UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CÓDIGO DEL TFG: 205-092-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Sensor inalámbrico de calidad de suelo

Descripción general (resumen y metodología):

El estudiante llevará a cabo el diseño de un prototipo electrónico para la monitorización de la calidad del suelo en plantaciones de regadío. Se realizará un estudio de las variables de interés a monitorizar en este tipo de suelos (temperatura, humedad, tensión, pH, etc.), así como la selección de sensores comerciales adecuados. Finalmente, se diseñará una PCB que integre dichos sensores con un microcontrolador con capacidades inalámbricas (Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee o similar).

Tipología: Resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.

Objetivos planteados:

- Estudio y selección de sensores comerciales en el contexto del proyecto.
- Estudio y selección de la plataforma microcontrolada.
- Desarrollo y validación de un prototipo usando kits de evaluación.
- Diseño de una PCB que integre los componentes del sistema.

Bibliografía básica:

- A. Medina-Puente et al. Calibration of resistance sensors in the measurement of matrix potential in three types of soils under greenhouse conditions. Agroproductividad 11(9), 137–143, 2018.
- Y. Xu et al., “A Survey of Wireless Soil Sensing Technologies,” IEEE Access, vol. 12, pp. 12010–12038, 2024, doi: 10.1109/access.2024.3352006.
- J. Lloret, S. Sendra, L. Garcia, and J. M. Jimenez, “A Wireless Sensor Network Deployment for Soil Moisture Monitoring in Precision Agriculture,” Sensors, vol. 21, no. 21, p. 7243, Oct. 2021, doi: 10.3390/s21217243.
- 200SS Soil Moisture Sensor, Irrometer. [Online]: https://www.irrometer.com/200ss.html

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

- Conocimientos en software de diseño de PCB (KiCad, Altium, etc.).
- Conocimientos en electrónica analógica.
- Conocimientos básicos de programación.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: FRANCISCO JAVIER ROMERO MALDONADO

Ámbito de conocimiento/Departamento: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Correo electrónico: franromero@ugr.es

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

Nombre y apellidos: DIEGO PEDRO MORALES SANTOS

Ámbito de conocimiento/Departamento: TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Correo electrónico: diegopm@ugr.es

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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: ALEJANDRO ALARCON FERNANDEZ

Correo electrónico: alejandro1406@correo.ugr.es