

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16002 LABORATORIO DE FISICA

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Objetivos

Esta asignatura pretende afianzar y comprobar de forma experimental los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Física I, Física II y Física III; para ello es fundamental que se repasen o refresquen todos los conceptos, leyes, teoremas, etc. de la física que se han estudiado en las asignaturas mencionadas.

Programa de Teoría

INTRODUCCION TEORICA

- 1.- Manejo de datos experimentales. Errores
- 2.- Representación de datos y resultados. Gráficas. Tablas

PRÁCTICAS

PRIMERA TANDA

MECÁNICA

1.- Estudio del movimiento bidimensional con la mesa neumática (1)

- Movimiento de los puntos de un sólido rígido
- Movimiento del centro de masas
- Choques elásticos e inelásticos

2.- Estudio de Fuerzas (2):

- Composición de fuerzas con la misma línea de aplicación
- Composición de fuerzas no paralelas
- Fuerzas en un plano inclinado
- Determinación del coeficiente de rozamiento en un plano inclinado
- Par de fuerzas

3.- Oscilaciones y Fuerzas (3):

-
- Péndulo simple
 - Péndulo físico
 - Composición de fuerzas no paralelas
 - Poleas

4.- Conservación de la Energía mecánica (4): estudio de la variación de la energía potencial y cinética en función del tiempo.

ELASTICIDAD

5.- Determinación de los módulos de elasticidad (5) en diferentes materiales

TERMODINÁMICA

6.- Estudio experimental de la capacidad térmica molar (6) del aire a volumen constante (C_{mv}) y a presión constante (C_{pm}).

7.- Comportamiento de un gas ideal (7) cuando cambian sus variables de estado. Comprobación de las relaciones existentes entre:

- Presión y Volumen de un gas a Temperatura constante (Ley de Boyle-Mariotte).
- Volumen y Temperatura de un gas a Presión constante (Ley de Gay-Lussac).
- Presión y Temperatura de un gas a Volumen constante (Ley de Charles Amontons).

8.- Estudio experimental de la conductividad térmica y eléctrica (8) del cobre y aluminio.

9.- Estudio experimental de máquinas térmicas. Motor de Stirling (9).

SEGUNDA TANDA

ONDAS

10.- Movimiento ondulatorio con ultrasonidos

- Determinación de velocidad y longitud de onda del sonido
- Ley de la reflexión
- Difracción
- Interferencias

11. Péndulos acoplados : estudio de las amplitudes de ambos péndulos en función del tiempo para diferentes modos de vibración y diferentes factores de acoplamiento.

12. Vibración de cuerdas : estudio del modo fundamental de vibración y del segundo armónico de cuerdas sujetas por ambos extremos.

ÓPTICA FÍSICA

13.- Interferencia y Difracción de la luz: cálculo de la longitud de onda emitida por un láser a partir de patrones de interferencia obtenidos con diferentes elementos: biprisma de Fresnel y redes de difracción. Estudio de diferentes diagramas de difracción y de interferencia-difracción originados por rendijas de diferentes dimensiones.

ÓPTICA GEOMÉTRICA

14.- Determinación de la focal de un sistema de lentes

- Método básico
- Autocolimación
- Puntos conjugados

Estudio de diferentes aparatos ópticos: proyector de diapositivas, microscopio, telescopio de refracción o antejo astronómico y telescopio de Galileo.

ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO

15.- Estudio experimental de la Fuerza de Lorentz mediante la utilización de una balanza de corriente.

16- Estudio y aplicación de la ley de Biot y Savart para el cálculo del campo magnético (B) en diferentes conductores circulares y bobinas de inducción.

17.- Estudio y aplicación de la ley de Biot y Savart para el cálculo del campo magnético (B) en diferentes conductores lineales

18.- Cálculo experimental de la constante dieléctrica en diferentes materiales.

Programa Práctico

La asignatura se distribuirá en dos bloques de tres prácticas cada una; en total el alumno deberá realizar seis sesiones de prácticas de 4 horas de duración cada una, que serán anunciadas debidamente y con suficiente antelación en los tablones y la página web del Dpto.

Previamente a la entrada en el laboratorio se impartirán seis horas de clases "teóricas" (cuatro en la primera tanda de prácticas y dos en la segunda), en las que se aprenderán técnicas y conceptos fundamentales a la hora de acometer trabajos experimentales. Estas clases se impartirán los días 9 de octubre y 16 de noviembre en el aula de dibujo de 14 a 16 horas (con asistencia obligatoria).

Evaluación

La nota de la asignatura se repartirá al 50% en dos exámenes, uno escrito convocado el día 11 de enero de 2008, y otro oral u experimental al que serán convocados los alumnos en diferentes días anunciados con la suficiente antelación a partir del día 7 de enero.

El examen experimental consistirá en la resolución de una o varias prácticas, o una parte de alguna de ellas, en el laboratorio durante un periodo máximo de dos horas; en este tiempo el profesor supervisará el trabajo del alumno y le hará las preguntas que crea convenientes referidas a dicha práctica.

El examen escrito constará de 40 cuestiones, dos de cada práctica, de las cuales el alumno deberá responder sólo a las 12 correspondientes a las que haya realizado, que serán calificadas sobre 0.3 puntos cada cuestión (sumando un total de 3.6 puntos); estas cuestiones abordarán tanto aspectos teóricos de los problemas tratados como aspectos puramente experimentales, por lo cual se hace imprescindible el repaso de los temas de física correspondientes a cada experimento en concreto. Además de estas 12 cuestiones todos los alumnos deberán responder a cuatro cuestiones referidas a las clases teóricas impartidas antes de comenzar las sesiones, calificadas cada una sobre 0.35 puntos (sumando un total de 1.4 puntos) con lo que se llegará al 5 correspondiente a esta parte escrita.

Nota: para optar al aprobado es condición indispensable presentarse a ambos exámenes (así como la asistencia al laboratorio y a las clases teóricas previas).

Bibliografía

- 1) Laboratorio de Física General. Mecánica. Dedenko L.G., Kisilev D.F., Peterson A.I., Slepikov A.I. Ed. MGU. Moscú. 1 991
 - 2) Introducción a la Teoría de Errores. Taylor E. Ed. MIR. Moscú. 1 985
 - 3) Guías de Física Experimental. Cediél Gilberto. Universidad Nacional. Departamento de Física
 - 4) Instrumentación Electrónica y Técnicas de Medición. Cooper William David. Ed. Prentice-Hall International 1982
 - 5) Teoría de los Errores. Giamberardino Vincenzo. Ed. Reverté. México. 1986
 - 6) Guía de Laboratorio. Departamento de Física. Universidad Antonio Nariño. 1 995
 - 7) Experimentación. Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Segunda Edición. Baird D.C. Ed Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1 991
-

