



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



FACULTAD
DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2025/2026

GRADO: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CÓDIGO DEL TFG: 205-132-2025/2026

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Simulación de nanotransistores avanzados: efecto de la geometría

Descripción general (resumen y metodología):

El desarrollo de los circuitos integrados en las últimas décadas se ha basado en la reducción del tamaño de los transistores descrito por la “ley de Moore”. En las generaciones más avanzadas, el canal de los transistores se reduce a pocos nanómetros. Para que dispositivos tan pequeños funcionen correctamente, se ha tenido que modificar la arquitectura de los mismos, pasando de estructuras planas hasta nanohilos o “nanosheet” totalmente rodeados por la puerta del transistor. Este estudio se centrará en la variación de la geometría (dimensiones y forma) y su impacto en la corriente y movilidad.

Para llevar a cabo este estudio, se empleará un simulador avanzado Monte Carlo multi-subbanda para dispositivos electrónicos tipo MOSFET tridimensionales (FinFETs, nanosheets, nanowires) desarrollado en el departamento de electrónica.

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

Objetivos planteados:

- Entender el funcionamiento de transistores a escala nanométrica.
- Aprender el método de simulación Monte Carlo aplicado a transistores nanométricos.
- Estudiar el efecto que tiene la geometría en el comportamiento eléctrico de los transistores.
- Proponer estructuras de transistores que optimicen su comportamiento para transistores de futuros nodos tecnológicos.

Bibliografía básica:

1. J.-P. Colinge, “FinFETs and Other Multi-Gate Transistors”, Springer, 2008.
2. L. Donetti , C. Sampedro, F.G. Ruiz, A. Godoy, F. Gamiz, “Multi-Subband Ensemble Monte Carlo simulations of scaled GAA MOSFETs”, Solid State Electronics 143 (2018) 49-55.
3. L. Donetti , C. Sampedro, F.G. Ruiz, A. Godoy, F. Gamiz, “A thorough study of Si nanowire FETs with 3D Multi-Subband Ensemble Monte Carlo simulations”, Solid State Electronics 159 (2019), 19-25.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda conocimiento previo del funcionamiento de transistores MOSFETs

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: LUCA DONETTI

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTRÓNICA

Correo electrónico: donetti@ugr.es

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

Nombre y apellidos: CRISTINA MEDINA BAILÓN

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTRÓNICA

Correo electrónico: cmedba@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:

Correo electrónico: