



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. 54 387 425-5408 - Fax 54 387 425-5546  
República Argentina

SALTA, 11 de Diciembre de 2.012

EXP-EXA: N° 8.756/2011

RES-D-EXA N° 674/2012

VISTO:

La presentación realizada por la Lic. Elena Hoyos, en la cual eleva para su aprobación, el Programa de la asignatura "Física II", para las carreras de Licenciatura en Física Plan 2005, Licenciatura en Energías Renovables Plan 2005 y Tecnicatura Electrónica Universitaria, Plan 2006, y;

CONSIDERANDO:

Que el citado programa, obrante en las presentes actuaciones, fue sometido a la opinión de las Comisiones de Carrera correspondientes y del Departamento de Física;

Que Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el programa de la asignatura "Física II", para las carreras de Licenciatura en Física Plan 2005, Licenciatura en Energías Renovables Plan 2005 y Tecnicatura Electrónica Universitaria, Plan 2006;

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

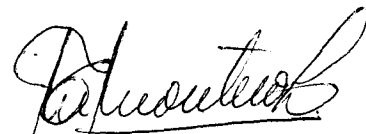
EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del período lectivo 2012, el Programa de la asignatura "Física II", para las carreras de Licenciatura en Física Plan 2005, Licenciatura en Energías Renovables Plan 2005 y Tecnicatura Electrónica Universitaria, Plan 2006, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Hágase saber al Departamento de Física, a las Comisiones de Carrera de Licenciatura en Física, Licenciatura en Energías Renovables y Tecnicatura Electrónica Universitaria, a la Lic. Elena Hoyos, al Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido. ARCHÍVESE.

RGG

  
Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



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



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolívar 5150 - 4400 - Salta  
Tel. 54 387 425 5408 - Fax 54 387 425 5546  
República Argentina

## ANEXO I de la RESD-EXA N° 674/2012 – EXP-EXA 8.756/2011

Asignatura: Física II

Carreras y Planes: Licenciatura en Física (plan 2005), Licenciatura en Energías Renovables (plan 2005) Tecnicatura Electrónica Universitaria (plan 2006).

Fecha de Presentación: 03 /09 /2012

Departamento o Dependencia: Departamento de Física

Profesor Responsable: Lic. Elena Hoyos

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Objetivos de la asignatura:

Se espera que los alumnos sean capaces de:

- Analizar y explicar algunos fenómenos físicos relacionados con el Electromagnetismo en base a las leyes fundamentales de la Física.
- Describir los conceptos específicos del Electromagnetismo en un lenguaje riguroso.
- Desarrollar habilidades para el trabajo y la discusión en grupo sobre problemas de aplicación.
- Realizar observaciones y análisis de las situaciones experimentales o teóricas relacionadas con los temas desarrollados en la materia y sus aplicaciones.
- Resolver las dificultades que se presentan en las experiencias de laboratorio para comprender los límites de los modelos que se plantean en forma teórica.
- Analizar cuestiones epistemológicas, como por ejemplo: marcar la diferencia entre el modelo estudiado en Mecánica y el modelo estudiado en el Electromagnetismo, analizar las distintas formas de trabajar con las interacciones.
- Analizar la validez del modelo clásico en el estudio del Electromagnetismo.

Desarrollo del programa analítico:

Tema I: Electroestática en el vacío

Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Principio de Superposición. Invariancia de la fuerza columbiana frente a las transformaciones de Galileo. Campo eléctrico: distribuciones discretas y continuas de carga. Invariancia del campo eléctrico frente a las transformaciones de Galileo. Dipolo Eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Flujo Eléctrico. Ley de Gauss en forma integral. Carga por inducción y fricción. Campo en conductores y aisladores. Derivadas parciales. Aplicaciones básicas. Divergencia de un campo vectorial: interpretación física. Teorema de la divergencia. Ley de Gauss en forma diferencial.

Tema II: Potencial Eléctrico

Trabajo eléctrico. Energía Potencial electrostática. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. Potencial debido a sistemas de cargas puntuales y continuas. Análisis de la invariancia del potencial frente a las Transformaciones de Galileo. Gradiente. Teorema del Gradiente. Campo eléctrico a partir del potencial: Superficies equipotenciales. Fuerza Electromotriz. Rotor de un campo vectorial. Teorema del rotor. Rotor del campo eléctrico.

Tema III: Capacidad y Campos Eléctricos en Medios Dieléctricos

Capacidad. Cálculo de capacidades. Energía almacenada en capacitores. Asociación de capacitores en serie y paralelo. Fuerza entre placas de un condensador. Dieléctricos. Dipolos Inducidos. Polarización de la materia. Campo Eléctrico debido a la materia polarizada. El desplazamiento eléctrico  $D$ . Dieléctricos Lineales. Energía almacenada en un medio dieléctrico. Condiciones de borde para el campo eléctrico y el desplazamiento eléctrico.

Tema IV: Corriente Eléctrica

Intensidad y densidad de corriente. Conservación de la carga y ecuación de continuidad. Ley de Ohm. Efecto Joule. Fuerza electromotriz.



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Av. Bolívar 5150 - 4400 - Salta  
Tel. 54 387 425 5408 - Fax 54 387 425 5546  
República Argentina

-2- ../

## ANEXO I de la RESD-EXA N° 674/2012 – EXP-EXA 8.756/2011

### Tema V: Campo Magnético y Fuerza Magnética

Fuerza magnética sobre una carga en movimiento. Fuerza de Lorentz. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético. Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica. Momento magnético sobre una espira de corriente. Ley de Biot y Savart. Fuerzas entre corrientes. Ley de Ampere en forma integral. Ley de Ampere en forma diferencial. Análisis del comportamiento de las magnitudes magnéticas frente a las transformaciones de Galileo.

### Tema VI: Magnetismo en Medios Materiales

Comportamiento magnético de la materia. Paramagnetismo. Diamagnetismo. Magnetización. Ley de Ampere para materiales magnetizados. Susceptibilidad Magnética y Permeabilidad. Energía almacenada en los medios magnetizados. Ferromagnetismo: Histéresis.

### Tema VII: Inducción Magnética

Fuerza Electromotriz de Movimiento. Flujo Magnético. Regla del flujo. Ley de Faraday Lenz. Transformaciones de Galileo: Análisis de la fem desde distintos sistemas de referencia. Inductancia Mutua. Autoinductancia. Energía de campo magnético. Expresión diferencial de la Ley de Faraday Lenz.

### Tema VIII: Circuitos con corrientes variables con el tiempo

Circuito RC. LR. LC y RLC con una fuente de diferencia de potencial constante. Relaciones entre tensión y corriente para circuitos puramente resistivos, inductivos y capacitivos con fuentes de diferencia de potencial variable con el tiempo. Fasores. Circuitos RLC con una diferencia de potencial dependiente del tiempo. Impedancia. Potencia en circuitos de corriente alterna. Valor eficaz. Factor de potencia. Transformadores.

### Tema IX: Ondas Electromagnéticas

Corriente de Desplazamiento. Ley de Ampere Maxwell. Ecuaciones de Maxwell. Campo electromagnético. Ondas Electromagnéticas Planas. Energía transportada por ondas electromagnéticas: Vector de Poynting.

### Tema X: Óptica Física

Principios de Huygens y Fermat. Irradiancia. Superposiciones de ondas. Coherencia. Polarización lineal, circular y elíptica. Procesos de Polarización. Interferencia. Experiencia de Young. Difracción de Fraunhofer. Diagramas de Interferencia - Difracción. Red de difracción. Difracción de Fresnel.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios (si los hubiera):

Durante el dictado de la materia el alumno resolverá diferentes guías de trabajos prácticos que serán orientadas a la resolución de problemas de aplicación de los diferentes conceptos analizados en las clases teóricas.

Se considerarán guías referidas a los siguientes temas:

Trabajo Práctico N° 1: Fuerza de Coulomb y Campo Eléctrico

Trabajo Práctico N° 2: Ley de Gauss

Trabajo Práctico N° 3: Potencial Eléctrico

Trabajo Práctico N° 4: Capacidad y Dieléctricos

Trabajo Práctico N° 5: Corriente Eléctrica

Trabajo Práctico N° 6: Campo Magnético y Fuerza Magnética

Trabajo Práctico N° 7: Magnetismo en Medios Materiales

Trabajo Práctico N° 8: Inducción Electromagnética

Trabajo Práctico N° 9: Circuitos de Corrientes Variables con el tiempo

Trabajo Práctico N° 10: Ondas Electromagnéticas

Trabajo Práctico N° 11: Óptica Física

//..

ANEXO I de la RESD-EXA N° 672/2012 – EXP-EXA 8.500/2012

Los trabajos prácticos de laboratorios que se desarrollan durante el dictado son:

- Trabajo Práctico de Laboratorio de Campo Eléctrico
- Trabajo Práctico de Laboratorio de Corriente Eléctrica
- Trabajo Práctico de Laboratorio de Inducción Electromagnética
- Trabajo Práctico de Laboratorio de Circuitos de Corrientes variables con el tiempo
- Trabajo Práctico de Laboratorio de Óptica Física

Bibliografía:

- ALONSO, Marcelo y FINN, Edward J. "FISICA". Volumen II: Campos y Ondas. Fondo Educativo Interamericano. México. 1978.
- CRAWFORD, F. S. "Ondas". Bekerley Physics Course. Vol. 2. Editorial Reverté. Barcelona. 1982.
- HECHT, E., "Óptica". Addison-Wesley Iberoamericana. Delaware, 1987.
- KIP, A., "Fundamentos de Electricidad y Magnetismo", McGraw-Hill, México, 1990.
- PURCELL, E. M. "Electricidad y Magnetismo". Bekerley Physics Course. Vol. 2. Editorial Reverté. Barcelona. 1982.
- RESNICK R. y HALLIDAY D., "Física. Parte 2" (3° Edición). Compañía Editora Continental. México. 1984.
- SEARS, F. W., "Fundamentos de Física". Volumen II y III. Aguilar, Madrid, 1959.
- SERWAY, R., "Física". Tomo II, Mc Graw-Hill. México, 1992.
- TIPLER, P. A. "Física II" (3° Edición), Editorial Reveré S.A., Barcelona, 1992
- GRIFFITHS, D. J. y COLLEGE, R., "Introduction to Electrodynamics". Prentice Hall. New Jersey. 1999.
- REITZ, J. y MILFORD, F. "Fundamentos de la teoría electromagnética". Editorial Hispanoamericana. 1969.
- EISBERG, R. y LERNER, L. "Física. Fundamentos y aplicaciones" McGraw — Hill México 1982
- FLYNMAN, R., LEIGHTONM, R., SANDS, M. "Física." Vol. 1 y 2. Addison-Wesley Iberoamericana. 1987


Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Para el cursado de la asignatura los alumnos contarán con 4 horas semanales de clases teóricas (expositivas) y 6 horas semanales de clases prácticas (de resolución de problemas y/o laboratorios).


Sistemas de evaluación y promoción:

- Para regularizar la materia el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos: - Aprobar las evaluaciones parciales o su recuperación con una calificación de 60% o más.
  - Se tomarán dos parciales con sus respectivos recuperatorios. En caso de inasistencia a alguna de las instancias, a un parcial o un recuperatorio, deberá presentar certificado médico dentro de las 48 hrs. de iniciado el parcial.
  - Aprobar los laboratorios. Esto implica la asistencia a la práctica de laboratorio, la presentación del informe, y aprobación del informe presentado. Sólo se puede recuperar un laboratorio
- Los alumnos que regularizan la materia deberán rendir y aprobar un examen final oral, referido a todo el programa de la materia.

rgg

  
Dra. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



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