



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: COSMOLOGIA Y FISICA DE ALTAS ENERGIAS

CARRERA/S: Doctorado

ORIENTACION:

PLAN:

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

CARACTER: Optativa

HORAS DE CLASE: a) Teóricas....4..... hs. b) Problemas..... hs.  
c) Laboratorio:..... hs. d) Seminarios.....2..... hs.  
e) Totales:.....6..... hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

PROGRAMA

1. COSMOLOGIA OBSERVACIONAL. Expansión del Universo. Medición de distancias cosmológicas. Ley de Hubbe. Edad del Universo. Isotropía y homogeneidad. Radiación cósmica de fondo. Abundancia de elementos livianos. Rayos cósmicos. Materia oscura.
2. METRICA DE ROBERTSON-WALKER. Métrica cosmológica isótropa y homogénea. Modelos abierto , cerrado y plano. Sistema comoviente. Relación distancia versus corrimiento al rojo. Constante de Hubble y parámetro de desaceleración. Contaje de galaxias en función del corrimiento al rojo.
3. COSMOLOGIA ESTANDAR. Modelo de Friedmann. Densidad de energía crítica. Universo dominado por la materia. Universo dominado por la radiación. Edad del Universo a partir de su velocidad de expansión. Equilibrio termodinámico en un Universo en expansión. Desacople de la radiación con la materia. Desacople de los neutrinos. Historia térmica del Universo.
4. NUCLEOSINTESIS PRIMORDIAL. Equilibrio nuclear estadístico. Producción de elementos livianos. Abundancias primordiales: predicciones y observaciones. Restricciones impuestas por la nucleosíntesis primordial sobre modelos de física de partículas.
5. GENERACION DE NUMERO BARIONICO. Evidencias de asimetría bariónica. Generación de número bariónico a la escala de gran-unificación. Generación de número bariónico a la escala electrodébil.
6. TRANSICIONES DE FASE EN COSMOLOGIA. Teorías de campo con rotura espontánea de simetría. Restauración de simetrías a altas temperaturas. Transiciones de fase. Defectos topológicos: cuerdas cósmicas, monopolos y paredes de dominio.

JD

- 7. AXIONES. El modelo de Peccei-Quinn. Los axiones como candidatos a materia oscura. Detectores de axiones. Cotas cosmológicas y astrofísicas sobre la constante de decaimiento de axión. Cuerdas cósmicas globales.
- 8. INFLACION. Limitaciones de la cosmología estandar. Problema de los horizontes. Modelos cosmológicos inflacionarios.
- 9. FONDO COSMOLOGICO DE ONDAS GRAVITATORIAS . Posibles orígenes de un fondo cosmológico de radiación gravitatoria: inflación y cuerdas cósmicas. Efecto Sachs-Wolfe: anisotropía inducida sobre la radiación cósmica de fondo. Efecto sobre la regularidad en la llegada de la emisión de pulsares de milisegundo. Efecto sobre el tiempo de viaje de imágenes dobles generadas por una lente gravitatoria.

BIBLIOGRAFIA

- E. Kolb and M. Turner, "The very early Universe", Benjamin Cummings (1990).
- E. Kolb and M. Turner, "The very early Universe: Reprints", Benjamin Cummings (1989).
- S. Weinberg, "Gravitation and Cosmology", J. Wiley (1972).

Firma del Profesor:



Aclaración de Firma: Dr. Diego Harari

Firma del Director:



18 SET. 1991

DR GUILLERMO DUSSET  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE FISICA