

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

---