

## **Introducción a la Cosmología**

*(4.5 créditos)*

1. Introducción.- Distribución de materia a gran escala.- Masas y tamaños.
2. Breve resumen de la Relatividad General.- Métrica de FRW.- Vectores de Killing y tensor de curvatura.- Espacios de máxima simetría.- Espacios con subespacios de máxima simetría.
3. Cinemática de partículas en FRW.- Distancias y horizontes.- Ley de Hubble.
4. Dinámica de fluidos.- Modelos de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker.- Historia térmica del Universo.- Nucleosíntesis primordial.- Desacoplo materia-radiación.- Universo de Einstein.
5. La radiación de fondo de microondas.
6. Ecuación de Raychaudhuri.- Teoría de inestabilidades gravitacionales.- Longitud de Jeans.- Perturbaciones cosmológicas.- Efecto de Sachs-Wolf.
7. Dificultades del modelo cosmológico estándar.- Modelo inflacionario.
8. Otros modelos cosmológicos.
9. Expansión acelerada del Universo actual.- Energía oscura y problema de la coincidencia.

## **Bibliografía**

- S. Dodelson, "Modern Cosmology", J. Wiley.  
E.W. Kolb & M.S. Turner, "The early Universe", Addison Wesley.  
P. Coles & F. Lucchin, "Cosmology" J. Wiley.  
T. Padmanabhan, "Structure formation in the Universe", Cambridge University Press.  
J.A. Peacock, "Cosmological physics", Cambridge University Press.  
P.J.E. Peebles, "Principles of physical cosmology", Princeton University Press.  
M. Trodden and S.M. Carroll, "TASI Lectures: Introduction to cosmology", LANL preprint astro-ph/0401547.  
S. Weinberg, "Gravitation and cosmology", J. Wiley.

## Websites

- Microwave anisotropy program: <http://map.gsfc.gov/index.htm>  
Planck satellite: <http://astro.estec.esa.nl/Planck>  
SNAP satellite: <http://snap.lbl.gov>