



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Física  
 Area: Area I: Basica

(Programa del año 2014)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 08/04/2014 10:53:10)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA II	LIC.EN FISICA	015/06	2014	1° cuatrimestre
FISICA II	PROF.EN FÍSICA	16/06	2014	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BUSTOS GIUNTA, VICTOR ANGEL	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
CRINO, EDGAR RAFAEL	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
TOSO, JUAN PABLO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	3 Hs	3 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2014	20/06/2014	120	120

### IV - Fundamentación

En Física, la temática que involucra este curso de Electricidad y Magnetismo, es esencial para la formación del egresado, de la Licenciatura como del Profesorado, en Física.

Si bien se plantea a un nivel básico, se muestra que las Ecuaciones de Maxwell forman la estructura fundamental de esta temática.

Este curso constituye la base de los conceptos que los alumnos necesitaran, no solo para su formación, también para el aprendizaje de temas que han de incorporar en etapas futuras de su formación.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Dar al alumno una visión unificada de los fenómenos de la electricidad y magnetismo, a partir de leyes fundamentales.

Se procura incentivar en el alumno la habilidad de aplicar principios y leyes básicas a problemas específicos.

Se intenta también con la práctica de problemas, aumentar la comprensión del material teórico y contribuir a la fijación de los conceptos más relevantes.

Las experiencias de laboratorio, pretenden lograr a partir de propuestas sencillas, una mayor comprensión de las leyes y conceptos expuestos en teoría.

## **VI - Contenidos**

**UNIDAD 1: Electrostática. Carga eléctrica. Conservación y Cuantización de la carga. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Campo eléctrico de una distribución discreta y continua de cargas. Principio de Superposición. Flujo de un Campo Vectorial. Ley de Gauss. Ejemplos: campo eléctrico de una distribución continua de cargas: lineal, superficial y esférica.**

**UNIDAD 2: Potencial eléctrico. Trabajo e Integral de línea del campo electrostático. Energía Potencial. Energía de un sistema de cargas puntuales. Diferencia de potencial y potencial electrostático. Potencial de una distribución discreta y continua de cargas. Superficies equipotenciales. Potencial de un hilo cargado de largo infinito. Gradiente de una función escalar.**

**UNIDAD 3: Conductores y aisladores. Conductores y aisladores en el campo electrostático. Campo en la superficie de un conductor. Condensadores y Capacidad. Condensadores planos en conexión serie y paralelo. Energía almacenada en un condensador. Corriente eléctrica. Transporte de carga y densidad de corriente. Corrientes estacionarias. Conductividad eléctrica y Ley de Ohm. Resistencia de los conductores. Circuitos en corriente continua. Fem. Disipación de energía. Conceptos básicos de corriente alterna.**

**UNIDAD 4: Campos eléctricos en la materia. Dieléctricos. Condensador plano con dieléctrico. Sustancias polares y no polares. Polarizabilidad. Momentos dipolares inducidos y permanentes. Polarización. Fuerza sobre un dipolo en un campo eléctrico. Energía de un dipolo en un campo eléctrico. Campo eléctrico dentro de la materia polarizada. Susceptibilidad eléctrica. El vector D y Ley de Gauss. Cambios de energía en la polarización.**

**UNIDAD 5: Campo magnético en el vacío. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética sobre una corriente. Torsión sobre una espira con corriente. Dipolo magnético. Energía de un dipolo en un campo magnético uniforme. Conducción eléctrica en un campo magnético: Efecto Hall. Ley de Biot-Savart. Campo de una corriente en un hilo infinitamente largo. Fuerza entre dos hilos paralelos con corriente. Ley de Ampere. Ejemplos: Campo sobre el eje de una espira, solenoide y toroide.**

**UNIDAD 6: Campos magnéticos en la materia. Flujo del campo magnético. Magnetismo atómico. Corrientes atómicas. Momento magnético intrínseco o Spin. Materiales magnéticos. Magnetización. Contribuciones a la magnetización: Diamagnetismo y Paramagnetismo. Susceptibilidad magnética. Campo magnético creado por la materia imanada. Corrientes libres y el campo H. Ferromagnetismo. Histéresis**

**UNIDAD 7: Campos dependientes del tiempo. Inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Generador de corriente. Inductancia. Energía almacenada en un Campo Magnético. Forma integral de la Ley Ampere-Maxwell. Corriente de desplazamiento.**

**UNIDAD 8: Ecuaciones de Maxwell. Ecuaciones en el vacío. Ondas electromagnéticas en el vacío. Ecuación de onda y velocidad de propagación. Vector de Poynting. Energía e impulso de una onda electromagnética.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

PRACTICOS DE PROBLEMAS

PRÁCTICO N° 1: Carga y materia. Ley de Coulomb  
PRÁCTICO N° 2: Campo Eléctrico y líneas de campo  
PRACTICO N° 3: Ley de Gauss.  
PRACTICO N° 4: Potencial Electrostático  
PRACTICO N° 5: Conductores: propiedades generales – capacitancia  
PRACTICO N° 6: Corriente eléctrica. Circuitos de CC.  
PRACTICO N° 7: Campo eléctrico en la materia – capacitancia.  
PRACTICO N° 8: Magnetostática en el vacío. Movimiento de una carga en campo uniforme  
PRACTICO N° 9: Ley de Faraday - Corriente de desplazamiento.

#### LABORATORIOS

1.ELECTROSTATICA. Experiencias Básicas.  
2.CAMPO ELECTRICO Y SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES.  
3.CIRCUITOS ELECTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA.  
4.EL OSCILOSCOPIO. Medición de tensiones y frecuencias.  
5.CIRCUITOS RC Y RL. TIEMPO DE RELAJACION.  
6.OSCILACIONES EN UN CIRCUITO RLC. RESONANCIA. FIGURAS DE LISSAJOUS.

### VIII - Regimen de Aprobación

Se toman 3 (tres) evaluaciones escritas. Se aprueban con un mínimo de 6 (seis) puntos. Debe aprobar el 100% de las evaluaciones propuestas.

Se dan 4 (cuatro) recuperaciones en total. Una para cada parcial y la restante el alumno podrá usarla según la necesite.

Se requiere la asistencia a las clases prácticas de problemas en un 80%. Las clases teóricas son de asistencia libre.

Se debe realizar y aprobar las experiencias de laboratorio propuestas.

### IX - Bibliografía Básica

[1] - FUNDAMENTOS DE FISICA - VOL. II  
[2] Autores: Alonso y Finn  
[3] Editorial: Addison Wesley  
[4] - FISICA - VOL. II - 4ta. Edición (1992)  
[5] Autores: Halliday - Resnick - Krane  
[6] Editorial: CECOSA  
[7] - FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO  
[8] Autor: Arthur Kip  
[9] Editorial: McGraw-Hill  
[10] -ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO  
[11] Autor: R. A. Serway  
[12] Editorial: McGraw-Hill

### X - Bibliografía Complementaria

[1] - ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO: Berkeley Physics course- VOL.II  
[2] Autor: Edward M Purcell  
[3] Editorial: Reverté  
[4] - FISICA- VOL. II  
[5] Autor: Richard Feynman  
[6] Editorial: Fondo Educativo Interamericano

### XI - Resumen de Objetivos

## XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: Electrostática. Conservación y Cuantización de la carga. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Principio de Superposición. Ley de Gauss.

UNIDAD 2: Potencial eléctrico. Trabajo e Integral de línea del campo electrostático. Energía Potencial. Energía de un sistema de cargas puntuales. Diferencia de potencial y potencial electrostático. Superficies equipotenciales.

UNIDAD 3: Conductores y aisladores en el campo electrostático. Campo en la superficie de un conductor. Condensadores y Capacidad. Energía almacenada en un condensador. Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Corrientes estacionarias. Ley de Ohm. Resistencia. Disipación de energía. Conceptos básicos de corriente alterna.

UNIDAD 4: Campos eléctricos en la materia. Dieléctricos. Condensador plano con dieléctrico. Polarizabilidad. Polarización. Energía de un dipolo en un campo eléctrico. Susceptibilidad eléctrica. El vector  $D$  y Ley de Gauss.

UNIDAD 5: Campo magnético en el vacío. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética sobre una corriente. Dipolo magnético. Energía de un dipolo en un campo magnético uniforme. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere.

UNIDAD 6: Campos magnéticos en la materia. Flujo del campo magnético. Magnetismo atómico. Corrientes atómicas. Momento magnético intrínseco o Spin. Magnetización. Contribuciones a la magnetización: Diamagnetismo y Paramagnetismo. Susceptibilidad magnética. Ferromagnetismo. Histéresis

UNIDAD 7: Ley de Faraday. Ley de Lenz. Inductancia. Energía almacenada en un Campo Magnético. Forma integral de la Ley Ampere-Maxwell. Corriente de desplazamiento.

UNIDAD 8: Ecuaciones de Maxwell. Ecuaciones en el vacío. Ondas electromagnéticas en el vacío. Ecuación de onda y velocidad de propagación.

## XIII - Imprevistos

--

## XIV - Otros

--

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
Profesor Responsable	
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	