI

Obiettivi Formativi	ITA	Acquisizione delle conoscenze di base relative alla descrizione dei plasmi spaziali e di laboratorio: moto di particelle in campi elettromagnetici, descrizione cinetica e fluida dei plasmi, equazioni magnetoidrodinamiche, onde nei plasmi, instabilità di plasma. Concetti avanzati sull'evoluzione e descrizione dei plasmi fuori dall'equilibrio: riconnessione magnetica e turbolenza magnetoidrodinamica.
	ENG	To acquire the basic notions on the description of the space and laboratory plasmas: particle motion in electromagnetic fields, kinetic and fluid description of plasmas, magnetohydrodynamics description, plasma waves and instabilities. Some advanced concepts on the evolution and description of out-of-equilibrium plasmas: magnetic reconnection and magnetohydrodynamic turbulence
Programma	ITA	Introduzione ai plasmi. Moto di particelle nel campo elettromagnetico ed invarianti adiabatici. Teoria delle collisioni nei plasmi. Descrizione statistica ed equazione di Klimontovich per i plasmi: dalla descrizione cinetica a quella fluida. Equazioni magnetoidrodinamiche. Condizioni per l'equilibrio idromagnetico: equilibri "force-free", condizione per l'equilibrio di Ferraro ed equazione di Grad-Shafranov. Instabilità nei plasmi. Onde magnetoidrodinamiche. Onde di plasma. Cenni sull'elicità magnetica e topologia. Cenni sulla riconnessione magnetica e sulla turbolenza magnetoidrodinamica
	ENG	Introduction to plasmas. Particle motions in electromagnetic fields and adiabatic invariants. Collision theory in plasmas. Statistical description and Klimontovich's equation for plasmas: from kinetic to fluid description. Magnetohydrodynamic equations. Conditions for the hydromagnetic equilibrium: Force-free equilibrium, equilibrium condition of Ferraro and equation of Grad-Shafranov. Plasma instabilities. Magnetohydrodynamic waves. Plasma waves. Hints on magnetic helicity and topologies. Introduction to magnetic reconnection and magnetohydrodynamic turbulence.
Testi	ITA	G. Pucella e S.E. Segre, Fisica dei Plasmi, Zanichelli (2010); C. Chiuderi e M. Velli, Fisica del Plasma, Fondamenti ed applicazioni astrofisiche, Springer-Verlag Italia (2012)
	ENG	G. Pucella e S.E. Segre, Fisica dei Plasmi, Zanichelli (2010); C. Chiuderi e M. Velli, Fisica del Plasma, Fondamenti ed applicazioni astrofisiche, Springer-Verlag Italia (2012)

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