

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
