



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN				LICENCIATURA EN FISICA
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2111040	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	IV
H. PRAC. 3.0	2110018 Y 2110016			

### OBJETIVO(S):

#### Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Conocer a nivel elemental el concepto de inducción electromagnética.
- Comprender la justificación teórica de la existencia de la corriente de desplazamiento.
- Conocer las ecuaciones de Maxwell en forma integral y diferencial, y a partir de ellas, encontrar la ecuación de las ondas electromagnéticas.

#### Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Discutir el fenómeno de inducción magnética, enunciar la ley de Lenz y ver su relación con la ley de Faraday y resolver problemas elementales de la ley de inducción.
- Definir y explicar los conceptos de inductancia mutua y autoinducción, explicar el funcionamiento de un transformador eléctrico y encontrar aplicaciones de la ley de Faraday.
- Definir y explicar la corriente de desplazamiento y cómo su inclusión modifica la ley de Ampere como consecuencia de la conservación de la carga.
- Definir y explicar la polarización eléctrica y distinguir entre las cargas libres y las de polarización y definir y entender el momento dipolar por unidad de volumen en un dieléctrico y explicar el concepto de susceptibilidad eléctrica y del vector desplazamiento eléctrico y definir y calcular la energía eléctrica almacenada en un material dieléctrico.
- Conocer las características de un material ferroeléctrico y describir su comportamiento en presencia y en ausencia de campos eléctricos externos.
- Definir y explicar el origen microscópico de la magnetización y distinguir



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA		2/ 4
CLAVE 2111040	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	

las diferencias entre los campos magnéticos B y H y conocer la expresión para determinar la energía magnética en un medio lineal.

- Explicar la susceptibilidad magnética y cómo se relaciona con los diferentes medios magnéticos, paramagnéticos, diamagnéticos y ferromagnéticos.
- Escribir las ecuaciones de Maxwell en forma diferencial e integral usando los teoremas integrales para pasar de una forma a la otra.
- Explicar en qué consiste una corriente y un voltaje alterno y encontrar la relación que guarda la corriente y el voltaje en diferentes elementos pasivos, resistencias, capacitores e inductores.
- Obtener las expresiones de la impedancia eléctrica, la reactancia capacitiva y la inductiva y explicar su dependencia con la frecuencia de la señal alterna.
- Entender y explicar el comportamiento de circuitos RCL en serie y en paralelo, en particular el fenómeno de resonancia y su analogía con sistemas mecánicos.
- Determinar la fórmula de la potencia eléctrica en circuitos RCL y explicar su dependencia con la frecuencia y conocer en qué consiste un filtro eléctrico simple y entender porque se llaman filtros pasa-baja, pasa-alta y de ventana.

#### CONTENIDO SINTETICO:

1. Ley de inducción.
  - 1.1 Fuerza electromotriz debido al movimiento.
  - 1.2 Ley de inducción de Faraday.
  - 1.3 Ley de Lenz.
  - 1.4 Inductancia Mutua y autoinductancia.
  - 1.5 El transformador eléctrico.
  - 1.6 Aplicaciones de la ley de Faraday.
2. Corriente de desplazamiento.
  - 2.1 Origen de la corriente de desplazamiento.
  - 2.2 Ecuación de conservación de la carga.
3. Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia.
  - 3.1 Polarización de la materia.
  - 3.2 Cargas de polarización y momento dipolar por unidad de volumen.
  - 3.3 Susceptibilidad eléctrica.
  - 3.4 El desplazamiento eléctrico D.
  - 3.5 Energía almacenada en un dieléctrico.
  - 3.6 Materiales Ferroeléctricos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN FISICA		4/ 4
CLAVE 2111040	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	

profesor, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas de los temas cubiertos hasta el momento de su aplicación. También se considerará la participación del alumno en sesiones teóricas y de taller, ejercicios y temas a desarrollar por parte del alumno, tareas presentadas y otros elementos de evaluación como: presentaciones orales, participación en grupos de discusión, etc.

Al inicio del curso el profesor indicará los elementos específicos que considerará para la evaluación global, así como la ponderación de cada elemento.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Alonso M., Finn E. J., Física Vol II: Campos y Ondas, Fondo Educativo InterAmericano (1976).
2. Purcell, E. M., Electricidad y magnetismo; cursos de física de Berkeley - vol. 2, Reverté (1992).
3. Resnick, R., Walker, J. y Halliday, D., Fundamentos de Física, 8a ed., Patria (2010).



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO