



**Universidad Autónoma de Baja California**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Coordinación de Ingeniería en Computación**

**Materia** Electricidad y Magnetismo **Etap** Básica **1**  
**Área de conocimiento** Ciencias Básicas **1**

**Competencia:**

Analizar el origen y la aplicación de los fenómenos eléctricos y magnéticos mediante el estudio de las leyes fundamentales que los explican y el método científico para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo y actitud responsable y honesta.

**Evidencia del Desempeño:**

- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de fenómenos eléctricos y magnéticos trabajados en el laboratorio. El reporte debe incluir: objetivo, marco teórico, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

| Clave | Carga Académica |    |    |         |    |    | Requisito |
|-------|-----------------|----|----|---------|----|----|-----------|
|       | HC              | HL | HT | HP<br>C | HE | CR |           |
|       | 2               | 2  | 1  |         | 2  | 7  |           |

**Contenido Temático:**

- 1.- Electrostática y Ley de Coulomb (HC: 10, HT: 5, HL: 10)
- 1.1. Carga y fuerza eléctrica
- 1.1.1 Carga eléctrica y sus propiedades
  - 1.1.2. Conductores y aisladores
  - 1.1.3 Ley de Coulomb
- 1.2. Campo eléctrico
- 1.2.1. Concepto de campo eléctrico
  - 1.2.2. Cálculo del campo debido a cargas puntuales
  - 1.2.3. Cálculo del campo debido a distribuciones continuas
  - 1.2.4. Monopolos dentro de un campo eléctrico
- 1.3. Ley de Gauss
- 1.3.1. Flujo eléctrico
  - 1.3.2. Ley de Gauss
  - 1.3.3. Cálculo del campo utilizando la Ley de Gauss en aislantes.
  - 1.3.4. Cálculo del campo utilizando la Ley de Gauss en conductores aislados
- 2.- Potencial eléctrico y condensadores (HC: 6, HT: 3, HL: 6)
- 2.1. Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica.
- 2.1.1. Concepto de diferencia de potencial y de energía potencial eléctrica.
  - 2.1.2. Deducción del potencial
  - 2.1.3 Potencial eléctrico debido a cargas puntuales

- 2.1.4 Cálculo de la energía potencia debido a cargas puntuales
- 2.1.5. Superficies equipotenciales
- 2.1.6. Potencial debido a distribuciones continuas de carga

## 2.2. Condensadores

- 2.2.1. Conceptos de capacitancia y condensador
- 2.2.2. Cálculo de la capacitancia en condensadores
- 2.2.3. Condensadores en combinación serie, paralelo y mixta
- 2.2.4. Condensadores con dieléctrico diferente al vacío
- 2.2.5. Almacenamiento de energía en un condensador \_\_\_\_

## 3.- Principios de circuitos eléctricos

(HC: 8, HT: 4, HL: 8)

- 3.1 Fuentes de fuerza electromotriz
- 3.2 Corriente eléctrica
- 3.3 Resistividad y resistencia
- 3.4 Ley de Ohm
- 3.5 Intercambio de energía en un circuito eléctrico
- 3.6 Resistencias en serie y paralelo
- 3.7 Leyes de Kirchhoff

## 4.- Campo magnético

(HC: 8, HT: 4, HL: 8)

### 4.1 Campo magnético

- 4.1.1 Magnetismo en materiales
  - 4.1.1.1. Dipolo magnético
  - 4.1.1.2. Diamagnetismo
  - 4.1.1.3. Paramagnetismo
  - 4.1.1.4. Ferromagnetismo
- 4.1.2. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento
- 4.1.3. Fuerza magnética sobre un alambre con corriente
- 4.1.4. Momento sobre una espira con corriente

### 4.2 Ley de Ampere

- 4.2.1 Ley de Ampere
- 4.2.2 Campo magnético debido a un alambre con corriente

### 4.3 Ley de Biot-Savart

- 4.3.1 Ley de Biot-Savart
- 4.3.2 Cálculo de algunos campos utilizando la ley de Biot-Savart

### 4.4. Inducción magnética

- 4.4.1. Ley de Faraday
- 4.4.2. Ley de Lenz
- 4.4.3. FEM de movimiento
- 4.4.4. Autoinductancia
- 4.4.5. Energía en un campo magnético

**Bibliografía:****Básica:**

Serway *Electricidad y magnetismo* Thomson 2005

Serway *Física Vol. II*. Editorial McGrawHill 1ra edición 2005

Resnick, Robert *Física Vol. 2* 5ta edición Editorial CECSA 2003

**Complementaria:**

Latasa, Francisco Gascón. *Electricidad y Magnetismo*. Prentice Hall

Eugene Hecht *Algebra y Trigonometría* Paraninfo 1999