



Fecha: Febrero de 2017

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Matemáticas y Estadística

SEMESTRE: V

ASIGNATURA: Física II

CÓDIGO: 8107668

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El electromagnetismo permite establecer conceptos sobre cargas eléctricas, conductores aisladores, campo eléctrico, potencial, condensadores, corriente y resistencia, fuerza electromotriz, circuitos, campo magnético, inductancia, propiedades magnéticas de la materia y las leyes que rigen el principio de funcionamiento de los elementos electromagnéticos.

JUSTIFICACIÓN

El comportamiento de los cuerpos desde el punto de vista de la mecánica está regulado por leyes del movimiento y las causas que lo producen, es decir las fuerzas. Entonces es necesario conocer dichas leyes que son universales y actúan sobre todo cuerpo o partícula para poder explicar su comportamiento e interacción con otros, dentro del contexto de la mecánica clásica.

COMPETENCIAS

- Diferenciar el comportamiento de las cargas eléctricas dentro de los materiales conductores y dieléctricos.
- Establecer los parámetros básicos de los cuales dependan los campos eléctricos para cargas puntuales y algunas distribuciones continuas de carga.
- Calcular el flujo eléctrico y por condiciones de simetría determinar las fuerzas eléctricas entre cargas.
- Determinar el potencial entre cargas, distribuciones especiales de carga y comparar con los resultados anteriores de fuerzas eléctricas, para determinar el trabajo y energía.
- Analizar el comportamiento de las fuentes de energía, pilas, baterías, etc., para producir o conservar una diferencia de potencial llamada fuerza electromotriz y su utilidad en los circuitos eléctricos, cambios de energía y las leyes para determinar las corrientes y potenciales.
- Identificar y analizar el comportamiento de los materiales magnéticos, su relación con la electricidad, además, mediante las líneas de inducción distinguir el comportamiento de los campos magnéticos y su acción sobre conductores con corriente.
- El estudiante identifica y distingue las propiedades magnéticas de la materia, relaciona esto con el comportamiento eléctrico de las cargas en movimiento llegando a conocer estructuras magnéticas de diferentes características (ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos).

METODOLOGÍA

La evaluación del proceso de aprendizaje será continua y tendrá en cuenta una evaluación colectiva a través de trabajos en grupo o realización de talleres en clase.



INVESTIGACIÓN

Aplicación de Software para la visualización de Líneas de Campo, Eléctrico y Magnético, y de Superficies Gaussianas.

MEDIOS AUDIOVISUALES

- Computador : Animaciones y gráficas realizadas con Scientific Workplace
- Video Beam
- Internet
- Software especializado

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La evaluación del proceso de aprendizaje será continua y tendrá en cuenta una evaluación colectiva a través de trabajos en grupo o realización de talleres en clase.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

La evaluación del proceso de aprendizaje será continua y tendrá en cuenta una evaluación colectiva a través de trabajos en grupo o realización de talleres en clase.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Carga y Materia

- 1.1. **Propiedades** de las cargas eléctricas, aisladores y conductores
- 1.2. **Ley** de Coulomb.

2. El Campo Eléctrico

- 2.1. Definición de campo eléctrico
- 2.2. Distribución de carga continua, líneas de campo eléctrico
- 2.3. Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico uniforme.

3. Ley De Gauss

- 3.1. Flujo eléctrico, conceptualización de la ley de Gauss
- 3.2. Aplicación de la ley de Gauss
- 3.3. Deducción de la ley de Gauss.

4. Potencial Eléctrico

- 4.1. Diferencia de potencial y potencial eléctrico
- 4.2. Diferencias de potencial en un campo eléctrico uniforme
- 4.3. Energía potencial debido a cargas puntuales. Trabajo y Energía.

5. Condensadores y dieléctricos

- 5.1. Definición y cálculo de capacitancia Momento Lineal y Choques Combinación de capacitores
- 5.2. Combinaciones de capacitadores
- 5.3. Energía almacenada en un capacitor cargado
- 5.4. Capacitores con dieléctricos.

6. Corriente y Resistencia

- 6.1. **Corriente** eléctrica, resistencia y ley de Ohm
- 6.2. **Resistencia** y Temperatura
- 6.3. **Energía** eléctrica y potencia.



7. Fuerza Electromotriz Y Circuitos

- 7.1. Resistores en serie y en paralelo
- 7.2. Reglas de Kirchhoff
- 7.3. Circuitos RC.

8. El Campo Magnético

- 8.1. Definición de campo magnético
- 8.2. Fuerza magnética sobre un conductor que conduce corriente
- 8.3. Movimiento circular de una partícula en un campo B
- 8.4. El efecto Hall.

9. Fuentes de Campo Magnético

- 9.1. Ley de Biot-Savart
- 9.2. Fuerza magnética entre dos conductores paralelos
- 9.3. Ley de Ampere, campo magnético de un solenoide.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS

Ensayos libro de Serway Tomo II.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- [1] HALLIDAY, D. RESNICK, R. WALKER, J. (1993): Fundamentos de Física. USA: Wiley.
- [2] MARCELO, A.; FINN, E. J. (1972): Física, Volumen 2. Campos y Ondas. Editorial: Fondo Educativo Interamericano.
- [3] PURCELL, E. M. (1999): Curso de Física, volumen 1. Segunda edición. Barcelona: Reverté.
- [4] SEARS & ZEMANSKY. (1988): Física Universitaria. USA: Addison Wesley Iberoamericana.
- [5] SERWAY, J. (2004): Física para Ciencias e Ingeniería, volumen 1. Tercera edición. Editorial Thomson.
- [6] YAVORSKY, B. M.; DETLAF, A. A. (1972). Manual de Física: para ingenieros y estudiantes. Moscú: MIR Moscú.