

Astropartículas y física de rayos cósmicos

Programa de la asignatura:

El Universo temprano

Historia térmica, expansión del universo, supernovas tipo I y aceleración de la expansión.
 Fondo de microondas. Desacople de partículas, nucleosíntesis primordial.
 Composición del Universo: materia oscura barionica y no barionica, energía oscura.
 WIMPs, calculo de su abundancia y candidatos. Detección directa e indirecta.
 Física de neutrinos. Neutrinos e interacciones débiles.
 Masas de neutrino y oscilaciones de sabor.
 Neutrinos solares y atmosféricos. Experimentos con reactores y aceleradores.
 Decaimiento beta simple y beta doble. Neutrinos de Majorana.
 Mecanismo de seesaw. Bariogenesis vía leptogenesis.

El Universo a altas energías:

Detección de rayos gamma en satélites y con telescopios Cherenkov.
 Emisión sincrotrón, Compton inversa y hadronica.

Rayos cósmicos

Espectro y composición. Rayos cósmicos galácticos, desintegración y vida media, propagación en la galaxia.
 Explicaciones para la rodilla y el tobillo del espectro.
 Posibles fuentes de rayos cósmicos y mecanismos de aceleración.
 Rayos cósmicos extragalácticos, propagación, efecto GZK en protones y atenuación de núcleos pesados por fotodesintegración. Neutrinos y fotones asociados al GZK.
 Cascadas atmosféricas. Modelo de Heitler para cascadas electromagnéticas.
 Cascadas hadronicas, relación con aceleradores.
 Métodos de detección, detectores de superficie y fluorescencia.

El Observatorio Auger.

Resultados recientes: espectro, composición y anisotropías.
 Propagación en campos magnéticos, efecto de espectrómetro, lentes magnéticas.

Bibliografía: The Early Universe, Kolb and Turner

Cosmology and Particle Physics, Bergstrom and Goobar

Gravitational Lensing and Microlensing, Mollerach & Roulet

High Energy Astrophysics, Longair (Vol 1 & 2)

High Energy Cosmic Rays, Stanev

Cosmic Rays and Particle Physics, Gaisser



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 498.504/2010

Buenos Aires, 26 JUL 2010

VISTO:

las notas presentadas por el Dr. Juan Pablo Paz, Director del Departamento de Física, mediante las cuales eleva, al Sr. Decano la Información y el Programa del Curso de Posgrado **ASTROPARTÍCULAS Y FÍSICA DE RAYOS CÓSMICOS**, que dictó en el Primer cuatrimestre de 2010 (desde el 03/05/2010 al 14/05/2010), el Dr. Esbeban Roulet y el Dr. Daniel de Florian

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado el 07/07/2010,
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y 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: Dar validez al dictado del Curso de Postgrado **ASTROPARTÍCULAS Y FÍSICA DE RAYOS CÓSMICOS**, de 25 hs. de duración.

Artículo 2º: Aprobar el Programa del Curso de Postgrado **ASTROPARTÍCULAS Y FÍSICA DE RAYOS CÓSMICOS** obrante de fs 5 en el Expediente de la Referencia.

Artículo 3º: Aprobar un Puntaje Máximo de un (1) punto para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4º: Aprobar un Arancel de 20 Módulos. Disponer que los fondos recaudados en concepto de Aranceles deberán ser utilizados conforme a la Resolución CD 072/2003.

Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa inciuída, fs 5). Comuníquese al Departamento de Alumnos y Graduados sin fotocopia del Programa. Cumplido Archívese.

Resolución CD N°
SP/med 07/07/2010

1744

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO