



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



FACULTAD
DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CÓDIGO DEL TFG: 205-027-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estación Meteorológica IoT con modem 3G

Descripción general (resumen y metodología):

El alumno realizará el diseño de un producto electrónico con la herramienta ALTIUM para proveer a un EcoHuerto Urbano del cinturón metropolitano de Granada de un sistema que mida temperatura, humedad y velocidad del viento y lo transmita por GSM en arquitectura M2M a un servidor desplegado en la Nube.

Se utilizarán herramientas de IA como Antigravity para el desarrollo del Firmware en el ESP32 y la gestión de las ventanas del interfaz gráfico realizado sobre un display capacitivo de 4".

Para asegurar el funcionamiento del sistema, se añadirá un pequeño panel fotovoltaico y batería que serán gestionados por el microcontrolador y asegurará el envío de datos cada 5 minutos al servidor de almacenamiento.

Se realizará una pequeña aplicación para Android que mostrará los datos y el histórico de las variables almacenadas. La misma herramienta se convertirá a frontend del servicio en la Nube usando las herramientas de IA ofrecidas por la UGR.

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

Objetivos planteados:

Objetivos planteados:

- Documentar el proceso de carga de la batería a través de un panel fotovoltaico.
- Realizar el diseño del soporte del panel y la envolvente del producto para que puedan ser instalados en un mástil metálico dentro del huerto urbano.
- Diseñar el producto basado en un ESP32 usando FreeRTOS como plataforma firmware.
- Actualizar los procedimientos de envío de datos del dispositivo IoT a través del modem 3D.

Metodología:

- Se analizará la bibliografía para recopilar los métodos de sensado de las variables atmosféricas así como las soluciones de carga de la batería con paneles fotovoltaicos.
- Diseño de la PCB usando ALTIUM.
- Desarrollo del firmware usando herramientas de IA.

Bibliografía básica:

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

El material está disponible en el laboratorio del Grupo de Electrónica Aeroespacial - GranaSAT.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ANDRÉS MARÍA ROLDÁN ARANDA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTRÓNICA

Correo electrónico: amroldan@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: