



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Síntesis y Caracterización de Semiconductores 2D para dispositivos optoelectrónicos

Descripción general (resumen y metodología):

En este trabajo fin de grado se pretende que el estudiante obtenga conocimientos avanzados sobre las nuevas tecnologías en el uso de los materiales semiconductores. En concreto se pretende con el llevar a cabo la fabricación y caracterización experimental de materiales semiconductores de espesor atómico (2D) que suponen una gran revolución para los dispositivos electrónicos de nueva generación. El estudio se focalizará en las características que tienen estos materiales novedosos para ser aplicados como dispositivos en optoelectrónica (LED, fotodetectores, etc.)

Este trabajo fin de grado se enmarca dentro de la cátedra +QCHIP de la Universidad de Granada en colaboración con las empresas colaboradoras en el campo de los semiconductores. El trabajo permite al estudiante desarrollar una investigación teórica/experimental de acuerdo con la finalidad última de la cátedra, que el estudiante complemente su formación obteniendo conceptos y experiencia clave en el ámbito de la electrónica y los semiconductores.

Este trabajo se lleva a cabo en las instalaciones de investigación ubicadas en Centro de Investigación en Tecnologías de Información y las Comunicaciones (CITIC-UGR) donde el grupo de investigación/departamento disponen de una sala blanca para fabricación y laboratorios para caracterización de materiales 2D.

La metodología se puede dividir en:

- Revisión bibliográfica de materiales 2D
- Síntesis de materiales 2D (MoS₂, WS₂ o grafeno) mediante las técnicas empleadas en el laboratorio (CVD, ALD)
- Procesado de las muestras para la fabricación de dispositivos
- Evaluación y caracterización estructural de los materiales y dispositivos fabricados en el campo de la optoelectrónica

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

Objetivos planteados:

Objetivos:

Revisión bibliográfica en materiales bidimensionales (2D)

Alcanzar la fabricación de semiconductores 2D

Llegar a completar el procesado de los mismos

Poder realizar la caracterización experimental de materiales 2D y el estudio de las posibles aplicaciones en optoelectrónica de los mismos

Bibliografía básica:

- Tan, T., Jiang, X., Wang, C., Yao, B., & Zhang, H. (2020). 2D material optoelectronics for information functional device applications: status and challenges. *Advanced Science*, 7(11), 2000058.
- An, J., Zhao, X., Zhang, Y., Liu, M., Yuan, J., Sun, X., ... & Li, D. (2022). Perspectives of 2D materials for optoelectronic integration. *Advanced Functional Materials*, 32(14), 2110119.

- Vatalaro, M., Neill, H., Gity, F., Magnone, P., Maccaronio, V., Márquez, C., ... & De Rose, R. (2023). Experimental analysis of variability in WS2-based devices for hardware security. *Solid-State Electronics*, 207, 108701.
- Marquez, C., Salazar, N., Gity, F., Navarro, C., Mirabelli, G., Galdon, J. C., ... & Gamiz, F. (2020). Investigating the transient response of Schottky barrier back-gated MoS2 transistors. *2D Materials*, 7(2), 025040.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Este trabajo se enmarca dentro del ámbito de la micro-nano electrónica con una clara finalidad en la fabricación y caracterización de dispositivos electrónicos.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: CARLOS MÁRQUEZ GONZÁLEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTRÓNICA

Correo electrónico: carlosmg@ugr.es

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

Nombre y apellidos: Manuel Caño Garcia

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTRÓNICA

Correo electrónico: manuel.c@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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: