



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Introducción a la Cosmología Relativista

VIGENTE DESDE EL AÑO 2004

CARRERA: Doctorado en Astronomía

CARGA HORARIA: 100 hrs

CARÁCTER: semestral

PROFESORES A CARGO: Dr. Héctor Vucetich

CONTACTO: vucetich@fcaglp.fcaglp.unlp.edu.ar

CONTENIDO TEMÁTICO:

1.- El Universo a primera vista:

- (a) La escala cósmica de distancias.
- (b) La expansión del Universo.
- (c) La escala cósmica de tiempos.
- (d) Distribución de la materia.
- (e) El fondo cósmico de radiación.
- (f) El Principio Cosmológico.

2.- Repaso de Relatividad General:

- (a) El Principio de Equivalencia.
- (b) Estructuras en un espacio curvo.
- (c) Las ecuaciones del campo.
- (d) Física en un espacio curvo.
- (e) Propagación de la luz.

3.- Modelos Cosmológicos:

- (a) Métrica de Robertson y Walker.
- (b) Ecuaciones de movimiento. Soluciones sencillas.
- (c) Propagación de la luz. Lentes gravitacionales.
- (d) Los parámetros cosmológicos.

4.- Repaso de Partículas elementales:

- (a) Partículas y antipartículas.
- (b) Interacciones electromagnéticas. La carga eléctrica.
- (c) Simetrías exactas y rotas: El modelo de Higgs.
- (d) Campos de calibre generales.
- (e) Interacciones electrodébiles: neutrinos y mesones W y Z.
- (f) Interacciones fuertes: confinamiento, quarks y gluones.

5.- Los tres primeros minutos:

- (a) Equilibrio termodinámico.
- (b) Aniquilación de partículas.
- (c) Cambios de fase.
- (d) Nucleosíntesis primordial.
- (e) El Universo tardío.
- (f) Los parámetros cosmológicos.



6.- Formación de estructura

- (a) Teoría de perturbaciones en modelos cosmológicos.
- (b) Naturaleza de la materia oscura.
- (c) Evolución de las perturbaciones.
- (d) El espectro de fluctuación.
- (e) Fluctuaciones en el Fondo Cósmico de Radiación.
- (f) Los parámetros cosmológicos.

7.- Inflación:

- (a) Dificultades en el modelo cosmológico standard.
- (b) El Universo inflacionario.
- (c) Origen de las fluctuaciones.
- (d) Bariogénesis.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Weinberg, *Relativity and Cosmology*.
2. • Turner y Kolb, *The very early Universe*.
3. • Raychaudhuri, *Theoretical Cosmology*.
4. • Peebles, *The large scale structure of the Universe*.
5. • Peebles, *Physical Cosmology*.
6. • Trabajos de revisión en distintas revistas, actas de congreso, etc.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS ASTRONÓMICAS Y GEOFÍSICAS

