

COSMOLOGIA: corso per il Dottorato di Ricerca in Fisica (XXI ciclo)

Dr. N. Bartolo (8 ore)

Prof. S. Matarrese (16 ore)

* Cosmologia standard: elementi di Relativita' Generale;
principali modelli cosmologici; la metrica di Friedmann-Robertson-Walker.
(2 ore)

* Termodinamica dell'universo: elementi di teoria cinetica
nell'Universo in espansione; evoluzione dell'entropia e delle principali
quantita' termodinamiche; disaccoppiamento dei fotoni e dei neutrini;
particelle fossili. (4 ore)

* Inflazione: problemi della cosmologia standard;
cinematica e dinamica dei modelli inflazionari; generazione delle perturbazioni primordiali; effetti sul fondo
cosmico di microonde. (6 ore)

* Instabilita' gravitazionale: evoluzione lineare delle perturbazioni;
lunghezza di Jeans; free-streaming, modelli con dark matter e barioni; cold dark matter, hot dark matter,
etc.. (5 ore)

* Statistica delle perturbazioni cosmologiche:
power spectrum; funzione di trasferimento; statistiche d'ordine superiore.
(2 ore)

* Evoluzione non-lineare delle perturbazioni: cenni alle
tecniche N-body; modello sferico; approssimazione di Zel'dovich e teoria dell'adesione. (3 ore)

* Energia oscura: aspetti osservativi e modellistici. (2 ore)

P. Coles and F. Lucchin, 2001. *Cosmology: the Origin and Evolution of Cosmic Structure*, Wiley.

S. Dodelson, 2003. *Modern Cosmology*, Academic Press.

E.W. Kolb and M.S. Turner, 1990. *The Early Universe*, Addison-Wesley.

A.R. Liddle and D.H. Lyth, 2000. *Cosmological Inflation and Large-Scale Structure*, Cambridge University Press.

P.J.E. Peebles, 1993. *Principles of Physical Cosmology*, Princeton Univ. Press.