Insegnamento: ELEMENTI DI ASTROFISICA / ELEMENTS OF ASTROPHYSICS			
SSD: FIS/05	**CFU:** 6	**Lezione**: 32 ore	**Esercitazione**: 16 ore
Tipologia attività formativa: Scelta		**Durata del corso:** semestrale	

Obiettivi formativi e risultati dell'apprendimento attesi:
Il corso intende, innanzitutto, mostrare allo studente come le nozioni di Fisica elementare acquisite nei primi anni del corso di studi possano essere applicate in un contesto altamente interdisciplinare quale è quello astrofisico. In secondo luogo, il corso intende fornire agli studenti una conoscenza introduttiva della fenomenologia degli oggetti celesti e utilizzare tale fenomenologia per indurli ad una riflessione critica sui fondamenti della nostra conoscenza del cosmo.

Programma sintetico:
Il corso prevede lezioni frontali.
Origine e ruolo dell'astrofisica. Definizione operativa di alcune grandezze fisiche. Rapporto tra esperimenti- osservazioni-simulazioni. I portatori d'informazione. Origine e natura di alcune unità di misura usate in astronomia e astrofisica. Cenni di fotometria: magnitudini. Moti propri stellari e effetto Doppler classico. Misura delle distanze cosmiche. Scala delle distanze.
La legge di gravitazione universale e le sue applicazioni: il problema dei due corpi e le leggi di Keplero, teoremi di Newton e teorema del Viriale vettoriale. Le maree e la teoria di Roche. Risonanze planetarie. Il problema degli anelli di Saturno. Le masse planetarie e stellari. Cenni in approssimazione classica sul lensing gravitazionale.
Classificazione spettrale e cenni di fotometria stellare. Emissione di Corpo Nero e sue leggi. Emissione di oggetti celesti nei differenti domini spettrali. Il bilanciamento energetico nelle atmosfere planetarie e stellari.
La formazione delle righe spettrali, classificazione spettrale delle stelle. Il diagramma di Hertzsprung-Russell; la relazione massa luminosità.
Elementi di evoluzione stellare: equazioni di struttura e modelli politropici. Fonti di energia stellare.

Contents:
The course is structured in lectures.
Origin and role of Astrophysics. Operational definition of some physical quantitites. Relation among experiments, observations and simulations. The information carriers. Origin and nature of some units commonly used in Astronomy and in Astrophysics.
Elements of photometry: magnitudes and color indexes. Proper motions and classical Doppler effect. The cosmic distance scale.
The Gravitation law and some applications. The two bodies problem and Kepler's laws, Newton's theorem and Virial Theorem. Tides and Roche theory. Planetary resonances. The problem of Saturn's rings. Planetary and stellar masses. Classical theory of gravitational lensing.
Spectral classification and elements of stellar photometry. Black body emission and related laws. Panchromatic emission from celestial objects. The Energy budget of planetary and stellar atmospheres.
Formation of spectral lines and spectral classification of stars. The H-R diagram and the mass-luminosity relation. Color-magnitude diagrams.
Elements of stellar evolution: equations of structure and polytrophic models. Sources of stellar Energy.

Esami propedeutici: nessuno	**Anno di corso:** terzo

Prerequisiti:
- padroneggiare i contenuti del corso di Analisi Matematica 1
- padroneggiare i contenuti del corso di Meccanica e Termodinamica;
- padroneggiare i contenuti del corso di Elettromagnetismo, Onde e Ottica

Modalità di accertamento del profitto: Esame scritto e/o orale

Materiale didattico: Libri di testo, Sussidi didattici sul sito web-docenti