Física II

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 25-04-2022**

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

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.

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

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.