



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 07 de Octubre de 2011.

Expte. N°: 8004/07

RESD-EXA N°: 571/2011

VISTO: las presentes actuaciones por las cuales se tramita la aprobación del Programa Analítico de la asignatura Física Moderna II, para la carrera de: Licenciatura en Física (Plan 1997 y Plan 2005) y Profesorado en Física (Plan 1997); y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera correspondiente, aconseja la aprobación del Programa de la asignatura antes mencionada, el cual cumple con los contenidos mínimos contemplados en el Plan de Estudio.

Que el Departamento de Física, analizó el Programa Analítico de la asignatura Física Moderna II, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación en fs. 31, aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1.- Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura Física Moderna II, para las carreras de: Licenciatura en Física (Plan 1997 y Plan 2005) y Profesorado en Física (Plan 1997), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber a la Dra. Irene De Paul, Departamento de Física, Comisiones de Carrera de: Licenciatura en Física y de Profesorado en Física, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido ARCHÍVESE.-

RGG

Lic. ANA MARIA ARAMAYO  
VICEDECANA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

ANEXO I – RESD-EXA N°: 571/2011 -; Expte. N°: 8004/07

**Asignatura: FÍSICA MODERNA II**

**Carrera/s y Plan/es:** Licenciatura en Física (Plan 2005)  
Licenciatura en Física (Plan 1997)  
Profesorado en Física (Plan 1997)

**Departamento o Dependencia:** Departamento de Física

**Profesor responsable:** Dra. Irene Judith De Paul

**Docente Auxiliar:** Prof. María del Socorro Vilte

**Modalidad de dictado:** Cuatrimestral

**Objetivos de la asignatura:**

Introducir conceptualmente a los alumnos en algunos desarrollos teóricos y experimentales de la Física del siglo XX al presente, tales como la teoría de la relatividad, la estructura nuclear, la teoría de partículas y teorías actuales de la física. Introducir a los alumnos en el desarrollo de las técnicas astronómicas, la astrofísica y la cosmología, haciendo uso de los conceptos anteriores.

**Desarrollo del programa analítico:**

**TEMA I: Nociones de mecánica relativista.**

Transformaciones de Galileo. Experiencia de Michelson y Morley. Postulados de Einstein. Simultaneidad. Transformaciones de Lorentz. Contracción espacial y dilatación temporal. Cinemática relativista y adición de velocidades. Dinámica relativista. Espacio-tiempo.

**TEMA II: Estructura nuclear y procesos nucleares.**

Estructura y propiedades del núcleo. Nucleidos. Fuerzas nucleares. Modelos nucleares. Potencial de Yukawa. Decaimiento radiactivo. Procesos nucleares: emisión alfa, beta y gamma. Familias radiactivas. Energía de ligadura nuclear. Estabilidad de los núcleos.

**TEMA III: Reacciones nucleares.**

Reacciones nucleares. Fisión. Fusión. Reactores nucleares de fisión y de fusión. Aplicaciones de la energía nuclear. Efectos biológicos de la radiación. Contaminación.

**TEMA IV: Partículas elementales.**

Breve reseña del descubrimiento de la estructura del átomo y el núcleo. Nuevas partículas: neutrino, positrón, muón, etc. Clasificación: leptones, mesones, hiperones. Interacciones básicas. Leyes de conservación. Teoría mesónica. Partículas de materia y partículas portadoras de la interacción. Teorías actuales: el modelo estándar. Teorías de unificación.

**TEMA V: Introducción a la Astronomía.**

Objetos de la investigación astronómica. Escala del universo. Sistemas de coordenadas celestes. Astronomía posicional. Ecuación del tiempo. Instrumentos astronómicos. Conceptos fotométricos y magnitudes. El sistema solar.

*Paul*

///...



ANEXO I – RESD-EXA N°: 571/2011 -: Expte. N°: 8004/07

**TEMA VI: Estrellas y galaxias.**

Estrellas: magnitud, color, temperatura. Distancias, tamaño y masas estelares. Espectros estelares: clasificación de Harvard. Diagrama de Hertzsprung-Russel. Estructura estelar: condiciones de equilibrio interno. Evolución estelar: escalas de evolución temporal. Edad de las estrellas. Génesis y evolución de una estrella. Agrupaciones de estrellas. Galaxias: clasificación. Luminosidad, masa, movimiento. Recesión de las galaxias. Ley de Hubble.

**TEMA VII: Introducción a la cosmología.**

Evolución del modelo de Universo. Principios cosmológicos. Paradoja de Olbers. Horizonte y edad del Universo. Modelos cosmológicos modernos: Einstein, Friedmann, LeMaître, de Sitter. El Big Bang. Evolución del Universo. Teoría inflacionaria. Alternativas al Big Bang.

**Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios:**

**Prácticas de problemas y seminarios**

Los problemas, seminarios y/o monografías propuestas versarán sobre los temas teóricos desarrollados en el programa.

**Prácticas de laboratorio**

- Nuclear: Identificación de radioisótopos. Propiedades de absorción de distintos materiales.
- Medición del espectro solar. (\*)
- Observación astronómica. Ubicación de astros utilizando cartas celestes. (\*)

(\*) La realización de estos trabajos está condicionada a la disponibilidad del instrumental y a las condiciones atmosféricas.

**Bibliografía básica:**

- Alonso-Finn. "Física Vol. III. Fundamentos cuánticos y estadísticos". Fondo Educativo Interamericano. 1976.
- Eisberg, R. M.. "Fundamentos de Física Moderna". Editorial Limusa. 1997.
- Resnick, R. "Introducción a la teoría especial de la relatividad". Ed. Limusa 1981.
- Tipler. "Física Tomo III. Física Moderna". Ed. Reverté. 1989.
- Feynman. "Lectures on Physics Vol. III". 1969.
- Eisberg - Resnick. "Física Cuántica". Ed. Limusa. 1997.
- Silk, Joseph. "The Big Bang". W. H. Freeman and Company. Inglaterra. 2000.
- Kartunen, Kröger, Oja, Poutanen, Donner. "Fundamental Astronomy 3<sup>er</sup> Ed". Springer. 1996.
- Feinstein, A., Tignanelli, H.. "Objetivo Universo". Ediciones Colihue. 1999.
- Feinstein. "Introducción a la Astronomía". Editorial Kapeluz. 1969.
- De Paul, I. "El universo subatómico". Apuntes del curso de perfeccionamiento. Departamento de Física. Facultad de Ciencias Exactas. UNSa. 1996.
- De Paul, I. "La energía nuclear: amiga o enemiga". Apuntes del curso de perfeccionamiento. Departamento de Física. Facultad de Ciencias Exactas. UNSa. 1996.

*Amor*

*CE*

///...



ANEXO I – RESD-EXA N°: 571/2011 -:- Expte. N°: 8004/07

- De Paul, I. “Elementos de Astrofísica” Apuntes del curso de extensión Astronomía y Astrofísica. Res. C.D. N° 143/05. UNSa. 2005.
- De Paul, I. “Introducción a la Astronomía” e “Introducción a la Cosmología”. Apuntes del curso de Física Moderna II. UNSa. 2006.

**Bibliografía de consulta**

- Richtmeyer, Kennard y Lauritsen. “Introduction to Modern Physics”. Mc Graw-Hill Kogakusha. 1955.
- Beiser, A. “Conceptos de Física Moderna”.
- Holton y Roller. “Fundamentos de Física Moderna”. Ed. Reverté. 1963.
- Weimberg. “Partículas elementales”. Scientific American. Ed. Labor. 1985.
- Robilotta y Texeira Coelho. “Fuerzas nucleares”. Ciencia Hoy. Vol 3. N° 14. Julio/1991.
- Ashtekar. “La gravitation quantique”. La Recherche N° 160. Noviembre/1984.
- Wiemberg, Steven. “Los tres primeros minutos del Universo”. Biblioteca Científica Salvat. Salvat Editores. 1993.
- Bourge, Lacroix. “Al acecho de las estrellas”.
- Carol, B. W., Ostie, D. A. “An Introduction to Modern Astrophysics”. Addison Wesley. 1996.

**Lecturas optativas.**

- Gamow, G. “Mr Tomkins en el país de las maravillas”. EUDEBA.
- Moledo, L. “De las tortugas a las estrellas. Una introducción a la ciencia” A-Z Editora. 1995.
- Asimov, I. “El monstruo subatómico”. Biblioteca Científica Salvat. Salvat Editores. 1993.
- Davies, P. “El Universo desbocado”. Biblioteca Científica Salvat. Salvat Editores. 1993.
- Puerta Restrepo, G. “Guía para viajeros del cielo”. Ed. Planeta. 1999.

**Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:**

De acuerdo a la Res. CS N° 661/04, las actividades previstas para los alumnos de esta carrera incluyen:

Asistencia a clases teóricas, realización de trabajos prácticos de problemas y de laboratorio, presentación de informes, participación en actividades de control (parciales y exámenes finales), participación en seminarios, realización de trabajos monográficos.

Las actividades previstas para los docentes incluyen:

Preparación y dictado de clases, tareas de organización, atención de consultas de los alumnos, preparación y corrección de controles de conocimiento (parciales, seminarios y exámenes finales).

///...

*Amg*



ANEXO I – RESD-EXA N°: 571/2011 -: Expte. N°: 8004/07

**Sistemas de evaluación y promoción:**

La asignatura se aprueba con examen final (Res CS N° 661/04).

**Evaluación.**

Se realizarán dos exámenes parciales, uno a mitad del cuatrimestre y otro al final, en horarios de clase. Las recuperaciones respectivas se realizarán en la semana siguiente al parcial, fuera del horario de clase.

Para aprobar un parcial el estudiante deberá acreditar un mínimo del 60% de los conocimientos correspondientes a cada uno de los temas evaluados.

Algunos temas serán evaluados a partir de la preparación de una monografía y/o exposición oral de un tema propuesto a los alumnos por la Cátedra.

**Regularización de la asignatura.**

Para tener la condición de Regular en la asignatura, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. aprobar el 100% de los informes de laboratorio.
2. aprobar las monografías y/o exposiciones orales.
3. aprobar los dos exámenes parciales.

**Otros**

**Materias correlativas:**

Regular: Física Moderna I

Aprobada: Física II

rgg

Lic. ANA MARIA ARAMAYO  
VICEDECANA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS UNSa

Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa