

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 25/04/2022 16:18:52

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: CRUZ FERNANDEZ, ROSA MARIA DE LA

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)

Es recomendable que los alumnos tengan conocimientos básicos de Física Elemental (Electricidad y Magnetismo) a nivel de Bachillerato.

OBJETIVOS

1. Tener conocimiento y comprensión de los principios físicos de electricidad y magnetismo.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de electricidad y magnetismo utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos de electricidad y magnetismo, de interpretar los datos obtenidos y sacar conclusiones de los mismos
4. Tener competencias de manejo de equipos de laboratorio para la toma de datos en prácticas de electricidad y magnetismo.
5. Tener capacidad de seleccionar y utilizar herramientas y métodos adecuados para resolver problemas de electricidad y magnetismo.
6. Tener capacidad de 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. Vector intensidad de campo eléctrico.
 - 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. Aplicaciones de la ley de Gauss.
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.
 - 3.4. 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: Campo y potencial en el interior.
- 4.3. Distribución de carga. Campo y potencial en la superficie.
- 4.4. Campo electrostático en cavidades conductoras. Apantallamiento electrostático.

5. Condensadores, dieléctricos y energía

- 5.1. Definición de condensador.
- 5.2. Capacidad de un condensador. Cálculo de capacidades.
- 5.3. Asociación de condensadores.
- 5.4. Energía de un condensador.
- 5.5. Condensadores con dieléctrico. Constante dieléctrica.
- 5.6. Teoría microscópica de dieléctricos. Dipolo. Polarización.

6. Corriente eléctrica

- 6.1. Corriente eléctrica. Intensidad y densidad de corriente.
- 6.2. Ley de Ohm. Resistencia. Conductividad eléctrica.
- 6.3. Ley de Joule. Potencia disipada en un conductor.
- 6.4. Fuerza electromotriz.

7. Fuerzas magnéticas

- 7.1. Fuerza de Lorentz sobre una partícula cargada.
- 7.2. Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético. Aplicaciones.
- 7.3. Elemento de corriente. Fuerza magnética sobre corrientes.
- 7.4. Momentos de fuerza sobre espiras de corriente. Momento magnético.

8. Fuentes del campo magnético

- 8.1. Corrientes eléctricas como fuentes de campo magnético. Ley de Biot-Savart.
- 8.2. Fuerzas entre corrientes. Aplicación al caso de dos hilos conductores paralelos.
- 8.3. Flujo magnético.
- 8.4. Ley de Ampère. Aplicaciones.

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 magnética.

10. Magnetismo en la materia

- 10.1. Definiciones de los vectores B, H y M.
- 10.2. Materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos.
- 10. Ciclos de histéresis.

11. Oscilaciones eléctricas

- 11.1. Circuito LC. oscilaciones libres.
- 11.2. Circuito LCR. Oscilaciones amortiguadas.
- 11.3. Circuito LCR conectado a una fem alterna. Oscilaciones forzadas.
- 11.4. Resonancias.

12. Ondas electromagnéticas

- 12.1 Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas.
- 12.2. Función de onda. Velocidad de propagación. Ecuación de ondas.
- 12.3. Ondas armónicas.
- 12.4. Ondas electromagnéticas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases teóricas magistrales, presentaciones de los alumnos y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).

Sesiones prácticas de laboratorio de asistencia obligatoria, clases de problemas en grupos reducidos con interacción directa y activa entre alumnos y profesor, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 créditos ECTS).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

La evaluación de la asignatura tendrá tres contribuciones: evaluación continua, trabajo de laboratorio y examen final de la asignatura. La evaluación continua se realizará mediante entrega de trabajos, exposiciones y pruebas de conocimientos repartidas a lo largo del curso. Contribuirá a un 25% de la nota final. El trabajo de laboratorio se evaluará atendiendo a la participación del alumno en las prácticas y la realización de guiones. La asistencia al laboratorio es obligatoria. La nota obtenida contribuirá con un 15% a la nota final. Los conocimientos y habilidades adquiridos durante el curso se evaluarán mediante un examen final. La nota obtenida será un 60% de la nota final. REQUISITO: En este examen final, los alumnos deberán tener "una nota mínima de 3 sobre 10" para hacer media con la nota de la evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- TIPLER & MOSCA, FISICA, Ed Reverté 2005.
- P. Tipler Physics, Vol 2, Ed. Reverte, 2005
- SEARS, ZEMANSKY, YOUNG & FRIEDMAN Física Universitaria, Ed. Addison-Wesley, 1999..
- SERWAY, RA & JEWETT, JW. FISICA, Ed Thomson 2003.
- Serway-Jewett Physics for Scientists and Engineers, 9th editon Boston (USA), 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- GASCÓN, BAYÓN y col. Electricidad y Magnetismo, ejercicios y problemas resueltos, Pearson Educación.
- SERRANO DOMINGUEZ V., GARCIA ARANA, G. Y GUTIERREZ ARANZETA, C. Electricidad y Magnetismo. Estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones, Pearson Educación.