



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

FACULTAD  
DE CIENCIAS

**Propuesta TFG.** Curso 2024/2025

**GRADO:** Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

**CÓDIGO DEL TFG:** 205-018-2024/2025

### 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Diseño de un sistema de control y seguimiento óptico, para la rotación de campos magnéticos en un microscopio óptico

**Descripción general** (resumen y metodología):

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.

**Tipología:** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

**Objetivos planteados:**

Diseñar un sistema electrónico que controle la generación y rotación de campos magnéticos.

**Bibliografía básica:**

G. Iglesias Salto et al. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 2014].

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Conocimientos de programación en entorno Arduino/ESP32/Raspberry Pi

Conocimientos de Programación en Python.

**Plazas:** 1

### 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** GUILLERMO RAMÓN IGLESIAS SALTO

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** FÍSICA APLICADA

**Correo electrónico:** iglesias@ugr.es

### 3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

**Nombre y apellidos:**

**Ámbito de conocimiento/Departamento:**

**Correo electrónico:**

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**