

PROGRAMMA DEL CORSO DI ASTROFISICA  
Anno accademico 2006-07

*Gli appunti presi a lezione dovrebbero essere sufficienti. Per approfondimenti viene riportata per ogni argomento una bibliografia consigliata. L'elenco dei testi si trova alla fine del programma.*

- Richiami di meccanica dei fluidi, equazioni di conservazione della massa, impulso ed energia. Equazioni di Eulero e Navier-Stokes. Forma conservativa delle equazioni della meccanica dei fluidi.

***Testi consigliati.***

Qualunque testo di meccanica dei fluidi. In particolare: [1] e [2]

- Onde nei fluidi. Onde sonore. Onde in presenza di gravità. Oscillazioni radiali di una stella. Spettro delle oscillazioni di una stella omogenea. Eliosismologia.

***Testi consigliati***

[1], [3], [4], appunti miei sul web.

- Onde non lineari. Metodo delle caratteristiche, invarianti di Riemann. Onde d'urto, relazioni di Rankine-Hugoniot. Applicazione alle regioni HII e alle supernovae. Soluzione di Sedov.

***Testi consigliati***

[1], [2], [5] (per regioni HII), [6] (cap. 1)

- Formazione stellare. Caduta libera. Contrazione di una sfera di gas. Lunghezza e massa di Jeans. Sfere isoterme.

***Testi consigliati***

[7], [8]

- Accrescimento. Luminosità di Eddington. Accrescimento radiale su stelle compatte. Soluzione di Bondi. Perdita di massa. Soluzione di Parker.

***Testi consigliati***

[7], [9], [10]

- Trasferimento di massa in sistemi binari. Dinamica dei sistemi binari. Potenziale di Roche. Evoluzione dei sistemi binari con trasferimento di massa. Dischi di accrescimento. Perdita di energia per irraggiamento di onde gravitazionali nei sistemi binari. La pulsar di Hulse e Taylor.

***Testi consigliati***

[2], [7], [11], miei appunti sul web (non ancora disponibili)

- Complementi di cosmologia. Richiami dei principi fondamentali della cosmologia fisica. Equazioni di Friedmann e loro soluzione. Il modello standard. Aspetti critici del modello standard, problemi dell'orizzonte e della piattezza. Possibili soluzioni con modelli inflazionari.

***Testi consigliati***

[12], miei appunti sul web (ancora incompleti)

***Elenco dei Testi Consigliati:***

1. Landau e Lifschitz : *Fluid Mechanics* (esistono anche edizioni italiane e francesi)
2. Vietri : *Astrofisica delle Alte Energie*
3. Kippenhan e Weigert: *Stellar Structure and Evolution* (Cap. 38)
4. Phillips: *The Physics of Stars*
5. Harwit: *Astrophysical Concepts*
6. Zeldovich e Raizer: *Physics of Shock Waves*
7. Carrol e Ostlie: *An Introduction to Modern Astrophysics*
8. Shu . *The Physics of Astrophysics* (Vol. II, Gas Dynamics)
9. Shapiro e Teukolsky: *Black Holes, White Dwarfs and Neutron Stars: The Physics of Compact Objects*
10. Priest: *Solar Magnetohydrodynamics*
11. Frank, King e Raine : *Accretion Power in Astrophysics*
12. Raine e Thomas: *Introduction to the Science of Cosmology*

Tutti i testi si trovano nella Biblioteca del Dipartimento o dell'Osservatorio. Alcuni anche nella Biblioteca di Scienze a Sesto.