

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES**  
**PLAN 2010**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Resolución N° 17/20/06-00 Acta N° 1008/25/09/2017 - ANEXO 01

**IDENTIFICACIÓN**

1.	Asignatura	: Física 2
2.	Código	: FSC2
3.	Horas semanales	: 7 horas
3.1.	Clases teóricas	: 3 horas
3.2.	Clases prácticas	: 2 horas
3.3.	Clases de laboratorio	: 2 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 112 horas
4.1.	Clases teóricas	: 48 horas
4.2.	Clases prácticas	: 32 horas
4.3.	Clases de laboratorio	: 32 horas

**I. - 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 está basado en la instrumentación, especialmente en los campos de la electricidad y la electrónica.

El propósito principal 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 de los principios que rigen el funcionamiento de diversos dispositivos, máquinas e instrumentos.

**II. - OBJETIVO GENERAL**

Investigar los fenómenos y los principios fundamentales del electromagnetismo.

**III. - OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Definir los fenómenos donde intervienen efectos eléctricos y magnéticos básicos.
2. Aplicar los conceptos electromagnéticos en la solución de problemas prácticos.
3. Describir el principio de funcionamiento de equipos basados en los efectos electromagnéticos.
4. Emplear instrumentos de medición de diversas magnitudes eléctricas.
6. Utilizar el lenguaje técnico apropiado en forma oral y escrita.
7. Asumir responsabilidades propias del trabajo en equipo.

**IV. - PRE-REQUISITO**

- Física 1
- Cálculo 2

**V. - CONTENIDO**

**6.1. 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

**6.2. 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. Flujo Eléctrico. 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. Fuente ideal y Fuente con resistencia interna.
  - 3.8. Circuitos eléctricos
  - 3.9. Leyes de Kirchhoff
  - 3.10. Medidas de corrientes y de diferencias de potencial
  - 3.11. Circuitos RC
  - 3.12. Fuerza electromotriz de una pila
  - 3.13. Potencial de contacto y fuerzas electromotrices térmicas
4. Magnetismo
  - 4.1. Propiedades magnéticas de la materia
  - 4.2. Campo magnético de la Tierra
  - 4.3. Campo magnético creado por una corriente eléctrica
  - 4.4. Fuerza magnética sobre una corriente
  - 4.5. Fuerzas magnéticas sobre cargas en movimiento
  - 4.6. Ley de Ampere
  - 4.7. 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. Dispositivos electromecánicos de corriente alterna (ca)
6. Circuitos de corriente alterna
  - 6.1. Valores instantáneos, eficaces y promedio
  - 6.2. Circuitos RLC en serie.
  - 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 de la teoría con diferentes técnicas.
2. Demostración
3. Estudio dirigido
4. Prácticas de laboratorio
5. Investigación bibliográfica
6. Técnicas grupales
7. Técnicas de enseñanza-aprendizaje por computadora

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

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

## VIII. - EVALUACIÓN

- El estudiante deberá presentarse a dos Exámenes Parciales. Podrá presentarse al Tercer Examen Parcial el estudiante que haya obtenido un promedio inferior a 50% en los dos primeros exámenes parciales o que no se haya presentado en uno de ellos. Bajo esta situación, el promedio se realizará con las dos mejores puntuaciones.
- El promedio de los exámenes parciales será uno de los requisitos que habilite para el Examen Final, de acuerdo con la siguiente escala:
  1. Promedio igual o mayor a sesenta por ciento (60%), a partir del Primer Examen Final.
  2. Promedio igual o mayor a cincuenta por ciento (50%), a partir del Segundo Examen Final.
  3. Promedio inferior a 50%, el estudiante deberá volver a cursar la asignatura.

- Para tener derecho al Examen Final, el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:
  1. Haber aprobado las asignaturas pre-requisitos.
  2. Tener el promedio habilitante.
  3. Cumplir con el porcentaje de asistencia mínimo, conforme a lo estipulado en la Planilla de Cátedra.
  4. Otros requisitos exigidos por la Cátedra, establecidos en la Planilla de Cátedra.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

### MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Alonso, M. & Finn, E. F. (1995). *Física*. Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.
- Alonso, M. (1986). *Física*. Volumen 2. Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.
- Bueche, F. & Jerde, D. A. (1996). *Fundamentos de Física*. (Tomo 2). (6° Ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hewitt, P. G. (1997). *Conceptos de física*. México: Limusa.
- Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. S. (1993). *Física*. Volumen 2. (4° Ed.). México: Continental.
- Serway, R. A. (1997). *Física*. (4° Ed.). (Tomo 2). México: McGraw-Hill.
- Tipler, P.A. (1986). *Física*. Volumen 2. Barcelona: Reverté.
- W. Sears, F., W. Zemansky, M. & D. Young. H. (1988). *Física universitaria*. (6° Ed.). Buenos Aires: Addison Wesley Iberoamericana.

### RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS CICCO – CONACYT

- Klein, E. (2003). *La física cuántica: una explicación para comprender, un ensayo para reflexionar*. México, D.F.: Siglo XXI. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>.
- New York State Education Dept., A. D. (1970). *Physics Handbook: Activities for a Modern Program in Physics*. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com>.