

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Materia	: Física II
2. Semestre	: Segundo
3. Horas semanales	: 8 horas
Clases teóricas	: 3 horas
Clases prácticas	: 2 horas
Clases de laboratorio	: 3 horas
4. Total real de horas disponibles	: 120 horas
Clases teóricas	: 45 horas
Clases prácticas	: 30 horas
Clases de laboratorio	: 45 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

Un profundo conocimiento de la Física proporciona las herramientas necesarias tanto para comprender la naturaleza, como para transformar y crear tecnología. El mayor impacto de la física en las otras ciencias y en áreas de la ingeniería está basado en la instrumentación, especialmente en los campos de la electricidad y la electrónica.

El propósito primario de este curso es abordar el estudio de los fenómenos electromagnéticos, poniendo énfasis en los conceptos teóricos, la utilización del lenguaje matemático apropiado y la solución de problemas concretos. El estudio de la electrostática y la electrodinámica, los campos electromagnéticos estáticos y los dependientes del tiempo, posibilitarán una profunda comprensión del principio de funcionamiento de diversos dispositivos, máquinas e instrumentos.

III. - OBJETIVOS

1. Conocer e interpretar los conceptos y los principios fundamentales del electromagnetismo.
2. Analizar y discutir fenómenos donde intervienen efectos eléctricos y magnéticos básicos.
3. Desarrollar habilidades y destrezas para la aplicación de los conceptos electromagnéticos en la solución de problemas prácticos.
4. Comprender el principio de funcionamiento de equipos basados en los efectos electromagnéticos.
5. Emplear instrumentos de medición eléctricos.
6. Comunicarse con el lenguaje técnico apropiado en forma oral y escrita.
7. Trabajar en grupo asumiendo responsabilidades propias.

IV. - PRE-REQUISITO

1. Física I
2. Cálculo I.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

1. Fuerzas y campos eléctricos
2. Potencial eléctrico
3. Circuitos de corriente continua
4. Magnetismo
5. Inducción electromagnética
6. Circuitos de corriente alterna

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. Fuerzas y campos eléctricos
 - 1.1. Carga eléctrica
 - 1.2. Conductores y aislantes
 - 1.3. Cuantización de la carga eléctrica
 - 1.4. Conservación de la carga eléctrica
 - 1.5. Estructura eléctrica de la materia
 - 1.6. La Ley de Coulomb
 - 1.7. Campo eléctrico de una carga puntual
 - 1.8. Campo eléctrico para diversas configuraciones de carga
 - 1.9. Ley de Gauss
 - 1.10. Los conductores en los campos eléctricos
2. Potencial eléctrico
 - 2.1. Energía potencial eléctrica

- 2.2. Diferencia de potencial
- 2.3. Superficies equipotenciales
- 2.4. Potencial debido a diferentes configuraciones de carga
- 2.5. Relación entre potencial y campo eléctrico
- 2.6. Capacitores
- 2.7. Dieléctricos
- 2.8. Circuitos con capacitores
- 2.9. Energía almacenada en un capacitor
- 2.10. Energía almacenada en un campo eléctrico
3. Circuitos de corriente continua
 - 3.1. Corriente eléctrica y densidad de corriente
 - 3.2. Resistencia eléctrica
 - 3.3. Ley de Ohm
 - 3.4. La resistividad y su dependencia de la temperatura
 - 3.5. Potencia y calentamiento eléctrico
 - 3.6. Fuerza electromotriz
 - 3.7. Circuitos eléctricos
 - 3.8. Leyes de Kirchhoff
 - 3.9. Medidas de corrientes y de diferencias de potencial
 - 3.10. Circuitos RC
 - 3.11. Fuerza electromotriz de una pila
 - 3.12. Potencial de contacto y fuerzas electromotrices térmicas
4. Magnetismo
 - 4.1. Campo magnético de la Tierra
 - 4.2. Campo magnético creado por una corriente eléctrica
 - 4.3. Fuerza magnética sobre una corriente
 - 4.4. Fuerzas magnéticas sobre cargas en movimiento
 - 4.5. Ley de Ampere
 - 4.6. Ley de Biot y Savart
5. Inducción electromagnética
 - 5.1. Fuerza electromotriz inducida
 - 5.2. Ley de Faraday
 - 5.3. Ley de Lenz
 - 5.4. Inductancia
 - 5.5. Inductancia mutua
 - 5.6. Circuitos RL
 - 5.7. Energía en un campo magnético
 - 5.8. Propiedades magnéticas de la materia
 - 5.9. Dispositivos electromecánicos de corriente alterna (ca)
6. Circuitos de corriente alterna
 - 6.1. Valores instantáneos, eficaces y promedio
 - 6.2. Circuitos RLC
 - 6.3. Potencia en los circuitos de ca
 - 6.4. Resonancia en los circuitos de ca
 - 6.5. Dispositivos de circuitos de ca

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición mixta
2. Demostración
3. Estudio dirigido
4. Trabajo de laboratorio
5. Investigación bibliográfica
6. Técnicas grupales
7. Técnicas de enseñanza-aprendizaje por computadora

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra, pinceles y borrador
2. Proyector multimedia
3. Computadora personal
4. Programas (softwares) de física
5. Equipos, instrumentos y componentes de laboratorio
6. Textos

VIII. - EVALUACIÓN

1. Requisitos para obtener derecho a examen final
 - 1.1. Haber obtenido, al menos, el promedio mínimo establecido por el Reglamento de Evaluación de la FP-UNA.
2. Calificación

2.1. La calificación final será establecida de acuerdo con la escala en vigencia en el de Evaluación de la FP-UNA..

IX. - BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Alonso, Marcelo. Física. Volumen II: Mecánica / Marcelo Alonso, Edward F. Finn – USA: Addison Wesley Iberoamericana, 1986.
- Resnick, Robert. Física. Volumen 2 / Robert Resnick, David Halliday & Kenneth S. Krane -- 4ª. ed. -- México: Continental, 1993.
- Sears, Francis W. Física universitaria / Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young – 6ª ed. – Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana, 1988.
- Serway, Raymond A. Física. Tomo II / Raymond A. Serway – 4ª ed. -- México: McGraw-Hill, 1997.
- Tipler, Paul A. Física. Volumen 2 / Paul A. Tipler -- Barcelona: Reverté, 1986.

Complementaria

- Alonso, Marcelo. Física / Marcelo Alonso, Edward F. Finn – Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana, 1995.
- Bueche, Frederick. Fundamentos de Física. Tomo II / Frederick F. Bueche, David A. Jerde -- 6ª. ed. -- México: McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- Hewitt, Paul G. Conceptos de física / Paul G. Hewitt -- México: Limusa, 1997.