

## Presentación

## Programa Básico

## Objetivos

- Adquirir criterios y destreza para analizar los sistemas físicos y el campo de aplicación de sus leyes y teorías.
- Conocer las leyes básicas de la Mecánica y ser capaz de aplicarlas a la resolución de problemas.
- Conocer las leyes fundamentales del Electromagnetismo, aplicándolas a la resolución de problemas.
- Identificar, describir y analizar los aspectos más importantes de las ondas y ser capaz de aplicarlos a la resolución de problemas.
- Conocer los Principios de la Termodinámica, aplicándolos correctamente a la resolución de casos prácticos.
- Proporcionar al alumno una base sólida para estudios posteriores o en materias curriculares que tienen relación con la Física, como "Diseño Mecánico", "Materiales", etc.

## Programa de Teoría

### Tema 1. Cinemática y Dinámica de la partícula

Magnitudes cinemáticas: posición, velocidad y aceleración  
 Casos particulares: movimientos circular y parabólico  
 Leyes de Newton  
 Momento lineal, impulso y momento angular  
 Fuerzas centrales

### Tema 2. Trabajo y energía

Trabajo, energía cinética y potencia.  
 Energía potencial. Fuerzas conservativas y no conservativas  
 Conservación de la energía

### Tema 3. Dinámica de los sistemas de partículas

Centro de masas de un sistema de partículas  
 Momento lineal de un sistema de partículas: principio de conservación  
 Momento angular de un sistema de partículas: principio de conservación  
 Energía cinética y energía total de un sistema de partículas  
 Segunda ley de Newton en la rotación  
 Energía cinética de rotación. Momento de inercia  
 Trabajo en la rotación. Conservación de la energía

---

#### Tema 4. Movimiento oscilatorio

Movimiento armónico simple  
Oscilaciones amortiguadas  
Oscilaciones forzadas. Resonancia

#### Tema 5. Movimiento ondulatorio

Propiedades elásticas de los sólidos  
Conceptos fundamentales del movimiento ondulatorio  
Ondas armónicas  
Energía e intensidad. Absorción

#### Tema 6. Fenómenos ondulatorios

Principios de Huygens y Fermat  
Reflexión y refracción. Aplicaciones  
Polarización  
Interferencia de 2 fuentes coherentes  
Interferencia de N fuentes coherentes. Interferencias en películas delgadas  
Difracción en rendijas y redes

#### Tema 7. Electroestática

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 8. Electrocínética

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

#### Tema 9. 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  
Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas.

#### Tema 10. 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  
Máquinas térmicas. Segundo principio de la termodinámica

---

### Programa Práctico

#### INTRODUCCIÓN:

· Teoría de errores en las medidas y tratamiento de datos experimentales.

#### MECÁNICA:

· Estudio del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado

---

- 
- Ley de caída de graves. Determinación de la aceleración de la gravedad.
  - Estudio de la fuerza centrípeta.
  - Choques. Coeficiente de restitución.
  - Conservación de la energía mecánica.
  - Péndulo simple. Determinación de la aceleración gravitatoria.
  - Comprobación del teorema de Steiner.
  - Teorema de Steiner: constante de un muelle. Momento de inercia de varios cuerpos.
  - Ley de Hooke. Determinación estática y dinámica de la constante de un muelle.
  - Péndulo de torsión: momento de inercia de una barra y constante elástica de un hilo.
  - Péndulo de Kater.

#### ELECTROMAGNETISMO:

- Estudio de campos eléctricos bidimensionales.
- Medida de la relación carga/masa para el electrón.
- Determinación de la componente horizontal del campo magnético terrestre.
- Medida de campos magnéticos axiales.
- Estudio de la fuerza magnética sobre conductores.
- Comprobación de la ley de Ohm y cálculo de la resistencia equivalente.
- Variación de la resistencia de un filamento con la temperatura.
- Determinación de la resistividad de un conductor mediante el puente de Wheatstone.
- Variación de la resistencia con la temperatura: Resistencias PTC y NTC.
- Estudio de la carga y descarga de un condensador. Circuito RC.

#### ONDAS. ÓPTICA:

- Tubo de Quincke.
- Producción de ondas estacionarias en una cuerda.
- Ondas estacionarias en una columna de aire. Resonancia. Pulsaciones.
- Tubo de Kundt.
- Resonador de Helmholtz.

---

### Evaluación

-Evaluación continua: Realización de controles periódicos, consistentes en la resolución de problemas y cuestiones. La contribución a la calificación de la asignatura es del 15% (1,5 puntos).

-Trabajos en grupo: Se propone a los estudiantes una tarea que deberá ser presentada públicamente. Su contribución a la calificación es del 10% (1 punto).

-Experiencias de laboratorio: Realización de las prácticas de laboratorio y entrega del correspondiente informe. La contribución a la calificación es del 15% (1,5 puntos).

-Examen final: Los estudiantes deberán resolver problemas que representan la mitad de la nota de esta prueba, y desarrollar un tema o cuestiones teórico-prácticas que suponen la otra mitad de la nota. La contribución a la calificación de la asignatura es del 60% (6 puntos).

---

### Bibliografía

---