

Introducción a la Cosmología

Curso 2002-2003

Créditos: 3

Profesor: J. J. Ruiz Lorenzo

Programa:

- 1. Hechos experimentales.** Edad del universo. Materia en el universo. Escalera de distancias cósmicas. Expansión del Universo (ley de Hubble). Homogeneidad e isotropía. Fondo de microondas.
 - 2. Cosmología Newtoniana.** Gravitación Newtoniana. Paradoja de Olbers.
 - 3. Cosmología Relativista.** Relatividad especial. Relatividad general. Gravitación Einsteiniana. Agujeros negros. Cosmología de Friedman. La constante cosmológica. Parámetros dinámicos. Cosmología de de Sitter. Cosmología del estado estable.
 - 4. Termodinámica.** Estadística de Bose-Einstein y Fermi-Dirac. Ecuaciones de estado. Era dominada por la radiación. Recombinación. Era dominada por la materia. Edad del Universo.
 - 5. Reliquias del Big-Bang.** La radiación de fondo. Desacoplo de los neutrinos. Nucleosíntesis de los elementos químicos ligeros.
 - 6. Transiciones de fase en el universo primigenio.** Gran Unificación, Gluón-plasma y electrodébil.
 - 7. Problemas del modelo cosmológico standard.** Síntesis de bariones. Problema de los horizontes. Problema de la “planitud”. Problema de la constante cosmológica.
 - 8. Inflación Cósmica.** Modelo de Guth. Inflación caótica.
 - 9. = .** Cosmología Cuántica. Escala de Planck.
 - 10. Universo en expansión acelerada.** Evidencia experimental. Materia oscura. propiedades físicas.
 - 11. Historia futura del universo.** Etapas evolutivas de las estrellas. Evaporación de los agujeros negros: radiación de Hawking.
-

Bibliografía:

- M. Roos, *Introduction to Cosmology* (J. Wiley, 2ª edición, 1997).
- J. Peacock, *Cosmological Physics* (Cambridge University Press, 1999).
- J. J. E. Peables, *Principles of Physical Cosmology* (Princeton University Press, 1993).
- S. Weinberg, *Gravitation and Cosmology* (J. Wiley, 1972).
- A. Galindo y L. Mas, *Soluciones Exactas en Relatividad General. Colapso Gravitacional y Agujeros Negros* (Ed. Universidad Complutense de Madrid, 1983).