MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2020/21

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Biosensores magnéticos para detección de moléculas relacionadas con determinadas enfermedades como el Alzheimer

Title: Magnetic biosensors for detection of illnes related molecules as Alzheimer

Tutor 1

Nombre, e-mail Pilar Marín Palacios mpmarin@fis.ucm.es

Centro y Departamento Departamento de Física de Materiales. Instituto de Magnetismo Aplicado. UCM

Tutor 2*

Nombre, e-mail Carmen Horrillo Güemmes (carmenhorrillo@ifa.cetef.csic.es)

Centro y Departamento Instituto de Técnicas Físicas. CSIC

Resumen**

En este trabajo se utilizará la resonancia magnetoelástica de microhilos magnéticos amorfos para el desarrollo de biosensores de moléculas volátiles. La gran ventaja de estos materiales es la posibilidad de sensorizar sin contactos. Los microhilos magnéticos se funcionalizarán con polímeros (PDMS, Polietinilglicol) con capacidad de adsorción de gases. Las modificaciones en la masa del polímero en función de la concentración del gas serán detectadas a través de los cambios que se observen en la frecuencia de resonancia del microhilo magnético. Se trabajará con gases contaminantes directamente relacionados con el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer.

Observaciones***

PLAN ALTERNATIVO QUE NO IMPLIQUE PRESENCIALIDAD: Se harían simulaciones
Se realizarán simulaciones teóricas de la frecuencia característica para microhilos magnéticos con diferentes geometrías así como de la influencia del aumento de la masa debida al polímero en dicho efecto. Se utilizará un método Análisis de Elementos Finitos (FEM). Se consideran ondas elásticas puras propagándose a lo largo de los microhilos magnéticos.

*Solo en el caso de dos co-tutores.

**Breve resumen de los objetivos.

***Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algun conocimiento o experiencia previa.