

## Cosmología Observacional: Energía Oscura

Nicolás Busca: [nghusca@apc.in2p3.fr](mailto:nghusca@apc.in2p3.fr)

El descubrimiento de la aceleración de la expansión del Universo fue una sorpresa y es aún un misterio. Originalmente descubierta gracias a observaciones de supernovas distantes, fue confirmada por medio de observaciones del fondo cosmológico de microondas y de la estructura de la materia a gran escala.

El objetivo principal del curso es doble: hacer una introducción a la cosmología moderna, con énfasis en la formación de estructura y, paralelamente, describir los métodos experimentales y estadísticos utilizados en cosmología observacional. Una fracción importante del curso se hará en la sala de computación con el objetivo de reproducir los principales resultados de los últimos años (supernovas, oscilaciones acústicas de bariones, fondo de microondas).

### Programa:

- El modelo estándar de la cosmología:
  - Relatividad general aplicada al Universo isótropo y homogéneo
  - Diagrama de Hubble y distancias cosmológicas
  - Más allá del equilibrio:
    - Teoría de perturbaciones a primer orden en las ecuaciones de Einstein y Boltzmann
    - Inflación
    - Formación de estructura, inhomogeneidades y anisotropías
- Sondas cosmológicas:
  - Supernovas
  - Fondo de microondas
  - Distribución a gran escala de la materia y oscilaciones acústicas de bariones
- Métodos estadísticos:
  - Funciones de correlación
  - Estimación de parámetros, métodos de maximum likelihood.
  - Análisis de errores y estimación de la covarianza, aplicaciones a la cosmología (bootstrap, jackknife, subsampling,...)

Duración: 36 horas en tres clases semanales de 2 horas.

Evaluación: Cada estudiante presentará un informe individual en el que reproducirá alguno de los resultados experimentales discutidos durante el curso.

Bibliografía:

- Modern Cosmology, Scott Dodelson, Academic Press (2003)
- Principles of Physical Cosmology, PJE Peebles, Princeton University Press, (1980)
- Cosmological Physics, J.A. Peacock , Cambridge University Press (2002)
- An Introduction to Modern Cosmology, A. Liddle, John Wiley and Sons (2003)
- Fundamentals of Cosmology, James Rich, Springer (2010)
- Notas del curso



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expediente. 506.054 vinc 01

Buenos Aires, 22 AGO 2016

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Fernando C. Lombardo, Director del Departamento de Física, en la que se eleva información y el programa del curso de posgrado *Cosmología observacional: energía oscura*, que será dictado en el segundo cuatrimestre de 2016 por los Dres. Nicolás Busca y Gustavo Otero y Garzón,

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado

lo actuado en la Comisión de Posgrado,

lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113 del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE

Artículo 1º: Autorizar el dictado del curso de posgrado *Cosmología observacional: energía oscura* de 36 hs de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado *Cosmología observacional: energía oscura* obrante a fs. 4 y 5 del expediente de la referencia.

Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de 2 puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4º: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEN, con fotocopia del programa incluida.

Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección de Alumnos, a la Dirección del Departamento de Física y a la Secretaría de Posgrado. Cumplido, archívese.

RESOLUCION CD N°  
SP19a0408/2016

1947

  
Dr. PABLO J. PAZOS  
Secretario Adjunto de Posgrado  
FCEyN - UBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO