

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 25-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: GONZALO MARTIN, ALICIA

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Trigonometría
- Álgebra lineal de vectores
- Iniciación al cálculo diferencial e integral
- Física I (mecánica)

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- 1.- Comprender los principios físicos de electricidad y magnetismo.
- 2.- Aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de electricidad y magnetismo utilizando métodos establecidos.
- 3.- Diseñar y realizar experimentos de electricidad y magnetismo, de interpretar los datos obtenidos y sacar conclusiones de los mismos.
- 4.- Manejar los equipos y sistemas básicos de medidas eléctricas para la toma de datos en prácticas de electricidad y magnetismo.
- 5.- Seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas de electricidad y magnetismo.
- 6.- Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de electricidad y magnetismo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico.
 - 1.1- Carga eléctrica.
 - 1.2- Ley de Coulomb. Sistema de unidades. Principio de superposición.
 - 1.3- Campo eléctrico. Concepto.
 - 1.4 Campo eléctrico de una carga puntual.
 - 1.5 Principio de superposición. Líneas de campo eléctrico.
2. Ley de Gauss.
 - 2.1 Distribuciones continuas de carga: Densidades de carga. Campo eléctrico de distribuciones continuas de carga.
 - 2.2 Flujo eléctrico.
 - 2.3 Ley de Gauss.
 - 2.4 Aplicación de la ley de Gauss al cálculo de campos eléctricos.
3. Potencial Eléctrico.
 - 3.1 Trabajo realizado para mover una carga en un campo eléctrico.
 - 3.2 Diferencia de potencial. Potencial eléctrico.
 - 3.3 Potencial debido a distintas distribuciones de carga.
 - 3.4 Relación campo eléctrico - potencial. Superficies equipotenciales.
 - 3.5 Energía potencial electrostática de una carga en un campo eléctrico.
4. Conductores.
 - 4.1 Conductores y aislantes. Conductores en equilibrio electrostático.
 - 4.2 Propiedades de conductores en equilibrio electrostático.
 - 4.3 Distribución de carga. Campo y potencial en la superficie.

4.4 Campo electrostático en cavidades conductoras. Apantallamiento electrostático.

5. Dieléctricos. Condensadores y Energía del campo eléctrico.

5.1 Materiales dieléctricos y constante dieléctrica.

5.2 Definición de condensador.

5.3 Capacidad de un condensador. Cálculo de capacidades.

5.4 Asociación de condensadores.

5.5 Condensadores con dieléctrico. Constante dieléctrica.

5.6 Campo de ruptura. Energía almacenada en un condensador.

6. Corriente Eléctrica.

6.1 Corriente eléctrica. Intensidad y densidad de corriente.

6.2 Ley de Ohm. Resistencia. Conductividad y resistividad eléctrica.

6.3 Ley de Joule. Potencia disipada en un conductor.

6.4 Fuerza electromotriz. Circuitos RC. Carga y descarga de un condensador.

7. Fuerzas Magnéticas y Campos Magnéticos.

7.1 Definición de campo magnético. Fuerza de Lorentz sobre una partícula cargada.

7.2 Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Aplicaciones: selector de velocidades, espectrómetro de masa.

7.3 Elemento de corriente. Fuerza magnética sobre corrientes.

7.4 Momentos de fuerza sobre espiras de corriente e imanes. Momento magnético.

8. Fuentes del Campo Magnético y magnetismo en la materia.

8.1 Corrientes eléctricas como fuentes de campo magnético. Ley de Biot y Savart.

8.2 Fuerzas entre corrientes. Aplicación al caso de dos hilos conductores paralelos.

8.3 Flujo magnético.

8.4 Ley de Ampere.

9. Ley de Inducción de Faraday.

9.1 Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz.

9.2 Ejemplos: fem de movimiento y por variación temporal de B.

9.3 Autoinductancia e inductancia mutua. Energía almacenada en un Solenoide.

9.4 Energía almacenada en el campo magnético.

10. Oscilaciones eléctricas. Ecuaciones de Maxwell: Ondas electromagnéticas.

10.1 Movimiento ondulatorio. Ecuación de ondas. Ondas armónicas. Ecuación de la onda en una dimensión.

10.2 Corriente de desplazamiento. Ley de Gauss del Magnetismo: Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Energía que transporta la onda electromagnética.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS.

Se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno. El formato será:

1) Clases magistrales.

2) Grupos reducidos.

TALLERES Y LABORATORIOS.

Para las asignaturas de 6 créditos se dedicarán 8 horas con un 100% de presencialidad.

TUTORÍAS.

Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor. El régimen de tutorías se ajustará al reglamento de la universidad.

TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.

Para asignaturas de 6 créditos se dedicarán 98 horas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1- Examen final (60% de la nota final).

Prueba sobre los conocimientos, habilidades y competencias teórico-prácticas específicas de la asignatura.

2- Evaluación continua (40 % de la nota total).

- Pruebas de conocimientos y actividades repartidas a lo largo del curso (25% de la nota final).
- Prácticas de laboratorio (15% de la nota final).

*La asistencia al laboratorio es obligatoria.

*Los informes de laboratorio se evaluarán y la nota será compartida por los miembros del grupo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN OBLIGATORIOS:

-La realización de las prácticas de laboratorio y entrega de informes es condición obligatoria para poder aprobar la asignatura.-

-Para aprobar la asignatura se debe obtener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 puntos en el examen final.

La no consecución de estos criterios supondrá la calificación suspenso (Sp) de la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- LEA SM. & BURKE JR. La Naturaleza de las Cosas volumen 1 y 2, Paraninfo, Thomson Learning., 2001
- SEARS, ZEMANSKY, YOUNG & FRIEDMAN Física Universitaria, vol. 1-2, 9ª edición, Ed. Addison-Wesley, 1999
- SERWAY, RA & JEWETT, JW. Física, Volumen 1 -2, Ed Thomson, 2003
- TIPLER, PA & MOSCA, G. Volumen 1 - 2., Ed Reverté, 2005

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BURBANO S. BURBANO E. Y GARCIA Problemas de Física, Ed. Mira..
- GASCÓN, BAYÓN y col Electricidad y Magnetismo, ejercicios y problemas resueltos., Pearson Educación, 2004