

CURSO DE PREPARACIÓN PARA EL AULA Y LAS MALETAS DE FÍSICA

Organización:

Servei de Formació Permanent y Facultat de Física de la Universitat de València.

Destinatarios:

Profesorado de Bachillerato y de Enseñanza Secundaria en general.

Duración:


33 horas (11 sesiones de 3h; los jueves por la tarde), empezando el noviembre y finalizando en febrero

Horario y lugar:

Jueves, de 16.00 a 19.00 horas en el Aula  y Seminario del Departamento de Óptica de la Facultat de Física (Campus de Burjassot).

Número de participantes: grupo de 16 personas.

Objetivos:

- 1.- Prepararse para poder traer a los estudiantes al aula  de la Facultat de Física.
- 2.- Conocer los experimentos del proyecto "El Armario de Prácticas" que están disponibles en maletas y poder tomarlas prestadas para su utilización.

Programa de actividades:

1.- SESIONES EN EL AULA

1.1.- ¿Gracias al hundimiento del Titánic podemos volvernos murciélagos?

Iniciación a la representación gráfica de movimientos con un análisis cualitativo y/o cuantitativo.

Caída por rampas o el porqué de los frenos.

Movimiento por un plano inclinado (ski, skateboard, etc.). Determinación de la aceleración en función del ángulo del plano y de la aceleración de la gravedad. Conservación de la energía.

1.2.- En el cielo y en la Tierra: Satélites, pelotas y meteoritos en caída libre.

Determinación de la aceleración de la gravedad de una pelota de baloncesto en caída libre. Estudio de la energía de los rebotes.

1.3.- Las buenas vibraciones.

El movimiento oscilatorio. Detección y representación del movimiento de un péndulo. Detección y representación del movimiento de una masa sujeta a un muelle. Estudio de ambos casos como modelos sencillos de otros fenómenos físicos.

1.4.- Formación de imágenes con lentes.

Estudio de las leyes de formación de imágenes: Lentes convergentes y divergentes. Construcción de un microscopio compuesto: Observación y medida de objetos de dimensiones reducidas.

1.5.- Introducción a los fenómenos de difracción con ondas luminosas.

Obtención y estudio de los patrones de difracción de diferentes aberturas: Rendija sencilla, rendija doble y red de difracción. Determinación de la longitud de onda de un puntero láser a partir de los patrones de difracción anteriores. Análisis del patrón de difracción producido por un CD y un DVD.

(sigue)

2.- Sesiones dedicadas a las maletas de "El Armario de Prácticas"

2.1.- El Osciloscopio y el Espectroscopio. Manejo y aplicaciones.

Descripción de ambos instrumentos. Protocolos de ajuste y medida. Aplicaciones.

2.2.- Ondas estacionarias en cuerdas.

Demostración de la formación de ondas estacionarias en cuerdas. Concepto de nodo, vientre, frecuencia y longitud de onda. Estudio cuantitativo de la relación de dispersión y determinación de la velocidad de propagación de la onda. Estudio cualitativo de la variación de la velocidad de propagación con la tensión.

2.3.- Ondas acústicas.

Medida de la velocidad y la atenuación de ondas acústicas en aire. Medida del tiempo de vuelo de pulsos acústicos para distintas distancias, empleando tubos flexibles, y medida del desfase de ondas armónicas en función de la distancia recorrida. Obtención de la velocidad a partir de la pendiente de las gráficas correspondientes. Determinación del coeficiente de atenuación a partir de la gráfica del logaritmo de la amplitud en función de la distancia recorrida.

2.4.- Interferencias y difracción de ondas luminosas.

Demostración de los fenómenos de interferencias y difracción de ondas luminosas. El material es muy sencillo de utilizar y permite realizar las demostraciones tanto en un laboratorio como en la propia aula.

Interferencias de ondas acústicas.

Estudio experimental de las interferencias de dos ondas acústicas emitidas por dos focos distintos, en función de la diferencia de las distancias de los focos al punto. Determinación de la velocidad del sonido en el aire a partir de los máximos y mínimos de interferencia.

2.5.- Inducción electromagnética y medida de campos magnéticos.

Demostración de la ley de Faraday-Lenz utilizando un conductor rectilíneo para generar un campo magnético y una pequeña bobina para demostrar la inducción, estudiando la dependencia de la fuerza electromotriz inducida con su orientación y con la variación temporal del flujo magnético en la misma. Medida del campo magnético de dos hilos paralelos.

2.6.- Movimiento de cargas eléctricas en campos eléctricos y magnéticos.

Estudio experimental del movimiento de electrones en un campo magnético uniforme. Demostración de la Fuerza de Lorentz sobre electrones mediante la observación y medida de la trayectoria circular generada en un campo magnético uniforme, habiendo acelerado previamente los electrones con un campo eléctrico. Medida de la relación carga/masa de los electrones.

Estudio de movimientos con el sonar

Representación gráfica de movimientos. Estudio de la caída libre y determinación de g . Estudio energético de los rebotes de una pelota de baloncesto. Estudio del movimiento oscilatorio de un péndulo o de un muelle con masa. Estudio del amortiguamiento exponencial de la amplitud de oscilación de un péndulo o un muelle con masa. Estudio de cualquier movimiento con material del propio centro, como, por ejemplo, la caída por un plano inclinado y determinación de g .