



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

FACULTAD  
DE CIENCIAS

**Propuesta TFG.** Curso 2025/2026

**GRADO:** Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

**CÓDIGO DEL TFG:** 205-131-2025/2026

## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Simulación de circuitos electrónicos para sistemas de energía combinando SPICE y Python. Implementación de PCB de demostración

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

Se evaluará cómo acoplar de manera eficiente simulaciones de LTSPICE con Python para optimizar la simulación de circuitos electrónicos aplicados a sistemas de energía. Se analizará sus ventajas e inconvenientes frente a otras herramientas de software, considerando que los modelos de drivers de potencia se encuentran especialmente bien desarrollados para SPICE. También se podrán valorar otras versiones del simulador SPICE como ngspice. Se utilizará la herramienta en aplicaciones de electrónica para acondicionamiento energético, entre ellas en el cálculo preciso del ciclo de trabajo necesario de un convertidor para extraer la máxima potencia de un panel fotovoltaico cuando cambian las condiciones en las que trabaja. También se plantea la posibilidad de implementar físicamente el convertidor y comprobar experimentalmente el sistema simulado. Si el progreso del TFG es adecuado se plantearía extenderlo para implementar un inversor en una etapa posterior.

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

### **Objetivos planteados:**

- Simulación combinada Python + SPICE
- Simulación en otros entornos (SIMULINK)
- Algoritmos de optimización.
- Implementación de circuito de búsqueda del punto de máxima potencia de un panel fotovoltaico (MPPT)

### **Bibliografía básica:**

- Manuales de Python y librerías de simulación de circuitos
- Hojas características de circuitos integrados necesarios para implementar un MPPT

### **Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Se recomienda que el alumno haya superado las asignaturas de 'Electrónica de Potencia' e 'Instrumentación Electrónica' del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. También es muy recomendable que el alumno haya cursado o se matricule en la asignatura 'Electrónica para Acondicionamiento Energético'

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** SALVADOR RODRÍGUEZ BOLÍVAR

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ELECTRÓNICA

**Correo electrónico:** rbolivar@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:**