



Universidad Autónoma de Sinaloa
Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas

Programa de asignatura:

Física III

Materia: Física III	70 Hrs.
	Hrs./SEM: 5

Objetivos:

- Aprenderá las leyes de la naturaleza que rigen los efectos eléctricos y Magnéticos.
- Conocer y aplicar los conceptos de campos eléctrico y magnético, potencial eléctrico, energía eléctrica, dipolo eléctrico, capacitancia, corriente eléctrica, inductancia.
- Aprenderá las leyes de Maxwell y como dan origen a las ondas electromagnéticas.

1.- CARGA ELECTRICA Y LEY DE COULOMB (5 Horas)

- 1.1.-Carga eléctrica, conductores y aislantes.
- 1.2.-Ley de Coulomb.
- 1.3.-Distribuciones continuas de carga.
- 1.4.-Conservación de la carga.

2.- CAMPO ELECTRICO (6 horas)

- 2.1.-Campo eléctrico: cargas puntuales y distribuciones continuas de cargas.
- 2.2.-Las líneas del campo eléctrico.
- 2.3.-Carga puntual en un campo eléctrico.
- 2.4.-Dipolo en un Campo eléctrico.
- 2.5.-Modelo nuclear del átomo.

3.-LEY DE GAUSS (6 horas)

- 3.1.-Flujo de un campo vectorial.
- 3.2.-Flujo de un campo eléctrico.
- 3.3.-Ley de Gauss y sus aplicaciones.
- 3.4.-Ley de Gauss y los conductores.

4.-ENERGÍA ELECTRICA Y POTENCIAL ELÉCTRICO. (5 horas)

- 4.1-Energía potencial eléctrica: El potencial eléctrico (PE).
- 4.2.-PE de dos cargas puntuales.
- 4.3.- PE de distribuciones continuas de cargas.
- 4.4.-Cálculo del campo eléctrico a partir del PE.
- 4.5.-Superficies equipotenciales.
- 4.6.-PE de un conductor cargado.
- 4.7.-Oscilaciones de dos cuerpos.

Primer examen parcial

5.-PROPIEDADES ELECTRICAS DE LA MATERIA (4 horas)

- 5.1.-Aislantes y conductores.
- 5.2.- Conductor en un campo eléctrico: Condiciones estáticas y dinámicas.
- 5.3.-Densidad de corriente y velocidad de desplazamiento.
- 5.4.-Ley de Ohm: materiales Ohmicos.
- 5.5.-Aislante en un campo Eléctrico.

6.- CAPACITANCIA (4 horas)

- 6.1.-Capacitancia.
- 6.2.- Capacitores: Placas paralelas, esférico y cilíndrico.
- 6.3.-Capacitores en serie y en paralelo.
- 6.4.-Almacenamiento de energía en un capacitor.
- 6.5.-Capacitor con dieléctrico.

7.- CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA (6 horas)

- 7.1.-Corriente eléctrica.
- 7.2.-Fuerza electromotriz.
- 7.3.-Análisis de circuitos.
- 7.4.-Campos eléctricos en los circuitos.
- 7.5.-Resistores en serie y paralelo.
- 7.6.- Energía en un circuito eléctrico: su transferencia.
- 7.7.-Circuitos RC: Descarga de un capacitor.

8.- EL CAMPO MAGNETICO (6 horas)

- 8.1.-Magnetismo y cargas en movimiento.
- 8.2.-Polos magnéticos.
- 8.3.-Fuerza Magnética sobre una carga en movimiento.
- 8.4.-Combinación de campos eléctricos y magnéticos.
- 8.5.-Cargas circulantes. 8.6.-El efecto Hall.
- 8.7.-Fuerza magnética sobre un alambre con corriente eléctrica.
- 8.8.-El par en una espira de corriente.

9.- EL CAMPO MAGNETICO DE UNA CORRIENTE (5 horas)

- 9.1.-El campo magnético producido por una carga en movimiento y de una corriente.
- 9.2.-Espira circular de corriente.
- 9.3.-Dos corrientes paralelas.
- 9.4.-El campo magnético de un solenoide.
- 9.5.-La ley de Ampere.

10.- LEY DE INDUCCION DE FARADAY (4 horas)

- 10.1- Los experimentos de Faraday.
- 10.2-La ley de inducción de Faraday.
- 10.3- Ley Lenz.
- 10.4-Fuerza electromotriz de movimiento.
- 10.5-Generadores y motores.
- 10.6- Campos eléctricos inducidos.

11.- PROPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA (5 horas)

- 11.1.-El dipolo magnético.
- 11.2.-El dipolo en un campo magnético externo.
- 11.3.- Magnetismo atómico y nuclear.
- 11.4.-Magnetización.
- 11.5.-Materiales Magnéticos.
- 11.6.-Ley de Gauss aplicada al magnetismo.

12.- INDUCTANCIA (5 horas)

- 12.1-Inductancia. 12.2-Cálculo de la inductancia.
- 12.3-Circuitos LR.
- 12.4-Energía del campo magnético.
- 12.5-Oscilaciones electromagnéticas.
- 12.6- Oscilaciones forzadas y amortiguadas.

13.- CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA (4 horas)

- 13.1- Corrientes alternas.
- 13.2.-Resistencia, inductancia y capacitor.
- 13.3.-El circuito RLC.
- 13.4.-Potencia en los circuitos de corriente alterna.
- 13.5.-El transformador.

14.- LAS ECUACIONES DE MAXWELL Y LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS (5 horas)

- 14.1- Las ecuaciones básicas del electromagnetismo.
- 14.2.-Campos magnéticos inducidos y la corriente de desplazamiento.
- 14.3.- Las Ecuaciones de Maxwell.
- 14.4.- Generación de una onda electromagnética.
- 14.4.- Las ondas viajeras y las ecuaciones de maxwell.
- 14.5.- Transporte de energía y el vector de Pointing.
- 14.6.- Presión de radiación

Texto:

Física volumen 1 5a Edición
Robert Resnick, David Halliday, Kenneth Krane
CECSA ISBN 970-240257-3

Bibliografía:

- Curso de física General tomo 2
S. Frish, A timoreva Editorial Mir
- Física de Feynman: Mecánica, Ondas y Calor Richard Feynman,
Robert Leighton, Mathew Sands: Editorial Fondo Educativo
Interamericano.
- Ondas: Curso de física de Berkeley
Editorial Reverte.