

# TALLERES PROPUESTOS

## Taller número 1. Física Computacional en Python (Caídas Libres a Proyectiles).

**Descripción del Taller:** Este taller proporciona una experiencia práctica en la aplicación de principios de física utilizando la programación en Python. A través de una serie de ejercicios que van desde el cálculo de caída libre hasta el lanzamiento de proyectiles, los participantes afianzarán sus habilidades en la resolución de problemas físicos y en la programación de estructuras de control, funciones y procedimientos en Python. Finalmente, integrarán todos los ejercicios en un menú interactivo que permitirá al usuario seleccionar y ejecutar cada tarea.

### Objetivos:

- Fortalecer las habilidades de programación en Python en un contexto de física.
- Aplicar conocimientos de mecánica para resolver problemas de caída libre y lanzamiento de proyectiles.
- Practicar la creación y uso de funciones y estructuras de control.
- Implementar un menú interactivo para la integración de varias subrutinas.

### Metodología:

- Cada ejercicio se introducirá con una breve explicación teórica seguida de la implementación práctica.
- Los participantes trabajarán individualmente en la codificación de cada punto, con soporte constante del instructor.
- Se promoverá el uso de pares para revisión de código y discusión de soluciones.
- Cada sesión concluirá con una puesta en común de los programas desarrollados y se discutirán las diferentes soluciones y enfoques.
- Se fomentará la reflexión sobre la importancia de cada concepto físico y su representación en código.

### Recursos Necesarios:

- Computadoras con Python y un editor de código instalados.
- Acceso a documentación de Python y recursos en línea para consulta.
- Materiales de referencia sobre los conceptos de física implicados.

### Evaluación:

- Cada script de Python será evaluado en términos de exactitud, eficiencia y legibilidad.

- Se evaluará la capacidad de los participantes para integrar correctamente las subrutinas en el menú final.
- Se considerará la participación activa en las discusiones y revisiones de pares.

### Feedback y Reflexión:

- Al final del taller, se recogerá feedback de los participantes para evaluar la comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Se realizará una sesión de reflexión sobre cómo la programación puede ser una herramienta poderosa para la física y otras ciencias.

### Puntos del taller:

#### 1. Cálculo de la Caída Libre:

Escribe un programa en Python que calcule y muestre el tiempo que tarda un objeto en caer desde una altura determinada sin resistencia del aire. Utiliza la fórmula  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ , donde  $h$  es la altura en metros y  $g$  es la aceleración debido a la gravedad ( $9.81m/s^2$ ).

#### 2. Conversión de Unidades de Velocidad:

Crea una función que convierta la velocidad de km/h a m/s y viceversa. La función debe tomar como argumento el valor de la velocidad y el tipo de conversión.

#### 3. Cálculo del Desplazamiento:

Desarrolla un script que calcule el desplazamiento de un objeto en movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, dados la velocidad inicial, la aceleración y el tiempo. Usa la fórmula  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ .

#### 4. Suma de Vectores:

Implementa una función en Python que tome dos vectores representados como listas (por ejemplo,  $[x_1, y_1]$  y  $[x_2, y_2]$ ) y devuelva su suma vectorial.

#### 5. Producto Escalar de Vectores:

Escribe un programa que calcule el producto escalar de dos vectores y determine el ángulo entre ellos, utilizando la fórmula del coseno del ángulo.

#### 6. Lanzamiento de Proyectoil:

Crea un script para calcular el alcance máximo ( $R$ ) y la altura máxima ( $H$ ) alcanzada por un proyectil lanzado con una velocidad inicial ( $v_0$ ) a un ángulo ( $\theta$ ) con la horizontal. Ignora la resistencia del aire.

**Programa Integrador con Menú de Opciones:** Desarrollar un programa en Python que integre todas las funcionalidades de los ejercicios anteriores en un menú interactivo, permitiendo al usuario elegir qué tarea realizar. El programa debe comenzar mostrando al usuario un menú de opciones que incluya todas las funcionalidades de los 6 puntos anteriores y una opción 7 que permita salir del programa.

