



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 16 de Abril de 2.007

Expediente N° 8.004/07

RES. D. N° 092/07

VISTO:

Estas actuaciones relacionadas con la presentación efectuada por la Dra. Irene De Paul, solicitando la aprobación de los Programas de las asignaturas “**FÍSICA MODERNA I**” y “**FÍSICA MODERNA II**” como así también el Régimen de Regularidad, para las Carreras de Profesorado en Física Plan 1997 y de Licenciatura en Física Plan 2005;

CONSIDERANDO:

Que los Programas citados, como los Reglamentos de Cátedra y Régimen de regularidad todos ellos obrantes de fs. 1 a 4 y 6 de estos actuados, fueron sometidos a la opinión de las Comisiones de Carrera citadas;

Que se cuenta con el V°B° de la Comisión de Docencia obrante a fs, 8 de las presentes actuaciones;

POR ELLO, en el marco de las disposiciones reglamentarias vigentes, de la Res. CD 281/02 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:

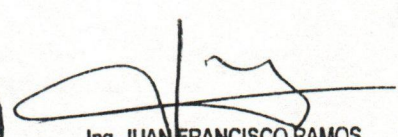
ARTÍCULO 1°: Aprobar los Programas de las asignaturas “**FÍSICA MODERNA I**” y “**FÍSICA MODERNA II**” como así también el Régimen de Regularidad, para las Carreras de Profesorado en Física Plan 1997 y de Licenciatura en Física Plan 2005, que como Anexo I y II respectivamente forman parte de la presente Resolución.

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

IV
rgg


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Ing. JUAN FRANCISCO RAMOS
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO I de la Res. D. N° 092/07 - Expediente N° 8.004/07

Asignatura: FÍSICA MODERNA I

Carrera/s: Licenciatura en Física Plan: 2005
Profesorado en Física. Plan 1997

Departamento o Dependencia: Departamento de Física

Profesor Responsable: Dra. Irene Judith De Paul

Docentes Auxiliares: Prof. María del Socorro Vilte

PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA 1: Introducción histórica.

Breve reseña del desarrollo de la Física desde los comienzos de la humanidad hasta fines del siglo XIX.

TEMA 2: Fundamentos de la Mecánica Cuántica.

Cuantización de la carga: experiencia de Thomson. Cuantización de la energía: radiación de cuerpo negro. Teoría de Planck. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Experiencia de Rutherford. Espectros atómicos. Modelo de Bohr. Principio de correspondencia. Rayos X. Hipótesis de de Broglie: difracción de partículas. Experiencia de Davisson y Germer. Principio de indeterminación de Heisenberg.

0

TEMA 3: Mecánica cuántica ondulatoria.

Función de onda y densidad de probabilidad. Ecuación de Schrödinger. Aplicaciones: partícula libre, caja de potencial, escalón de potencial, barrera de potencial. Oscilador armónico. Ecuación de Schrödinger dependiente del tiempo. Transiciones y reglas de selección.

TEMA 4: Átomos hidrogenoides.

Estructura del átomo de hidrógeno. Ecuación de Schrödinger aplicada a átomos hidrogenoides. Números cuánticos. Cuantización del impulso angular. Efecto Zeeman. Spin del electrón. Experiencia de Stern-Gerlach. Acoplamiento spin-órbita. Principio de exclusión: fermiones, bosones. Átomo de helio. Tabla periódica.

TEMA 5: Elementos de Mecánica Estadística.

Mecánica estadística clásica: distribución de Maxwell-Boltzmann. Aplicación: gases ideales. Mecánica estadística cuántica: distribución de Bose-Einstein. Aplicación: radiación de cuerpo negro. Distribución de Fermi-Dirac. Aplicación: gas de electrones. Emisión espontánea y estimulada: el laser.

TEMA 6: Sólidos.

Enlaces moleculares: moléculas homonucleares y heteronucleares. Tipos de enlaces en sólidos: covalente, iónico, de hidrógeno, van der Waals, metálico. Concepto de banda de conducción. Tipos de sólidos: conductores, aisladores y semiconductores. Diodos, transistores y fet.

PRÁCTICAS DE PROBLEMAS

Los problemas versarán sobre los temas teóricos desarrollados en el programa.

///...



ANEXO I de la Res. D. N° 092/07 - Expediente N° 8.004/07

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Determinación de la relación carga/masa para el electrón.
- Medición de la constante de Planck.
- Efecto fotoeléctrico.
- Espectros atómicos.
- Efecto túnel empleando microondas.
- Curvas características de diodos y transistores.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alonso-Finn. "Física Vol. III. Fundamentos cuánticos y estadísticos". Fondo Educativo Interamericano. 1976.
- Eisberg. "Fundamentos de Física Moderna".
- Eisberg - Resnick. "Física Cuántica". Ed. Limusa. 1997.
- Tipler. "Física Tomo III. Física Moderna" Ed. Reverté. 1989.
- Feynman. "Lectures on Physics Vol. III". 1969.
- Holton y Roller. "Fundamentos de Física Moderna". Ed. Reverté. 1963.
- Papp, D. "Historia de las ciencias". Editorial Andrés Bello. 1996
- Beiser. "Conceptos de Física Moderna".
- De Paul. "El universo subatómico". Apuntes del curso de perfeccionamiento. Departamento de Física. Facultad de Ciencias Exactas. UNSa. 1996.
- De Paul, I. Vilte, M. "Apuntes de Física Moderna". Trayecto de Actualización Disciplinar en Física. Departamento de Física. Facultad de Ciencias Exactas. UNSa. 2001.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Richtmeyer, Kennard y Lauritsen. "Introduction to Modern Physics". Mc Graw-Hill Kogakusha. 1955.
- Weimberg. "Partículas subatómicas". Scientific American. Ed. Labor. 1985.
- Heisenberg. "La imagen de la naturaleza en la Física actual". Ed. Planeta Argentina. 1993.
- "Misterios de la Física Cuántica". Investigación y Ciencia, Temas 10. 4º Cuatrimestre. 1997.
- Roqué, X. "La Física en el último cuarto del siglo XX". Investigación y Ciencia, pp:4. Diciembre 2001.
- Lecturas optativas.
 - Gamow, G. "Treinta años que conmovieron la Física" y "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. 1993.
 - Einstein, A. Infeld, L. "La evolución de la Física". Biblioteca Científica Salvat. 1993.



ANEXO I de la Res. D. N° 092/07 - Expediente N° 8.004/07

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

Organización de la asignatura.

Materias correlativas:

Regular:	Física II
	Análisis Matemático II
	Elementos de Físicoquímica
Aprobadas:	Física I
	Inglés

De acuerdo al plan de estudios, esta asignatura tiene ocho horas semanales de clase, distribuidas en: 4 hs de clases teóricas y 4 hs de clases prácticas de problemas y/o laboratorio.

La asistencia a las clases teóricas y prácticas de problemas no es obligatoria.

La asistencia a las clases de laboratorio es obligatoria.

Clases de laboratorio.

Para aprobar un trabajo de laboratorio el alumno deberá presentar el informe correspondiente dentro de un plazo no mayor de siete días después de haber sido realizado.

Sólo se podrá recuperar un 20% de las prácticas. La oportunidad en que se realizará la misma deberá acordarse con la cátedra.

Un práctico de laboratorio se considera reprobado por:

1. no entregar el informe en el plazo establecido.
2. tener reprobado el informe correspondiente.

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.



ANEXO II de la Res. D. N° 092/07 - Expediente N° 8.004/07

Asignatura: FÍSICA MODERNA II

Carrera/s: Licenciatura en Física Plan: 2005

Profesorado en Física Plan: 1997

Departamento: Departamento de Física

Profesor Responsable: Dra. Irene Judith De Paul

Docentes Auxiliares: Lic. María del Socorro Vilte

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.

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.



ANEXO II de la Res. D. N° 092/07 - Expediente N° 8.004/07

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

PRÁCTICAS DE PROBLEMAS

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^{er} 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.
- 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.



ANEXO II de la Res. D. N° 092/07 - Expediente N° 8.004/07

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".
- Caroll, 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.

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

Organización de la asignatura

Materias correlativas:

Regular: Física Moderna I
Aprobadas: Física II

De acuerdo al plan de estudios, esta asignatura tiene ocho horas semanales de clase, distribuidas en: 4 hs de clases teóricas y 4 hs de clases prácticas de problemas y/o laboratorio.
La asistencia a las clases teóricas y prácticas de problemas no es obligatoria.
La asistencia a las clases de laboratorio es obligatoria.

Clases de laboratorio.

Para aprobar un trabajo de laboratorio el alumno deberá presentar el informe correspondiente dentro de un plazo no mayor de siete días después de haber sido realizado.
Sólo se podrá recuperar un 20% de las prácticas. La oportunidad en que se realizará la misma deberá acordarse con la cátedra.

Un práctico de laboratorio se considera reprobado por:

1. no entregar el informe en el plazo establecido.
2. tener reprobado el informe correspondiente.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

-7- ...///

ANEXO II de la Res. D. N° 092/07 - Expediente N° 8.004/07

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.

**Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS**



**Ing. JUAN FRANCISCO RAMOS
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS**