Oferta tema de investigación para la convocatoria de contratos predoctorales para la formación de profesores universitarios FPU 2020

Información General

Área de investigación
Ciencia y Tecnologías Físicas
Instituto
Instituto de Óptica “Daza de Valdés”
Grupo de investigación
Laser Processing Group
Tema de investigación del grupo
Fabricación de nano-estructuras y procesos ultrarrápidos para aplicaciones en fotónica y sensórica
Provincia
Madrid
Nombre del Contacto
Javier Solis / Jan Siegel
Correo electrónico de contacto
j.solis@io.cfmac.csic.es / j.siegel@io.cfmac.csic.es
Página Web de referencia
https://lpg.io.csic.es/

Detalles Sobre la Oferta

Referencia proyecto
TEC2017-82464-R
Título del proyecto
Auto-organización de nano-estructuras controlada mediante pulsos láser ultracortos
Área global CSIC (VIDA, SOCIEDAD, MATERIA)
MATERIA
Palabras clave
Autorganización, procesado por láser de fs, fotónica, sensórica, nano-estructura, migración iónica, micro- y nano-fabricación

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

CSIC

Resumen del proyecto (100-3000 palabras)

El proyecto de Tesis Doctoral se enmarca tanto en el proyecto actual “Ultrafast laser Directed Self-Organization of Nanostructures” (UDISON) como en el proyecto de continuación en fase de solicitud "Ultrafast Structuring of Advanced Materials for Photonics and Sensing" (USAMPS). La tesis se realizará en los laboratorios del Grupo de Procesado por Láser (GPL), Instituto de Optica - CSIC, bajo la dirección de los Doctores Javier Solis y Jan Siegel, ambos con amplia experiencia en formación de personal científico, dirección de tesis y con una productividad científica elevada (indice h = 40).

El proyecto de tesis involucra el uso de pulsos láser ultracortos tanto para inducir procesos de auto-organización como para procesos de escritura directa, ambos destinados a producir micro- y nano-estructuras funcionales en medios materiales. Los objetivos científicos se centran en la comprensión y el control de los diferentes mecanismos de interacción láser-materia y de auto-organización mediante técnicas avanzadas resueltas en tiempo, como la microscopía ultrarrápida. En particular, se investigará tanto la formación de nano-estructuras periódicas en superficie como la estructuración en volumen mediante modificaciones locales de composición en el seno de materiales transparentes.

Las estructuras generadas en superficie o volumen serán empleadas para el desarrollo de nuevas aplicaciones en los ámbitos de la fotónica (detección, emisión y guiado de luz) y la sensórica.

El grupo cuenta con una amplia red de colaboraciones nacionales e internacionales con grupos punteros en el campo, lo que facilitará la formación del/de la doctorando/a de forma pluridisciplinar mediante estancias de formación e intercambio.

Referencias recientes del grupo relacionadas con el proyecto de tesis:
N. Casquero et al., J. Phys. D 53, 485106 (2020); M. Macias-Montero et al., J. Light. Technol. 38, 6578 (2020); B. Sotillo et al., Nanomaterials 10(4), 731 (2020); P. Moreno-Zarate, et al.,Materials 13, 1275 (2020); N. Sharma, Nanoscale 11, 18779 (2019); Yasser Fuentes-Edfuf et al, Applied Surface Science, 493, 948-955 (2019); C. Florian, ACS Appl. Mater. Interfaces 10, 36564 (2018); T.T. Fernandez et al. Progress in Materials Science 94, 68 (2018)