



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

**Tutor/a:** Guillermo Iglesias Salto  
**Departamento:** Física Aplicada

**Cotutor/a:**  
**Departamento:**

**Título:** Diseño de un sistema de control y seguimiento óptico, para la rotación de campos magnéticos en un microscopio óptico, basado en la plataforma Arduino/Raspberry Pi.

**Estudiante preasignado\*:**

### Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante:

Se deberá diseñar un sistema basado en la plataforma Arduino/Raspberry Pi, que controle la generación y rotación de campos magnéticos, con velocidad, frecuencia e intensidad variable por el usuario para aplicaciones biomédicas.

Así mismo, se realizará un estudio del seguimiento o tracking óptico sobre los parámetros de posición, velocidad y orientación, de imágenes tomadas de una cámara digital. El estudio se basará en la relación entre su cambio con respecto a la imagen inicial o patrón, el cual cambia con el tiempo o con algún fenómeno externo que se desea estudiar (aplicación de un campo magnético u eléctrico, fuerza de deformación, temperatura, transición de sólido a líquido o viceversa, secado de pinturas, etc.).

Mediante la correlación de imágenes en el tiempo será posible medir y cuantificar la evolución de diferentes variables, objeto de estudio [G. Iglesias Salto et al. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 2014].

El objeto del presente trabajo será diseñar y desarrollar un sistema de control y la técnica asociada para la medición y procesamiento de datos mediante una cámara digital a través del seguimiento de imágenes y su cambio temporal.

Granada, a 8 de mayo de 2022.

**\*La preasignación de alumnos a las ofertas deben ser aprobadas por la comisión de TFG de la titulación, y sólo se valorarán casos excepcionales en los que el tema de trabajo solamente pueda ser desarrollado por ese alumno en particular.**