



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutora: Marta Anguiano Millán

Departamento y Área de Conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear

Correo electrónico: mangui@ugr.es

Cotutor: Nuria López Ruiz

Departamento y Área de Conocimiento: Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores

Correo electrónico: nurilr@ugr.es

Título del Trabajo: Desarrollo de una herramienta software para el tratamiento de datos en ensayos cinemáticos

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

El objetivo de este trabajo es desarrollar una aplicación en lenguaje de programación de alto nivel (preferentemente Phyton) que permita la visualización ágil y “amigable” de los datos cinemáticos captados desde una unidad inercial (IMU). Esta aplicación cargaría los ficheros de datos con magnitudes cinemáticas (aceleración, orientación, etc.) de forma que puedan ser visualizados en la pantalla. La aplicación debería de tener, entre otras utilidades, la posibilidad de “dividir” los ficheros de datos de forma gráfica, según configure el usuario, para poder estudiar determinadas partes de la señal de forma más detallada. También se intentará que la aplicación permita la sincronización con el vídeo captado durante el ensayo, de modo que al mismo tiempo que se seleccionan los límites temporales para la selección de la secuencia de datos, se puedan visualizar los fotogramas de dicho vídeo y facilitar así las tareas de procesamiento. Además, la estudiante colaborará de forma activa en la toma de datos experimentales, que se desarrollarán en el simulador de esquí del que dispone la UGR en el instituto IMUDS.

Objetivos planteados:

1. Estudio del simulador de esquí y de los datos proporcionados por la IMU.
2. Toma de datos experimentales.
3. Análisis de los datos.
4. Desarrollo de la aplicación.
5. Test de la aplicación con las medidas experimentales disponible.
6. Análisis de las características del maniquí.



Metodología:

La alumna utilizará un lenguaje de programación (preferentemente Python) para el desarrollo de la aplicación. También estará involucrada en la toma de datos experimentales en el simulador de esquí del instituto IMUDS de la Universidad de Granada.

Bibliografía:

- [1] I. Ruiz-García, I. Navarro-Marchal, J. Ocaña-Wilhelmi, A.J. Palma, P.J. Gómez-López and M.A. Carvajal, *Development and avaluation of a low-drift inertial sensor-based system for analysis of alpine skiing performance*, Sensors **2021**, 21, 2840.
- [2] Y. Adesida, E. Papi, A.H. McGregor, *Exploring the role of wearable technology in sport kinematics and kinetics: A systematic review*. Sensors **2019**, 19, 1597.
- [3] A. Martínez, A, R. Jahnel, M. Buchecker, C. Snyder, C, R. Brunauer, T. Stöggl, *Development of an automatic alpine skiing turn detection algorithm based on a simple sensor setup*. Sensors **2019**, 19, 902.
- [4] G. Yu, Y.J. Jang, J. Kim, J.H. Kim, H.Y. Kim, K. Kim, S. B. Panday, *Potential of IMU sensors in performance analysis of professional alpine skiers*. Sensors **2016**, 16, 463.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Lydia Moreno Jiménez

Granada, 19 de Mayo 2021

Sello del Departamento



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

*Campus Fuentenueva
Avda. Fuentenueva s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fisicas@ugr.es*

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias