

Fecha: 02 Agosto de 2010

PROGRAMA ACADÉMICO: FISICA

SEMESTRE: IV

ASIGNATURA: OSCILACIONES Y ONDAS EXPERIMENTAL

CÓDIGO: 8108570

NÚMERO DE CRÉDITOS: TRES

PRESENTACIÓN

Desarrollar la comprensión de los conceptos ondulatorios relacionándolos con fenómenos observados en el entorno y en el laboratorio son fundamentales en la formación de los físicos, ya que los guía paulatinamente en la teoría y la experimentación

Se espera promover “una apreciación de los fenómenos”. Y que el estudioso se viera seducido por la creación con sus propias manos de una escena que simultáneamente se sorprenda y deleite sus ojos, sus oídos y su cerebro (Martha Ferrer)

Hacer de cada experiencia en el laboratorio una oportunidad para afianzar los conocimientos teóricos de las ondas, practicar la escritura de textos cortos en forma coherente, hacer de la presentación de los informes una herramienta para potenciar la escritura de artículos, desarrollar la comprensión de lectura en inglés, desarrollar habilidades en el manejo de sistemas informáticos, analizar resultados experimentales a partir de gráficas, fomentar la investigación.

JUSTIFICACIÓN

La experimentación forma parte esencial en la comprensión de los fenómenos ondulatorios y bien orientada sirve de motivación por el estudio de la física. Ésta permite poner en práctica técnicas para recolección, análisis y tratamiento de datos.

Este curso es primordial para la formación básica de los físicos.

COMPETENCIAS

Una vez realizado el curso el estudiante debe estar capacitado para:

- Aplicar conocimientos para la interpretación de fenómenos ondulatorios.
- Comprender y analizar los resultados de un experimento.
- Asumir con responsabilidad la solución de problemas que demanden una interpretación física.
- Reportar los resultados de una investigación en forma de artículo científico.
- Analizar textos de física en inglés.
- Destreza en el manejo de material de laboratorio.
- Aptitud para aplicar técnicas en el manejo de datos experimentales.
- Analizar fenómenos físicos
- Enfrentar un problema de forma experimental.
- Destreza en el manejo de los recursos informáticos.
- Fluidez para escribir textos cortos.
- Interpretar textos de física en inglés.

- Hacer exposiciones en forma oral.

METODOLOGÍA

Revisión de nuevos contenidos: Con anterioridad a la clase de laboratorio se dará a conocer el tema a desarrollar (guía). Al comienzo del desarrollo de la clase se expondrán los tópicos físicos necesarios para comprender el fenómeno físico que se va a estudiar.

Instrumentación: Conocimiento del material a utilizar.

Desarrollo del experimento: Observación, análisis y recolección de datos experimentales.

Presentación del informe: A la clase siguiente los estudiantes presentarán por escrito el informe de laboratorio siguiendo las pautas para la presentación dadas previamente.

Sustentación: Los estudiantes sustentarán en forma oral los resultados obtenidos en la experiencia.

INVESTIGACIÓN

En la investigación formativa los estudiantes deberán ampliar los siguientes temas

Experimento Casero 1.8 PENDULOS ACOPLADOS. Ondas Berkeley Physics.

Experimento Casero 1.24 MODO SALPICANTE EN UNA BATEA DE AGUA. Ondas Berkeley Physics.

Experimento Casero 1.18 PULSACIONES ENTRE CUERDAS DE GUITARRA NO IDÉNTICAS DÉBILMENTE ACOPLADAS. Ondas Berkeley Physics

MEDIOS AUDIOVISUALES

Computador. Instrumentos de laboratorio PASCO. Interface , vídeobeam . Red de Internet

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

La nota valorativa de cada semestre tendrá en cuenta el trabajo en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, la presentación de informes (análisis e interpretación de resultados), la sustentación de los resultados obtenidos. Otro aspecto a tener en cuenta es el planteamiento, solución y análisis de un problema que contribuya a la formación del grupo en el campo de las oscilaciones y ondas.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Quises, previas, participación y autoevaluación.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

PRACTICA 1: Osciladores Armónicos con un grado de libertad.

PRACTICA 2: Péndulo Físico. Estudio del péndulo físico haciendo la aproximación a péndulo simple.

PRACTICA 3: Péndulo Físico Oscilando a grandes amplitudes. Y con posición variable del centro de masa

PRACTICA 4: Péndulo físico amortiguado y forzado.

PRACTICA 5: SISTEMAS ACOPLADOS. Dos osciladores simples acoplados.

PRACTICA 6: Dos osciladores simples acoplados y forzados (pulsaciones)

PRACTICA 7: ONDAS ESTACIONARIAS EN CUERDAS.

Frecuencia variable tensión fija. Frecuencia constante, tensión variable

PRACTICA 8: RESONANCIA EN SISTEMAS ESTACIONARIOS.

Platos de Chlandni (Oscilaciones en dos dimensiones).

Láminas de resonancia. Alambre de resonancia.

PRACTICA 9: TUBO DE RESONANCIA.

Frecuencias de resonancia en un tubo abierto y cerrado. Ondas Estacionarias en un tubo.

Modos de resonancia y longitud del tubo. Velocidad del sonido en un tubo.

PRACTICA 10: SONÓMETRO. Modos de resonancia en una cuerda (variando μ).

Velocidad de propagación de las ondas.

PRACTICA 11: ANÁLISIS DE FOURIER.

PRACTICA 12: CIRCUITO RLC. ESTADO TRANSITORIO (OSCILADOR AMORTIGUADO)

PRACTICA 13: CIRCUITO RLC. ESTADO ESTACIONARIO(OSCILADOR ARMONICO FORZADO)

PRACTICA 14: CUBETA DE ONDAS. Fenómenos ondulatorios, velocidad de propagación, frecuencia.

PRACTICA 15: CUBETA DE ONDAS. Reflexión. Refracción. Difracción. Interferencia

LECTURAS MÍNIMAS

Guías de laboratorio. Software: Interactive physics. Data Studio. Bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

F. S. Crawford. Ondas. Berkeley physics course. Vol 3.

A.P French. Vibraciones y Ondas. Editorial Reverté 2001.

A. Guerrero. Oscilaciones y Ondas. Notas de clase. Ed UN. Facultad de ciencias.

F. Cristancho, F. Fajardo. Física experimental III. Notas de clase. Ed UN. Facultad de Ciencias.

L. Kerwin. Introducción a la física atómica. Ed Norma.

Física con ordenador <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Laboratorio Interactivo <http://www.if.ufrgs.br/~arenzon/fis181.html>

Demostraciones de Física <http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/index.html>

SUGERENCIA PARA ADQUIRIR:

1. [Practical Physics](#) by G. L. Squires (4° EDICIÓN)
2. The Art of Experimental Physics Daryl W. Preston, Eric R. Dietz