

Curso Académico: (2023 / 2024)

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; interpretación microscópica. Conductores en equilibrio electrostático.
 - 4.2- Propiedades de conductores en equilibrio electrostático.
 - 4.3- Distribución de carga. Campo y potencial creados por el conductor.
 - 4.4- Campo electrostático en cavidades conductoras. Apantallamiento electrostático.

5. Dieléctricos. Condensadores y almacenamiento de energía.
 - 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.
 - 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 (emf). Circuitos RC. Carga y descarga de un condensador.
7. Fuerzas magnéticas y campos magnéticos.
 - 7.1- Definición de campo magnético. Flujo magnético. Inexistencia de monopolos magnéticos.
 - 7.2- Fuerza de Lorentz sobre una partícula cargada.
 - 7.3- Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Aplicaciones: selector de velocidades, espectrómetro de masa.
 - 7.4- Elemento de corriente. Fuerza magnética sobre corrientes.
 - 7.5- 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- Ley de Ampère.
 - 8.4- Comportamiento magnético de la materia. Ferromagnetismo, paramagnetismo, diamagnetismo.
9. Ley de Inducción de Faraday.
 - 9.1- Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz.
 - 9.2- Fuerza electromotriz inducida. Aplicaciones: generadores, transformadores...
 - 9.3- Autoinductancia e inductancia mutua. Ejemplo del solenoide.
 - 9.4.- Energía almacenada en el campo magnético.
10. Ecuaciones de Maxwell: Ondas electromagnéticas.
 - 10.1- Corriente de desplazamiento. Corrección de la Ley de Gauss del Magnetismo.
 - 10.2- Ecuaciones de Maxwell completas.
 - 10.3- Movimiento ondulatorio. Ondas armónicas. Ecuación de la onda en una dimensión.
 - 10.4.- Ondas electromagnéticas planas. 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.

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.
- 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