

Plan 452 Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática

Asignatura 42362 FÍSICA II

Grupo 1

Presentación

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 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 la función de onda de los campos eléctrico y magnético asociados a una onda electromagnética plana, y relacionar la función de onda de la 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
 Campo creado por distribuciones de carga. Aplicaciones
 Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones
 Potencial eléctrico. Aplicaciones
 Capacidad. Condensadores. Aplicaciones
 Dieléctricos
 Energía electrostática.

TEMA 2. ELECTRODINÁMICA

Intensidad de la corriente eléctrica
 Resistencia. Ley de Ohm
 Energía de la corriente eléctrica. Ley de Joule
 Generadores. Fuerza electromotriz
 Leyes de Kirchhoff.

TEMA 3. CAMPO MAGNÉTICO E INDUCCIÓN MAGNÉTICA

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

TEMA 4. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

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

TEMA 5. REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN DE ONDAS

Propagación de la luz. Principio de Huygens y Fermat
Reflexión y 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

1. Estudio de campos eléctricos bidimensionales
 2. Constante dieléctrica de materiales
 3. Estudio de la carga y descarga de un condensador. Circuito RC.
 4. Estudio de la Ley de Ohm. Cálculo de resistencia equivalente. Variación de la resistencia de un filamento con la temperatura.
 5. Variación de la resistencia con la temperatura: resistencia PTC.
 6. Variación de la resistencia con la temperatura: resistencia NTC.
 7. Determinación de resistencias mediante el puente de Wheasthorne.
 8. Medida de la relación carga/masa para el electrón.
 9. Determinación de la componente horizontal del campo magnético terrestre.
 10. Medida de campos magnéticos axiales.
 11. Medida de la fuerza magnética.
 12. Campo magnético creado por conductores rectos.
 13. Inducción electromagnética.
 14. Circuito LC en serie.
 15. Tubo de Quincke.
 16. Tubo de Kundt. Determinación de la velocidad del sonido.
 17. Microondas
-

18. Ecuación de estado de los gases ideales.

19. Determinación del equivalente mecánico y eléctrico del calor.

Evaluación

Evaluación continua. Consiste en la realización de pruebas tipo test de opción múltiple y/o resolución de problemas. Se realizará a lo largo del cuatrimestre y su contribución a la calificación de la asignatura será del 15%.

Examen final. Esta prueba constará de problemas y el desarrollo de un tema o cuestiones. Su contribución a la calificación de la asignatura será del 55%.

Trabajos. Los estudiantes realizarán la tarea propuesta por el profesor (Problema o trabajo) que deberán presentar públicamente. La calificación será el 15% del total de la asignatura.

Experiencias de laboratorio e informes realizados. Consiste en la realización de la experiencia de laboratorio y entrega del correspondiente informe. La calificación será el 15% del total de la asignatura.

Bibliografía
