

Plan 439 Grado en Ingeniería Eléctrica

Asignatura 41627 FÍSICA II

Grupo 1

Presentación

Electrostática
Electrocinética
Electromagnetismo
Ondas electromagnéticas
Reflexión y refracción de ondas
Interferencia y difracción de ondas
Fundamentos de la Termodinámica

Programa Básico

Objetivos

- Asimilar los conceptos básicos y las leyes fundamentales del Electromagnetismo. Adquirir una sólida formación teórico-práctica en esta materia, que permita realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a estos temas.
- Ser capaz, a partir de la ecuación de onda, de comprender el significado físico de las ondas planas y esféricas y las principales magnitudes relacionadas con la propagación de las ondas así como las modificaciones que sufren cuando cambian las propiedades físicas del medio.
- Ser capaces de obtener las funciones de onda de los campos eléctrico y magnético asociados a una onda electromagnética plana y relacionar una función de onda de una onda electromagnética con el espectro electromagnético.
- Identificar y analizar sistemas y procesos termodinámicos. Combinar y generalizar la transferencia de energía por trabajo mecánico y por transferencia de calor.

Programa de Teoría

Tema 1: Electrostática

- Ley de Coulomb y campo eléctrico
- Distribuciones de carga. Aplicaciones
- Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones
- Potencial eléctrico. Aplicaciones
- Capacidad. Condensadores. Aplicaciones
- Dieléctricos
- Energía electrostática

Tema 2: Electrocinética

- Intensidad de corriente eléctrica
- Resistencia. Ley de Ohm
- Energía de la corriente eléctrica. Ley de Joule
- Generadores: f.e.m
- Leyes de Kirchhoff

Tema 3. Electromagnetismo

- Fuerza magnética sobre cargas y corrientes. Aplicaciones
- Campo magnético creado por corrientes. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones
- Ley de Ampère. Aplicaciones
- Inducción magnética. Leyes de Faraday y Lenz. Aplicaciones
- Inductancia.
- Energía magnética

Tema 4: Ondas electromagnéticas

- Ecuaciones de Maxwell
- Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético
- Energía y momento de una onda electromagnética
- Ecuación de onda

Tema 5: Reflexión y refracción de ondas

- Propagación de la luz. Principios de Huygens y Fermat
- Reflexión y de refracción. Aplicaciones
- Polarización

Tema 6: Interferencia y difracción de ondas

- Interferencia en películas delgadas. Aplicaciones
- Interferencia en rendijas
- Difracción en rendijas y redes

Tema 7: Fundamentos de la termodinámica

- Sistemas termodinámicos.
 - Principio cero de la termodinámica. Concepto de temperatura. Escalas termométricas.
 - Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica. Ley de Joule
 - Procesos de un gas ideal
 - Conversión del calor en trabajo
 - Máquinas térmicas. Segundo principio de la termodinámica
-

Programa Práctico

Programa de prácticas de laboratorio Física II
(Sede Fco Mendizábal)

- 1.-Estudio de campos eléctricos bidimensionales.
 - 2.-Determinación de la constante dieléctrica de materiales.
 - 3.-Carga y descarga de un condensador. Circuito RC.
 - 4.-Estudio de la Ley de Ohm. Cálculo de resistencia equivalente.
 - 5.-Puente de Wheasthone.
 - 6.-Medida de la relación carga/masa para el electrón.
 - 7.-Determinación de la componente horizontal del campo magnético terrestre.
 - 8.-Medida de campos magnéticos axiales.
 - 9.-Estudio de la fuerza magnética. Determinación del campo magnético.
 - 10.-Campo magnético creado por conductores rectilíneos
 - 11.-Estudio de la inducción electromagnética.
 - 12.- Circuito LC.
 - 13.-Tubo de Quincke.
 - 14.-Tubo de Kundt. Determinación de la velocidad del sonido.
 - 15.- Estudio de las leyes de los gases ideales.
 - 16.-Estudio de la variación de R con T en una PTC.
 - 17.-Estudio de la variación de R con T en una NTC.
 - 18.-Equivalente mecánico y eléctrico del calor.
-

Evaluación

1. Evaluación continua. Consiste en la realización de pruebas tipo test de opción múltiple y/o resolución de problemas. Se realiza de manera periódica y su contribución a la calificación de la asignatura será del 15%.
2. Examen final. Los estudiantes deberán resolver problemas y desarrollar un tema o cuestiones. Esta prueba se realiza en el examen final y su contribución a la calificación será del 55%.
3. Trabajos. Se trata de proponer a los estudiantes la realización de una tarea que deberá ser presentada públicamente. La calificación será del 15%.
4. Experiencias de laboratorio e informe realizado. Realización de la experiencia de laboratorio y entrega del correspondiente informe. La contribución a la calificación será del 15%.

Bibliografía
