

# *Curso de Verano 2011*

Física II

Física B

Electromagnetismo

# Materia

## *Electromagnetismo – Física II – Física B*

Curso de Verano 2011

Inicia: Lunes 24 de Enero

Finaliza: Viernes 4 de Marzo

### ■ Horarios de Clases:

◆ **Teoría:** Lunes a Viernes de 20 a 22 hs. (Aula 11"E")

▪ Daniel Chiaradía.

◆ **Problemas:** Lunes a Viernes de 18 a 20 hs. (Aula 11"E")

▪ Ivana Carballo y María Eugenia Ascuaga.

◆ **Laboratorios:** 5 Labos. Día y hora: a definir. (Planta Baja Cuerpo "B")

# Materia

## *Electromagnetismo – Física II – Física B*

Curso de Verano 2011

Cursado: 2 Parciales + Laboratorios

Promoción: 3 Teóricos integradores

- ◆ **Primer Parcial**                      **Lunes 14/02/2011, 18.00 hs**
- ◆ **1er Integrador Promoción**      **Lunes 14/02/2011, 20.00 hs**
- ◆ **Segundo Parcial**                      **Viernes 25/02/2011, 18.00 hs**
- ◆ **2do Integrador Promoción**      **Viernes 25/02/2011, 20.00 hs**
- ◆ **Recuperatorio (1er ó 2do Parcial)**      **Viernes 04/03/2011, 18.00 hs**
- ◆ **3er Integrador Promoción**      **Viernes 04/03/2011, 20.00 hs**

# Materia

## *Electromagnetismo – Física II – Física B*

Curso de Verano 2011

Normas de Cursado

### ◆ Cursado

- ◆ Para cursar debe obtenerse  $> 60$  en el Parcial o en su Recuperatorio.
- ◆ Debe aprobarse por lo menos UNO de los dos Parciales para acceder al Recuperatorio.
- ◆ Deben aprobarse TODOS los Laboratorios

# Materia

## *Electromagnetismo – Física II – Física B*

Curso de Verano 2011

Normas de Promoción

### ◆ Promoción

- ◆ La nota de cualquiera de los Parciales debe ser  $> 40$
- ◆ El promedio de los parciales (y Recuperatorio si corresponde) debe ser  $> a 60$
- ◆ La nota de cualquiera de los Teórico Integrador debe ser  $> a 40$
- ◆ La suma de los tres Teóricos Integradores debe ser  $> 180$
- ◆ Nota de Promoción: Saldrá de una fórmula que tendrá en cuenta los resultados de Parciales, Recuperatorio y Teóricos Integradores.

# Materia

## *Electromagnetismo – Física II – Física B*

Curso de Verano 2011

Normas de Cursado/Promoción

### ◆ Examen Final (Regular)

Tendrán derecho a rendir Examen Final

- ◆ Todo Alumno que Curse la Materia.
- ◆ Aquellos alumnos que cursando la materia han perdido la promoción.
- ◆ Aquellos alumnos que promocionando la materia desean aumentar la nota obtenida por promoción. (Esta situación debe ser informada a la cátedra ANTES de que se pasen las notas de promoción).

# Electromagnetismo

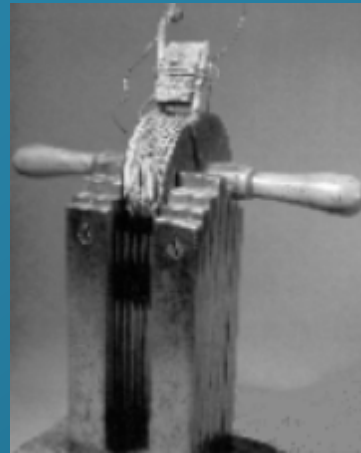
## Notas Históricas



Ampère, Biot y Fresnel



Faraday



El Único Límite de tu Mente es tu Imaginación

# Electromagnetismo

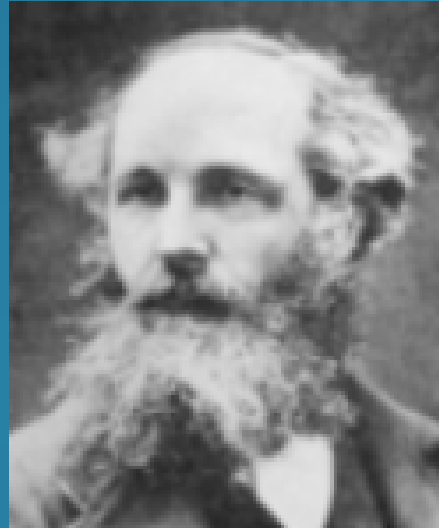
## Notas Históricas



Hertz y Lenz



Lorentz



Maxwell



Primera bombilla

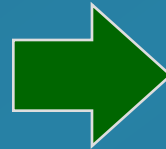
Una Idea no es más ni menos que una Nueva Combinación de Viejos Elementos



# Electromagnetismo

## ■ Planteamiento Conceptual

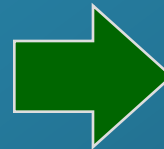
Leyes Fenomenológicas



Ecuaciones  
de  
Maxwell

## ■ Secuenciación Temporal

Campo Electromagnético  
(**E** y **B**)  
en el vacío



Campo  
Electromagnético  
(**E** y **B**)  
en Medios Materiales

# Electromagnetismo

## Ecuaciones de Maxwell



Aspectos Energéticos  
del Campo  
Electromagnético



Algunos problemas  
Electromagnéticos:  
Métodos específicos

## Objetivos de la Materia

Se pretende que el alumno adquiera:

✓ Conceptos de Campo Eléctrico y Campo Magnético, tanto en el Vacío como en Medios Materiales conociendo sus Propiedades Fundamentales.

Se tratarán:

✓ Campos Estacionarios y Variables en el tiempo.

✓ Ecuaciones de Maxwell

✓ Ondas Electromagnéticas planas en medios dieléctricos y su aplicación a los fenómenos ópticos.



Integrar: Teoría + Problemas + Experiencias de Laboratorio

# Estructura del Programa

## Electromagnetismo

Bloque A

El Campo Eléctrico  $E$

Bloque B

El Campo Magnético  $B$

Bloque C

$E$  y  $B$  en Medios Materiales

Bloque D

Ondas Electromagnéticas

# Programa de Electromagnetismo

## I.- Campo Eléctrico

1. Carga eléctrica.
2. Campo eléctrico - Ley de Gauss.
3. Campo eléctrico generado por una carga puntual - Ley de Coulomb.
4. Campo eléctrico generado por distribuciones de cargas estacionarias.
5. Propiedades puntuales del campo eléctrico.
6. Potencial electrostático. Diferencia de potencial entre dos puntos.
7. Ecuaciones de Poisson y Laplace.
8. Densidad de energía asociada a un campo electrostático.
9. Conductores en equilibrio electrostático - Distribuciones de carga.
10. Sistemas de conductores en equilibrio electrostático - Coeficientes de inducción y capacidad.

## II.- Campo Magnético

1. Corriente eléctrica - Ecuación de continuidad para la carga eléctrica.  
Ley de Ohm
2. Fuerza electromotriz.
3. Campo de inducción magnética - Ley de Ampere.
4. Propiedades puntuales del campo magnético.
5. Flujo magnético - Ley de Faraday.
6. Autoinducción - Coeficiente de autoinducción.
7. Energía asociada a un campo magnético - Inducción mutua - Densidad de energía
8. Forma diferencial de las ecuaciones de Maxwell en el vacío.

## III.- Medios Materiales

1. Dieléctrico. Polarización de dieléctricos. Vector polarización. Vector desplazamiento - Relaciones - Dieléctricos lineales
2. Condiciones de contorno para el campo eléctrico en la interface de dos medios.
3. Capacidad de un condensador con dieléctrico. Energía almacenada.
4. Medios magnéticos - Para, dia y ferromagnetismo - Vector magnetización . Histéresis.
5. Condiciones de contorno para el campo magnético en la interface de dos medios.
6. Transformador. Coeficiente de inducción mutua.
7. Forma diferencial de las ecuaciones de Maxwell en un medio material.

## IV.- Ecuaciones de Maxwell

1. Solución de onda plana para un medio dieléctrico. Velocidad de propagación. Potencia. Vector de Poynting.
2. Superposición de ondas - Ondas estacionarias, batidos.
3. Problemas de interfaces - Reflexión y refracción.
4. Óptica física - Interferencia - Difracción.
5. Óptica geométrica - Lentes delgadas - Sistemas ópticos con lentes delgadas. Breve referencia a aberraciones



# Planificación Metodológica

## ↖ Clases de Teoría *(60 horas)*

Intro+Repaso

Desarrollo

Resumen

10

110 min.

10

Pizarra y Transparencias

*(contenidos formativos/informativos)*

## ↖ Clases de Problemas *(60 horas)*

Resolución de Cuestiones y Problemas. Guía de problemas

## ↖ Clases de Laboratorios *(10 horas)*

Desarrollo de Experiencias Demostrativas con el fin de fijar los conceptos vistos en las clases de teoría y problemas y/o preparar al alumnos para los que se verán.

# Información

Página Web de la Cátedra

[www.lip.uns.edu.ar/fisica2](http://www.lip.uns.edu.ar/fisica2)

Link: Curso de Verano 2011

- Novedades
- Información General
- Listado de Alumnos
- Seguimiento Cursado
- Horarios de Clases
- Cronograma de la Materia
- Fechas de Parciales
- Bibliografía
- Laboratorios
- Guías de Problemas
- Guías de Preguntas Teóricas Promoción
- ¿Cómo resolver problemas?
- Parciales Viejos
- Exámenes Finales

# Bibliografía

- Libros de texto para la asignatura
  - ✓ Alonso - Física. Tomo II.
  - ✓ Feymann - Lecturas de Física
  - ✓ Kip - Electricidad y Magnetismo.
  - ✓ Purcell - Electricidad y Magnetismo (Berkeley. Vol II)
  - ✓ Resnik Halliday - Física II
  - ✓ Tipler - Física II
  - ✓ Young - Óptica y física moderna.
- Apuntes de la Cátedra
- Textos complementarios
- Artículos en revistas
- Páginas accesibles a través de Internet

## Objetivos Particulares

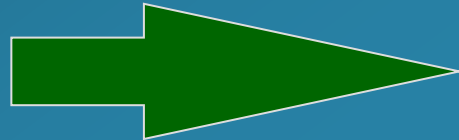
Se pretende que el alumno:

- ✓ Propicie la construcción del conocimiento integrando los 3 planos metodológicos, desarrollando habilidades de reflexión, análisis y observación de los fenómenos naturales.
- ✓ Explique las leyes que rigen los fenómenos de la naturaleza, y sepa aplicarlas para interpretarlos, así como para describir el funcionamiento de algunas máquinas y dispositivos.

# Electromagnetismo – Física II – Física B

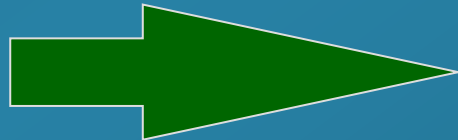
Recuerda

Oigo



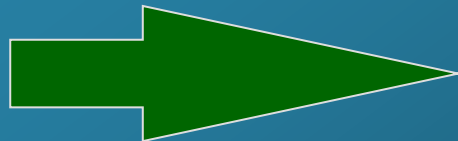
Olvido

Veo



Me Acuerdo

Hago



Aprendo

## Objetivos Particulares

Se pretende que el alumno:

- ✓ Propicie la construcción del conocimiento integrando los 3 planos metodológicos, desarrollando habilidades de reflexión, análisis y observación de los fenómenos naturales.
- ✓ Explique las leyes que rigen los fenómenos de la naturaleza, y sepa aplicarlas para interpretarlos, así como para describir el funcionamiento de algunas máquinas y dispositivos.

## Pre-requisitos

- ✓ De Aptitud:
  - Dominar la lectura Comprensiva
  - Sentido de organización.
- ✓ De Actitud:
  - Interés por la ciencia.
  - Reflexividad y Análisis.
  - Iniciativa y compañerismo.
- ✓ De Conocimiento:
  - Elementos de Análisis Matemático, Álgebra y Geometría
  - Elementos de Física (Mecánica).

## Competencias

- ✓ Manejo adecuado de las Magnitudes Físicas.
- ✓ Analizar y resolver Problemas similares a los de las guías propuestas.
- ✓ Calcular Distribuciones de Cargas, Campos Eléctricos y Magnéticos, Flujos.
- ✓ Analizar y resolver en forma vectorial diversos sistemas de Fuerzas Eléctricas y Magnéticas.
- ✓ Aplicar correctamente las Leyes comprendiendo las limitaciones del modelo utilizado
- ✓ Identificar y calcular Circuitos Eléctricos.
- ✓ Comprender los fenómenos Electromagnéticos, reconocer su naturaleza en el entorno cotidiano.



## Metodología del Curso

- ✓ Los alumnos deberán realizar la lectura previa al tema de la clase correspondiente
- ✓ Desarrollo de las clases Teóricas:
  - ☐ Repaso del tema visto en la clase anterior.
  - ☐ Exposición secuencial de la teoría correspondiente a la clase (Desarrollo de ejemplos con diferentes niveles de profundidad)
  - ☐ Resumen de los temas vistos en la clase.
- ✓ Los alumnos, bajo la dirección de los ayudantes, desarrollarán en clases de "taller de problemas" ejemplos prácticos, correspondientes a las guías de problemas, y consultarán las dudas que surjan.
- ✓ Los alumnos participarán de los Laboratorios demostrativos de manera de verificar la mayoría de los fenómenos que se verán tanto en la teoría como en las clases de problemas



Integrar: Teoría + Problemas + Experiencias de Laboratorio

## Perfil del Alumno: Habilidades, Actitudes y Valores

### A. Valores personales:

- ✓ Honestidad
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Superación personal
- ✓ Cultura de trabajo
- ✓ Cultura de calidad
- ✓ Aprecio por la cultura
- ✓ Compromiso con la salud física



Integrar: Teoría + Problemas + Experiencias de Laboratorio

## Perfil del Alumno: Habilidades, Actitudes y Valores

### B. Habilidades:

- ✓ Aprender por cuenta propia
- ✓ Análisis y síntesis
- ✓ Pensamiento crítico
- ✓ Creatividad
- ✓ Innovación
- ✓ Alta capacidad de trabajo
- ✓ Comunicación oral y escrita
- ✓ Uso de la informática
- ✓ Manejo de Inglés técnico.



Integrar: Teoría + Problemas + Experiencias de Laboratorio

# Electromagnetismo – Física II – Física B

## Perfil del Alumno: Habilidades, Actitudes y Valores

### C. Capacidad de desempeñarse colaborativamente:

- ✓ Formar parte del Trabajo en Equipo
- ✓ Capacidad de tomar Decisiones
- ✓ Emprendedor
- ✓ Dotes de Liderazgo



Integrar: Teoría + Problemas + Experiencias de Laboratorio

## Perfil del Alumno: Habilidades, Actitudes y Valores

### D. Responsabilidad y compromiso ante la sociedad:

- ✓ Compromiso de actuar como agentes de cambio
- ✓ Conciencia clara de las necesidades del país
- ✓ Visión del entorno internacional
- ✓ Respeto a la dignidad personal
- ✓ Compromiso con el desarrollo sostenible
- ✓ Respeto por la Naturaleza

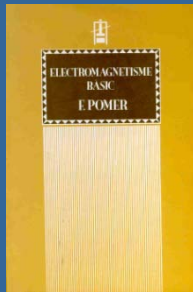


Integrar: Teoría + Problemas + Experiencias de Laboratorio





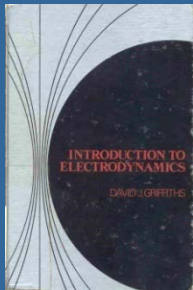
# Libros de texto para la asignatura “Electromagnetismo”



“Electromagnetisme Bàsic”

Francisco Pomer

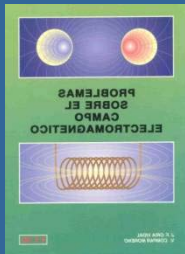
Servei de Publicacions de la Universitat de València, 1993



“Introduction to electrodynamics”

D.J. Griffiths

Prentice-Hall, Second edition, 1989



“Problemas sobre el campo electromagnético”

J. Fausto Oria y V. Compañ

Editorial Ecir, 1990



**Formación previa**

**Física General**  
**Métodos matemáticos**  
**Mecánica y Ondas**

**Electromagnetismo**

**Troncales y obligatorias**

**Optativas**

**Óptica**  
**Electrodinámica clásica**  
**Física del Estado Sólido**  
**Electrónica**

**Complementarias**

**Téc. Exp.en**  
**Electromagnetismo**

**Ondas Electrom.**  
**Sist. Radiantes**  
**Elect. Física**  
**Espectr. Sólidos**