



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BASICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA**



<b>ASIGNATURA:</b> FÍSICA GENERAL II				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 0332	<b>UNIDADES:</b> 5			<b>REQUISITOS:</b> 0331 - 0251			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 6	<b>TEORÍA:</b> 4	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b>	<b>SEMESTRE:</b> 2do

### FUNDAMENTACIÓN

Los contenidos de Física II constituyen una parte muy importante de los conocimientos básicos que forman el soporte de los conocimientos específicos del Ingeniero.

Este programa está orientado a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, con el fin de proporcionarles las destrezas teórico-prácticas necesarias para el análisis y el entendimiento de los fenómenos en los cuales interviene el Electromagnetismo. Se hace particular énfasis en los aspectos fenomenológicos y conceptuales del tema.

Se busca mostrar el conocimiento de una forma unificada, concentrándolos en áreas de aplicación propias de la Ingeniería, con lo cual se elimina la fragmentación.

### OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales más importantes son:

Introducir a los estudiantes en la problemática de los fenómenos electromagnéticos, proporcionándole los fundamentos básicos para su estudio.

Estimular y desarrollar la comprensión de los principios fenomenológicos y conceptuales que se generan en el tema.

Aumentar las capacidades del alumno para dar una descripción formal de los procesos, mediante el empleo de las técnicas matemáticas que tiene a su disposición, mediante la aplicación de las leyes fundamentales que los gobiernan.

Incentivar el análisis, interpretación y/o resolución de situaciones análogas a las que se han presentado en las clases tanto teóricas como prácticas.

Aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones concretas, frecuentes en la vida cotidiana.

### PROGRAMA SINÓPTICO

TEMA 1: Carga y Materia. Ley de Coulomb y aplicaciones.

TEMA 2: Campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones y carga por Inducción.

TEMA 3: Potencial Electrostático y Diferencia de Potencial. Aplicaciones. Relación Potencial. Campo Eléctrico. Condensadores, Capacidad y Dieléctricos.

TEMA 4: Corriente Eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos de Corriente Continua. Aplicaciones.

TEMA 5: Campo Magnético. Características y efectos. Leyes de Ampere y Biot Savart. Aplicaciones.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 1994	VIGENCIA HASTA: EL PRESENTE	HOJA 1/6
---------------------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BASICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>FÍSICA GENERAL II</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>0332</b>	UNIDADES: <b>5</b>			REQUISITOS: <b>0331 - 0251</b>			
HORAS/SEMANA: <b>6</b>	TEORÍA: <b>4</b>	PRÁCTICA: <b>2</b>	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>2do</b>

TEMA 6: Inducción Electromagnética. Leyes de Faraday y Lenz. Inductancia y Aplicaciones.

TEMA 7: Corriente Alterna. Características y aplicaciones. Conceptos de Reactancia. Aplicaciones.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### TEMA N° 1. CARGA Y MATERIA. LEY DE COULOMB

1. Comprender la estructura atómica de la materia.
2. Entender los fenómenos de atracción y repulsión propios de las cargas eléctricas, así como sus leyes de conservación y propiedades de cuantización.
3. Clasificar los materiales de acuerdo a sus propiedades eléctricas.
4. Comprender el proceso de carga de los cuerpos por Inducción.
5. Aplicar la ley de Coulomb para el cálculo de fuerzas entre cargas puntuales.
6. Aplicar la ley de Coulomb para el cálculo de fuerzas entre distribuciones de carga continua.

#### TEMA N° 2. CAMPO ELÉCTRICO Y LEY DE GAUSS

1. Definir el concepto de Campo Eléctrico y su significado en términos de la fuerza eléctrica.
2. Calcular el Campo Eléctrico para distribuciones de cargas puntuales y continuas.
3. Representar gráficamente el Campo Eléctrico mediante Líneas de Fuerza para diferentes situaciones.
4. Estudiar el movimiento de partículas cargadas bajo la acción de Campos Eléctricos.
5. Definir el Dipolo Eléctrico y estudiar su comportamiento bajo la acción de Campos Eléctricos.
6. Definir el concepto de Flujo de Campo Eléctrico.
7. Enunciar y demostrar el teorema de Gauss. Analizar bajo cuales condiciones es aplicable para el cálculo de Campo Eléctrico.
8. Cálculo de Campos Eléctricos para diferentes distribuciones continuas de carga mediante el teorema de Gauss.
9. Aplicar el teorema de Gauss al estudio de materiales conductores y no conductores en equilibrio electrostático.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>FÍSICA GENERAL II</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>0332</b>	UNIDADES: <b>5</b>			REQUISITOS: <b>0331 - 0251</b>			
HORAS/SEMANA: <b>6</b>	TEORÍA: <b>4</b>	PRÁCTICA: <b>2</b>	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>2do</b>

### TEMA N° 3. POTENCIAL ELECTROSTÁTICO. DIFERENCIA DE POTENCIAL Y APLICACIONES

1. Definir y analizar los conceptos de Potencial Eléctrico y Diferencia de Potencial.
2. Definir y analizar el concepto de Superficie Equipotencial.
3. Calcular el Potencial Eléctrico y la Diferencia de Potencial para distribuciones de cargas puntuales y continuas.
4. Expresar la relación entre Campo Eléctrico y Potencial Eléctrico.
5. Aplicar los conceptos de Potencial Eléctrico y Diferencia de Potencial al estudio de los materiales conductores.
6. Definir, expresar y calcular la Energía Potencial Electrostática para un sistema de cargas puntuales.
7. Definir y aplicar el concepto de Densidad de Energía.
8. Definir capacidad y condensadores.
9. Calcular la capacidad para varias geometrías de condensadores.
10. Analizar sistemas de condensadores en serie y paralelo.
11. Definir materiales Dieléctricos. Aplicación a condensadores.
12. Analizar el procesos de polarización de la carga en materiales dieléctricos.
13. Cálculo de las cargas equivalentes inducidas en materiales dieléctricos.

### TEMA N° 4. CORRIENTE ELÉCTRICA, LEY DE OHM Y CIRCUITOS

1. Definir los conceptos de corriente eléctrica y densidad de corriente.
2. Establecer la ecuación que relaciona la corriente eléctrica y la densidad de corriente.
3. Definir e interpretar los conceptos de resistencia, conductividad y resistividad.
4. Enunciar la Ley de Ohm en forma macroscópica y microscópica.
5. Analizar sistemas de resistencias asociadas en serie, paralelo y mixtas.
6. Calcular la resistencia de objetos materiales con geometrías sencillas.
8. Efecto Joule. Aplicaciones.
9. Análisis de Circuitos RC carga y descarga.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BASICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA**



<b>ASIGNATURA:</b> FÍSICA GENERAL II				<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA			
<b>CODIGO:</b> 0332	<b>UNIDADES:</b> 5			<b>REQUISITOS:</b> 0331 - 0251			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 6	<b>TEORÍA:</b> 4	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b>	<b>SEMESTRE:</b> 2do

**TEMA N° 5. CAMPO MAGNÉTICO, EFECTOS Y LEYES DE AMPERE Y BIOT-SAVART**

1. Definir el campo magnético vectorialmente en analogía con el campo eléctrico.
2. Establecer la relación entre la fuerzas sobre cargas en movimiento y el campo magnético que las produce.
3. Analizar el movimiento de cargas puntuales bajo la acción de un campo magnético.
4. Analizar las fuerzas que se producen sobre cables que transportan corrientes.
5. Expresar el Torque producido sobre una espira que transporta corriente.
6. Establecer la Ley de Biot – Savart, e interpretarla.
7. Establecer la Ley de Ampere, enunciar sus limitaciones e interpretarla.
8. Aplicar las leyes de Ampere y Biot – Savart al cálculo de campos magnéticos en diferentes situaciones.
9. Definición del Amperio

**TEMA N° 6. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. LEY DE FARADAY**

1. Describir fenomenológicamente el proceso de la inducción electromagnética.
2. Enunciar las leyes de Faraday y Lenz. Aplicarlas a diferentes situaciones.
3. Calcular Fuerzas Electromotrices Inducidas.
4. Analizar microscópicamente el mecanismo por el cual se genera la inducción electromagnética.
5. Analizar fenomenológica y conceptualmente, los procesos de autoinducción y la inducción mutua.
6. Definir las constantes de inducción mutua y autoinducción. Cálculo de sus valores en distintas situaciones.
7. Establecer la expresión de la energía del campo magnético.
8. Analizar los circuitos RL. Establecer las ecuaciones que los gobiernan.
9. Analizar los intercambios de energía en un circuito RL.
10. Aplicaciones.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>FÍSICA GENERAL II</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>0332</b>	UNIDADES: <b>5</b>			REQUISITOS: <b>0331 - 0251</b>			
HORAS/SEMANA: <b>6</b>	TEORÍA: <b>4</b>	PRÁCTICA: <b>2</b>	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>2do</b>

### TEMA N° 7. CORRIENTE ALTERNA CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES

1. Establecer los mecanismos de generación de corriente alterna en base a la inducción electromagnética.
2. Establecer las principales características de la corriente alterna.
3. Establecer los conceptos de reactancia capacitiva e inductiva. Interpretarlas físicamente.
4. Aplicaciones a la resolución de circuitos.

### PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA.

La asignatura tiene asignadas semanalmente durante el semestre, cuatro horas de teoría en el aula y dos horas para práctica en el aula. Además se estima que represente seis horas semanales de trabajo independiente de parte del estudiante.

El desarrollo del temario es el siguiente:

- Tema N° 1. 1 semana.
- Tema N° 2. 2 semanas
- Tema N° 3. 2 semanas
- Tema N° 4. 1 semana
- Tema N° 5. 2 semanas
- Tema N° 6. 2 semanas
- Tema N° 7. 2 semanas

### REQUISITOS

Física I, Cálculo I

### NÚMERO DE UNIDADES

5 (cinco)

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1994	HASTA: EL PRESENTE	HOJA 5/6
---------------------------------	----------------------------------	----------------------	--------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BASICA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA



ASIGNATURA: <b>FÍSICA GENERAL II</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>0332</b>	UNIDADES: <b>5</b>			REQUISITOS: <b>0331 - 0251</b>			
HORAS/SEMANA: <b>6</b>	TEORÍA: <b>4</b>	PRÁCTICA: <b>2</b>	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: <b>2do</b>

## EVALUACIÓN.

Las calificaciones se determinan por porcentajes asignados en diferentes exámenes parciales. La nota definitiva es un valor entero que oscila en una escala entre 0 (cero) y 20 (veinte) puntos. Una calificación de 10 (diez) puntos corresponde a la mínima nota aprobatoria.

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Serway, R. A. y Jewett J. W., *Física Para Ciencias e Ingeniería, Tomo 2.*, 7ª Edición, México: Compañía Editorial Ultra, S. A., (2002).

Resnick, R. Halliday, D. y Krane, K., *Física, Tomo 2.*, 4ª Edición (Décimo Segunda Impresión), México, Compañía Editorial Continental, (2001).

Tipler, P.A. y Mosca, G., *Física Para la Ciencia y la Tecnología, Volumen 2.*, 6ª Edición, Barcelona, Editorial Reverté, (2010).

Alonso, M., y Finn, E., *Física: Campos y Ondas, Volumen 2.*, Fondo Educativo Interamericano S.A., Bogotá, (1970).

Feynman, R., Conferencias sobre Física, *Volumen 2.*, 2ª Edición (Bilingüe), México, Editorial Addison Wesley, (1963).

Sears, F.W., Zemansky, M.W., Young, H.D., Freedman, R.A., y Ford, A.L., *Física Universitaria, Volumen 2.*, 12ª Edición, Editorial Aguilar, (2009).

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 1994	HASTA: EL PRESENTE	HOJA 6/6
---------------------------------	----------------------------------	----------------------	--------------------	----------