



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 2017)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 24/07/2017 12:36:58)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA II	LIC.EN FISICA	015/06	2017	1° cuatrimestre
FISICA II	PROF.EN FÍSICA	16/06	2017	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TOSO, JUAN PABLO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	60 Hs	60 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2017	23/06/2017	15	120

### IV - Fundamentación

1. El Curso está ubicado en el Primer Cuatrimestre del Segundo Año de las carreras de Lic. en Física y de Prof. de Física.
2. Un curso básico de Electricidad y Magnetismo, es totalmente necesario para la formación del egresado, de la Licenciatura como del Profesorado, en Física, tanto para sus futuras tareas docentes y de investigación.
3. Este curso toma como base los conocimientos adquiridos en el curso de Física I (Mecánica) y Cálculo I (cálculo diferencial de una variable). Además se dicta en paralelo con Física Experimental II, por lo que se articulan los contenidos con este curso.
4. Se elije el enfoque de los temas tal como está planteado en la bibliografía básica correspondiente (Ver ítem Bibliografía Básica). Los conceptos matemáticos nuevos (integrales de línea, de superficie, de volumen, etc) se introducen de manera elemental en el transcurso del curso. El curso parte de los conceptos básicos de Electroestática y Magnetostática para desembocar en las Ecuaciones de Maxwell, las cuales forman parte del cuerpo de leyes básica de la Física.
5. Los ejes temáticos son: El campo electrostático y sus leyes. Conductores y aisladores. Circuitos de corriente continua. El campo magnetostático y sus leyes. Campos eléctricos y magnéticos variables y sus leyes.
6. Los trabajos prácticos están orientados a afianzar los distintos conceptos y leyes que aparecen en la asignatura, como así también ejercitar operaciones matemáticas elementales y el razonamiento lógico.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Introducir al alumno en los conceptos básicos de electricidad y magnetismo. Se parte de los casos de campos estáticos (electrostática y magnetostática) y se desemboca en los casos de campos variables en donde se conectan fenómenos eléctricos con fenómenos magnéticos. Describir de manera básica el comportamiento de distintos tipos de materiales: conductores, dieléctricos y materia magnetizable.

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.

## VI - Contenidos

**ELECTROSTÁTICA: Ley de Coulomb. Campo eléctrico. La Ley de Gauss. Potencial Electrostático.**

**CONDUCTORES Y AISLADORES (DIELÉCTRICOS): propiedades electrostáticas básicas. Capacitores con y sin dieléctrico. Energía almacenada en un campo electrostático.**

**CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTÍNUA. Resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Circuitos en corriente continua: Fem , leyes de Kirchoff, método de las mallas. Carga y descarga de un capacitor.**

**MAGNETOSTÁTICA: El campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética cargas y sobre corrientes. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere . Ejemplos de aplicación.**

**CAMPOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO: Ley de Faraday y ley de Lenz. Ley Ampere-Maxwell. Circuito RL.**

**ECUACIONES DE MAXWELL. Cuadro completo de las Ecuaciones de Maxwell junto con la fuerza de Lorentz. Propiedades que se desprenden de dichas ecuaciones. Descripción de una onda plana. Vector de Poynting.**

**CAMPOS MAGNÉTICOS EN LA MATERIA: Magnetismo atómico. Corrientes atómicas. Momento magnético intrínseco o Spin. Diamagnetismo , Paramagnetismo y Ferromagnetismo.**

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos incluyen las guías de problemas sobre cada uno de los ejes temáticos del curso. El nivel de dificultad de los problemas a resolver por los alumnos es similar al de los textos indicados en el ítem BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

## VIII - Regimen de Aprobación

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

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

## IX - Bibliografía Básica

[1] FÍSICA - VOL. II - 4ta. Edición (1992)

[2] Autores: Halliday - Resnick - Krane

[3] Editorial: CECOSA

[4] FÍSICA UNIVERSITARIA (12 va edición) - VOL. II –

[5] Autores: Sears – Zemansky  
[6] Editorial: Addison - Wesley

## 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

Introducir al alumno en los conceptos básicos de electricidad y magnetismo. Se parte de los casos de campos estáticos (electrostática y magnetostática) y se desemboca en los casos de campos variables en donde se conectan fenómenos eléctricos con fenómenos magnéticos. Describir de manera básica el comportamiento de distintos tipos de materiales: conductores, dieléctricos y materia magnetizable.

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.

## XII - Resumen del Programa

**ELECTROSTÁTICA:** Conceptos elementales de materia. La carga eléctrica. Conservación de la carga. Ley de Coulomb y el principio de superposición. Campo eléctrico (electrostático) de cargas puntuales y de cargas continuas. Ejemplos básicos. El dipolo eléctrico. La Ley de Gauss. El Potencial Electrostático. Superficies equipotenciales y líneas de campo. Energía de ensamblamiento de un sistema de cargas puntuales. El campo y el gradiente del potencial. Potencial y campo de un dipolo para puntos lejanos (o de un dipolo puntual).

**CONDUCTORES Y AISLADORES (DIELÉCTRICOS):** propiedades electrostáticas básicas. Capacitancia. Capacitores , sin y con dieléctrico. Energía almacenada en un campo electrostático.

**CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTÍNUA.** Conductividad , resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Circuito de una fuente y una resistencia. Fem. Resistencias en serie y en paralelo. Circuitos en corriente continua: leyes de Kirchhoff, método de las mallas. Circuito RC : carga y descarga de un capacitor.

**MAGNETOSTÁTICA:** El campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética cargas y sobre corrientes. Ley de Biot-Savart y sus aplicaciones. Ley de Ampere y sus aplicaciones. Campo en el eje de un solenoide finito y solenoide infinito. Campo de un toroide.

**CAMPOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO:** Ley de Faraday y ley de Lenz. Campos eléctricos conservativos y no conservativos. Inductancia. Energía almacenada en un Campo Magnético. Ley Ampere-Maxwell. Corriente de desplazamiento. Circuito RL. Descripción cualitativa de un oscilador LC.

**ECUACIONES DE MAXWELL.** Cuadro completo de las Ecuaciones de Maxwell con fuentes (en el vacío) junto con la fuerza de Lorentz. Propiedades que se desprenden de cada una de las ecuaciones. Estudio elemental de ondas electromagnéticas. Vector de Poynting.

CAMPOS MAGNÉTICOS EN LA MATERIA: Magnetismo atómico. Corrientes atómicas. Momento magnético intrínseco o Spin. Materiales magnéticos. Magnetización. Diamagnetismo y Paramagnetismo. El Ferromagnetismo y el ciclo histéresis. Corrientes de magnetización (descripción cualitativa). El transformador.

### **XIII - Imprevistos**

De surgir imprevistos (Feriados puente, paros, etc.) se procura salvarlos para que el dictado de la materia no se vea afectado.

### **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
--	--

	<b>Profesor Responsable</b>
--	-----------------------------

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--