



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA ELECTRONICA*

Núm Proyecto: 2015/20/00004

Responsable

García Miquel, Ángel Héctor

E-mail

hgmiquel@eln.upv.es

Ext.

79603

Título proyecto

DISEÑO DE SENSORES MAGNÉTICOS INALÁMBRICOS BASADOS EN RESONANCIA FERROMAGNÉTICA.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

El proyecto consiste en el diseño y caracterización de películas delgadas ferromagnéticas y/o microhilos ferromagnéticos, con diferentes anisotropías, mediante resonancia ferromagnética (FMR). Los sensores y/o marcadores, serán una multicapa de material ferromagnético y conductor, de decenas de nanómetros de espesor cada una, de modo que cada película ferromagnética presente una frecuencia de resonancia diferente. La identificación de los marcadores se hará a distancia mediante microondas. Para ello se dispondrá de un generador de microondas y un receptor de microondas, detectándose variaciones en la potencia en el receptor, como consecuencia de haber excitado la resonancia ferromagnética en la muestra, lo cual implica un pico de absorción de energía por la muestra. La aplicación de un campo externo sobre la muestra provoca la variación de su frecuencia de resonancia, pudiéndose utilizar este efecto para realizar un sensor de campo magnético inalámbrico o un sistema de etiquetas (tags) identificadas individualmente a distancia, según la composición de las películas ferromagnéticas y su geometría.

(a) Parámetro de transmisión S12 en función del campo magnético aplicado (marcado en cada gráfica en kA/m), para un microhilo, (b) Multicapa ferromagnético-conductor, (c) microhilo.

Actividades a realizar por el alumno

El presente proyecto está estrechamente vinculado a la asignatura de Sensores, que los alumnos cursan en tercer curso de la especialidad de Electrónica, y por tanto, complementa y amplía los conocimientos del alumno al respecto de los sensores de campo magnético, a la vez que introduce al alumno en la investigación en el campo de los sensores magnéticos.

El régimen de dedicación del alumno será de una media de 3 horas diarias durante la duración de la beca, con horario flexible acorde a sus actividades docentes del alumno.

En este contexto, las funciones del alumno serán:

- 1.- Desarrollar las habilidades investigadoras, aprendiendo en primer lugar a documentarse en profundidad sobre el estado del arte del objeto de la investigación. Desarrollando una estrategia de investigación acorde a un plan prefijado referente a los objetivos y pasos intermedios de la investigación con objeto de obtener unos resultados finales esperados, pero estando continuamente valorando los avances y resultados obtenidos, de forma que se pueda reorientar el procedimiento y los objetivos en función de las metas intermedias obtenidas.
- 2.- Ampliar sus conocimientos en las nuevas tecnologías referentes a la fabricación de sensores de campo magnético de elevada sensibilidad, basados en el fenómeno de la resonancia ferromagnética (FMR), así como en caracterización de materiales magnéticos a frecuencias de microondas.



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

3.- Ampliar el sistema de caracterización de sensores basados en FMR que poseemos en la actualidad, y familiarizarse con su manejo.

4.- Diseño de un sensor inalámbrico basado en el fenómeno de FMR. Este sensor constará de varias películas ferromagnéticas de decenas de nanómetros de espesor, cada una con una frecuencia de resonancia diferente, lo cual permitirá utilizarlo como sensor o como marcador o ζ_{tag} .

Horario

Horario flexible. 3 horas diarias