



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Tecnologías cuánticas y centros NV: fundamentos y aplicaciones

Descripción general (resumen y metodología):

Los centros nitrógeno-vacante en diamante constituyen una de las plataformas de estado sólido más relevantes para el desarrollo de tecnologías cuánticas. Este TFG propone estudiar los fundamentos físicos de los centros NV y analizar sus aplicaciones actuales incluyendo las aplicaciones en entornos biológicos. El trabajo tendrá carácter principalmente bibliográfico y teórico, con posibilidad de incluir modelos o simulaciones numéricas.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

Revisar la estructura física y electrónica de los centros NV; comprender su uso como sensores cuánticos; analizar aplicaciones en biología, biofísica y medicina; valorar las ventajas y limitaciones de los nanodiamantes con centros NV; y elaborar una memoria que conecte los fundamentos físicos con las aplicaciones biomédicas.

Bibliografía básica:

Bibliografía

R. Schirhagl, K. Chang, M. Loretz and C. L. Degen, "Nitrogen-Vacancy Centers in Diamond: Nanoscale Sensors for Physics and Biology", Annual Review of Physical Chemistry 65, 83-105 (2014).

X. Wang, J. Xu, S. Ge, L. Zou, D. Sang, J. Fan and Q. Wang, "Recent applications of nanodiamond quantum biosensors: A review", APL Materials 11, 090603 (2023).

C. L. Degen, F. Reinhard and P. Cappellaro, "Quantum sensing", Reviews of Modern Physics 89, 035002 (2017).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se aplicarán los requisitos y recomendaciones establecidos en la normativa vigente del Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada y en la guía docente del TFG del Grado en Física.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ELVIRA ROMERA GUTIÉRREZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR

Correo electrónico: eromera@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: