

PROGRAMMA DEL CORSO

Lezioni teoriche: 39 ore

Attività presso l'Osservatorio Astronomico: 8 ore (3 + 5)

CFU = 6

Parte I – Generalità

- 1) Sistemi di riferimento astronomici e trasformazioni di coordinate
- 2) I movimenti della Terra e il tempo
- 3) I movimenti dei piani fondamentali
- 4) L'aberrazione della luce
- 5) La parallasse
- 6) L'atmosfera terrestre

Parte II – Cenni di meccanica celeste

- 1) Il problema dei due corpi
- 2) Determinazione di effemeridi e elementi orbitali
- 3) Cenni al problema dei tre corpi
- 4) Superfici di Hill e sfera di Hill
- 5) Punti di Lagrange
- 6) Orbite di Hohmann, effetto fionda

Parte III – Strumenti per l'astronomia

- 1) I telescopi:
 - dal telescopio di Galileo all'E-ELT
 - caratteristiche
 - tipo
- 2) I principali sensori utilizzati in astronomia (ccd)
- 3) Uso pratico del telescopio e del ccd (lezione all'Osservatorio)

Parte IV – Pianeti extrasolari

- 1) Generalità sulle tecniche di rilevamento
- 2) Metodo del transito: analisi della curva di luce e determinazioni dei parametri del pianeta

Parte V – Elementi di astrofisica stellare

- 1) Statistica stellare
 - Gli spettri stellari e la classificazione delle stelle.
 - Il diagramma HR.
 - Le popolazioni stellari.
- 2) Struttura stellare
 - Le equazioni della struttura stellare: equilibrio idrostatico, equazione di continuità, tempo di free-fall, gradiente termico.
 - Convezione e teoria del mixing-length.
 - Equazione di stato.
 - Teorema del viriale.
 - Comportamento termico delle strutture stellari.
 - Gas degenere.
 - Meccanismi di produzione di energia.
 - Neutrini solari.

- Le reazioni nucleari nei nuclei stellari.
- 3) Evoluzione stellare. Le fasi dell'evoluzione stellare: le nubi interstellari, il collasso iniziale, la fase di sequenza principale, nane brune, le fasi finali in funzione della massa della stelle.

Testi di riferimento:

A. Ferrari: STELLE, GALASSIE, UNIVERSO, Springer

C. Barbieri: LEZIONI DI ASTRONOMIA, Zanichelli

F. Zagar: ASTRONOMIA SFERICA E TEORICA, Zanichelli

C. A. Haswell: TRANSITING EXOPLANETS, Cambridge