



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Francisco Pasadas Cantos
Departamento y Área de Conocimiento:	Electrónica y Tecnología de Computadores
Correo electrónico:	fpasadas@ugr.es
Cotutor/a:	Mohit Ganeriwala
Departamento y Área de Conocimiento:	Electrónica y Tecnología de Computadores
Correo electrónico:	mohit@ugr.es

Título del Trabajo: Estudio de la electrostática de una heteroestructura rectificadora basada en un semiconductor 2D				
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas

Breve descripción del trabajo:

El trabajo trata de resolver la electrostática de un rectificador de dos terminales basado en un semiconductor 2D como puede ser MoS_2 o WSe_2 monocapa. Para ello, la alumna o el alumno tendrá que aplicar la ley de Gauss a la heteroestructura del dispositivo formada por metal-aislante-semiconductor 2D-metal para resolver la física del dispositivo y poder estudiar la distribución de carga en el semiconductor 2D en función de los potenciales aplicados al dispositivo de dos terminales.

Objetivos planteados:

- Estudio bibliográfico de tecnologías 2D: MoS_2 , WSe_2 , fosforeno, grafeno y materiales relacionados
- Resolución autoconsistente de sistemas de ecuaciones mediante Matlab
- Redacción de un texto científico y representación de resultados

Metodología:

- Revisión bibliográfica
- Definición de la estructura del dispositivo
- Desarrollo del diagrama de bandas de energía de la estructura
- Resolución de la electrostática
- Comparación de resultados teóricos con medidas experimentales de la literatura
- Redacción de la memoria

Bibliografía:

- [1] F. Pasadas *et al.*, "Large-Signal Model of the Metal–Insulator–Graphene Diode Targeting RF Applications," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 40, no. 6, pp. 1005–1008, Jun. 2019.
- [2] Z. Wang *et al.*, "Graphene in 2D/3D Heterostructure Diodes for High Performance Electronics and Optoelectronics," *Adv. Electron. Mater.*, vol. 7, no. 7, p. 2001210, Jul. 2021.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 20 de mayo de 2022

Sello del Departamento