



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>					
Electricidad y Magnetismo					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso					
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico - Práctica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Tercero					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 10					
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	6	<b>Teóricas:</b>	4	<b>Prácticas:</b>	2
				<b>Semanas de clase:</b>	16
				<b>TOTAL DE HORAS:</b>	96
<b>SERIANCIÓN INDICATIVA ANTECEDENTE:</b>			Cálculo Vectorial		
<b>SERIANCIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE:</b>			Circuitos Eléctricos		

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizar los conceptos, principios y leyes fundamentales del electromagnetismo. Así como desarrollar su capacidad de observación y su habilidad en el manejo de instrumentos para la solución de problemas prácticos.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Campo y Potencial Eléctrico	18	8
2	Capacitancia y Dieléctricos	8	4
3	Circuitos Eléctricos	10	6
4	Imanes y Propiedades Magnéticas de la Materia	6	4
5	Campo Magnético	12	4
6	Inducción Electromagnética	10	6
	Total de Horas	64	32
	Suma Total de las Horas	96	

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

---

### **1. CAMPO Y POTENCIAL ELÉCTRICO**

- 1.1. Descripción de carga eléctrica y su naturaleza.
- 1.2. Análisis de los procesos de carga y descarga de los cuerpos.
- 1.3. Presentación de la ley de Coulomb.
- 1.4. Campo eléctrico.
- 1.5. Ley de Gauss.
- 1.6. Potencial eléctrico y diferencia de potencial.

### **2. CAPACITANCIA Y DIELECTRICOS**

- 2.1. Capacitor y capacitancia.
  - 2.1.1 Definición de capacitancia y capacitor.
  - 2.1.2 Descripción de los diferentes tipos de capacitores.
  - 2.1.3 Simbología, características y obtención de valores de capacitancia en capacitores.
  - 2.1.4 Cálculo de capacitores en diferentes formas geométricas.
- 2.2. Conexión de capacitores.
  - 2.2.1 Conexión de capacitores en serie. Cálculo de la capacitancia equivalente y energía electrostática almacenada.
  - 2.2.2 Conexión de capacitores en paralelo. Cálculo de la capacitancia equivalente y energía electrostática almacenada.
- 2.3. Efecto de los dieléctricos en los capacitores.

### **3. CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

- 3.1. Intensidad de corriente eléctrica.
  - 3.1.1. Definición del concepto corriente eléctrica y la unidad de medida.
  - 3.1.2. Clasificación de los tipos de corrientes.
- 3.2. Resistencia y ley de Ohm.
  - 3.2.1. Ley de Ohm y definición de resistividad.
  - 3.2.2. Análisis del efecto de la variación de la resistividad con la temperatura.
  - 3.2.3. Resistencia en un conductor.
  - 3.2.4. Concepto de Resistor y presentación de los diferentes tipos.
- 3.3. Potencia eléctrica.
- 3.4. Conexión de resistencias en corriente directa.
  - 3.4.1. Conexión de resistores en serie. Cálculo de resistencia equivalente y potencia eléctrica.
  - 3.4.2. Conexión de resistores en paralelo. Cálculo de resistencia equivalente y potencia eléctrica.
- 3.5. Concepto y definición de fuentes de fuerza electromotriz.
  - 3.5.1. Definición de Fuerza electromotriz y fuentes de fuerza electromotriz.
  - 3.5.2. Explicación de los conceptos de fuente ideal y resistencia interna.
- 3.6. Leyes de Kirchhoff.
  - 3.6.1. Descripción de las leyes de Kirchhoff a partir de los principios de la conservación de la carga y de la energía.
  - 3.6.2. Aplicación de las leyes de Kirchhoff para análisis de circuitos resistivos

#### **4. IMANES Y PROPIEDADES MAGNÉTICAS DE LA MATERIA**

- 4.1. Definición de imán.
- 4.2. Configuraciones de las líneas de campo magnético para diferentes formas geométricas (imán recto, imán en U, toroide).
- 4.3. Susceptibilidad magnética, permeabilidad y permeabilidad relativa.
- 4.4. Materiales paramagnéticos, diamagnéticos y ferromagnéticos.
- 4.5. Ciclo de histéresis.

#### **5. CAMPO MAGNÉTICO**

- 5.1. Campo magnético.
- 5.2. Fuerza magnética.
- 5.3. Ley de gauss para el magnetismo.
- 5.4. Ley de Ampere.

#### **6. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**

- 6.1. Ley de Faraday y principio de Lenz.
- 6.2. Fuerza electromotriz inducida.
- 6.3. Fuerza electromotriz alterna.
  - 6.3.1. Descripción de la fuerza electromotriz del tipo senoidal.
  - 6.3.2. Definición de voltaje pico – pico, voltaje pico, voltaje medio y voltaje eficaz.
  - 6.3.3. Definición de periodo y frecuencia.
- 6.4. Inductancia.
  - 6.4.1. Definición de inductor, inductancia propia y mutua.
- 6.5. Operación de un motor generador.
- 6.6. Transformador eléctrico monofásico.

#### **PRÁCTICAS PROPUESTAS**

1. Carga eléctrica, campo y potencial eléctrico.
2. Capacitancia y capacitores.
3. Constantes dieléctricas y rigidez dieléctrica.
4. Resistencia óhmica, resistividad y ley de ohm.
5. Uso y manejo del osciloscopio.
6. Fuentes de fuerza electromotriz.
7. Leyes de Kirchhoff y circuitos R.C.
8. Campos magnéticos estacionarios.
9. Ley de la inducción electromagnética de Faraday.
10. Propiedades magnéticas de la materia.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sears Zemansky, Young y Freedman, *Física Universitaria, Volumen II*. México, Editorial Pearson-Addison Wesley, 2005.
- Resnick - Halliday -Krane, *Física volumen II*, México, Editorial CECSA, 2005.
- Jaramillo Morales. G., *Electricidad y magnetismo*, México, Editorial Trillas, UNAM, Facultad de ingeniería, 2008.
- Serway, R. A., Jhon W. Jewett Jr., *Física para ciencias e ingeniería, Volumen II*, México, Editorial Thomson, 2005.
- Bueche Frederick J., *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería tomo II*. México, Editorial Mc Graw Hill, 2002.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Eisberg Robert, *Física fundamentos y aplicaciones*, España, Editorial Mc Graw Hill/Interamericana, 2004.
- Purcel, Edward M. *Electricidad y magnetismo*, México, Editorial Reverte, 2005.
- Escamilla Reyes José Luis, *Electricidad y magnetismo ejercicios y problemas*, México, Editorial Just In Time Press, 2010.
- Sadiku M., *Elementos de Electromagnetismo*, México, Editorial CECSA, 2002.
- F. D. Kraus Jon, *Electromagnetismo*, México, Editorial Mc Graw Hill, 2000.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.física.com.org>
- <http://www.tochtli.física.uson.mx>
- <http://www.fisicanet.conm.org>
- <http://www.unicrom.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Ejercicios dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de laboratorio	✓
Prácticas de campo	
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
<b>LICENCIATURA</b>	<b>POSGRADO</b>	<b>ÁREA INDISPENSABLE</b>	<b>ÁREA DESEABLE</b>
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Física o, Físico Matemáticas	Maestría en Ciencias	Ingeniería	Electromagnetismo