

Universidad Nacional de General San
Martín
Escuela de Ciencia y Tecnología
Campus Miguelete
Martín de Irigoyen 3100
San Martín
Buenos Aires - Argentina
www.unsam.edu.ar
EscuelaCyT@unsam.edu.ar



UNSAM
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN

ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PROGRAMA		
MATERIA	Física III	
CARRERAS	Todas la Ingenierías y Licenciaturas (LBT, LFM,	
SEDE	Campus Miguelete	
CARÁCTER DE LA MATERIA	Teórica – Experimental	
PERÍODO DE VIGENCIA	Primer cuatrimestre 2012	DURACION: cuatrimestral
DOCENTES	G. García Bermúdez y S. Gil	
MATERIAS CORRELATIVAS	Física II y Cálculo II	
CARGA HORARIA	Clases Teórico-prácticas: 4+2	Total de horas semanales 6 Total de horas de la materia: 102

Página web de la materia: http://www.fisicarecreativa.com/unsam_f3/

OBJETIVOS:

Los objetivos de este curso son:

- Desarrollar una comprensión básica de los principios físicos fundamentales del electromagnetismo.
- Desarrollar en los estudiantes habilidad para resolver problemas en estos tópicos.
- Introducir a los alumnos a realización de un conjunto de experimentos y proyectos de laboratorio simples, que sirven de introducción a la metodología de trabajo en ciencia e ingeniería. También se espera que los mismos sirvan de introducción a los conceptos básicos de la metrología y desarrollen habilidades de trabajo en laboratorio y el uso de equipamiento de medición.
- Capacidad de interpretar observaciones y mediciones en términos de los principios físicos correspondientes.

Desde el punto de vista pedagógico los proyectos de laboratorio están orientados a que los estudiantes puedan responder aquellas preguntas que ilustran la naturaleza del pensamiento científico: ¿cómo sabemos esto?, ¿Por qué creemos en aquello?. Otro objetivo de los proyectos de laboratorio es introducir los estudiantes a la lectura de la literatura científica, accesible para estudiantes de los primeros cursos de física, tales como Physics Teacher y Am. J. Phys. Finalmente, se busca que los estudiantes desarrollen habilidad en el diseño, gerenciamiento y realización de un mini-proyecto experimental.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Principios básicos de la electricidad y el magnetismo- Leyes de Maxwell

FUNDAMENTACIÓN

El electromagnetismo es una los paradigmas fundamentales de la física, que estudia y unifica los fenómenos eléctricos y magnéticos en una sola teoría, la Teoría electromagnética,

cuyos fundamentos se sintetizan en las Ecuaciones de Maxwell. En este curso se realiza un estudio teórico experimental de cada una de las ecuaciones de Maxwell.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación se realiza a través de 3 parciales de problemas, informes de laboratorio, 1 parcial de laboratorio y examen final integral de la materia. Los alumnos que aprueben todos los parciales con un promedio mayor a 7, pueden promover por la realización de un mini-proyecto de laboratorio.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Para implementar estos objetivos el curso consta de tres partes:

- Clases teóricas
- Clases de resolución de problemas
- Clases de Laboratorio.

PROGRAMA ANALÍTICO

I- ELECTROSTATICA

Concepto de carga eléctrica. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss. Energía Potencial. El potencial electrostático. Distribuciones de cargas discretas y continuas. El dipolo eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Polarización.

II- CONDUCCION ELECTRICA

Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Conductividad y resistividad. Ley de Ohm. Disipación. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Reglas de Kirchhoff. Circuitos simples. Circuitos R-C. Electrólisis, ley de Faraday.

III- MAGNETISMO

Definición de campo magnético. Fuerza sobre cargas en movimiento y cables con corriente. Efecto Hall. Líneas de campo. Ley de Gauss del magnetismo. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Dipolos magnéticos. Campo magnético de una espira, alambre "infinito". Campo magnético terrestre.

IV- PROPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA

Momento magnético orbital y de spin. Magnetización y Vector H. Paramagnetismo, diamagnetismo y ferromagnetismo. Ley de Curie.

V- INDUCCION ELECTROMAGNETICA

Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz. Coeficientes de inducción mutua. Autoinductancia. Corriente Alterna. Transformadores y alternadores. Circuitos L-R-C. Resonancias.

VI- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNETICAS

Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Vector de Pointing. Radiación electromagnética.

TRABAJOS DE LABORATORIO

1. Ley de Ohm- Conducción en metales.
2. Variación de la resistencia con la temperatura.
3. Medición de la resistividad de una muestra usando el método de 4 puntas.
4. Ley de Ampere y Biot-Savart. Medición del campo magnético terrestre.
5. Fuerza de Lorenz
6. Ley de inducción de Faraday.
7. Circuito RC, RL y RLC.
8. Práctica especial electiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. D. Resnick , R. Halliday, y K. Krane, Editorial C.E.C.S.A. Física para estudiantes de ciencias e ingeniería, 5ª ed., vol. II (México, 2002).
2. F.Sears, M.Zemansky, H.D. Youngy R. Freedman, Física Universitaria: Volumen II (Ed. 12 Addison Wesley Longman, México D.F., 2009).
3. J. Wilson, A. Buffa y J. LOU BO Física, Pearson Addison-Wesley, México, 2007.
4. Física para la Ciencia y la Tecnología (Vol 2 ó 2A y 2B) Tipler-Mosca Reverté Barcelona, 2005
5. D. Giancoli, Física: Principios y aplicaciones, Prentice Hall, México, 1997.
6. *Física Vol.II - Campos y Ondas* - M. Alonso y E.J. Finn - Fondo Educativo Interamericano Ed. inglesa. Addison-Wesley- Reading Mass. 1967.- Fondo Educativo Interamericano 1970.
7. Lectures on Physics. Feynman,Leighton y Sands,Vol. 2. Addison Wesley.
8. E.M. Purcell, Electricidad y Magnetismo Berkeley Physics Course – Vol. 2, , Edito-rial Reverté, Barcelon 1969.
9. R. Feynman, R. Leighton y M. Sands, Física Volumen II: Electromagnetismo y ma-teria –, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, México 1987
10. S. Gil y E. Rodríguez, Física re-Creativa, Prentice Hall, Buenos Aires, 2001.