

TÍTULO DEL CURSO

**ÚLTIMOS AVANCES EN MICRO-NANOESTRUCTURACIÓN DE SUPERFICIES
("PATTERNING AND STRUCTURATION OF SURFACES")**

DESCRIPCIÓN Y RELEVANCIA

El control de la micro o nanoestructura de una superficie, así como la formación de patrones regulares sobre ella, es un requisito esencial en muchas áreas científico-tecnológicas actuales. Algunos ejemplos notables de estas técnicas son, por ejemplo, el uso de láseres ultrarrápidos para modificar la topografía de la superficie a la fabricación a micro y nanoescala o la fabricación aditiva, que recientemente se ha introducido en la industria y que marcará un antes y un después en las cadenas clásicas de fabricación. La aplicación de estas superficies es de especial interés en biomedicina, fotónica, arquitectura, automoción, aeronáutica, tecnología espacial, etc.

JUSTIFICACIÓN Y OPORTUNIDAD

La actividad formativa es de gran interés y su realización se justifica debido a que la micro o nanoestructuración de una superficie y la formación de patrones regulares sobre ella, es imprescindible en biomedicina, fotónica, arquitectura, automoción, aeronáutica, tecnología espacial, etc. Destacan las técnicas basadas en láseres ultrarrápidos o la fabricación aditiva.

Este curso se celebrará de forma independiente y autónoma, aunque se impartirá coincidiendo con la conferencia Hispano-Lusa "IBERTRIVA 2019". (26-28 junio, Sevilla). Este evento agrupará dos citas científicas que en años anteriores se habían llevado a cabo de forma separada, el Congreso Ibérico de Tribología (IBERTRIB) y el Congreso Ibérico del Vacío y sus Aplicaciones (RIVA). Aprovechando la inscripción de numerosos estudiantes en el congreso, la participación en esta formación será un aliciente adicional para completar la estancia en Sevilla con motivo del congreso.

Igualmente, si se recibe la valoración favorable de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales de la Universidad de Sevilla los estudiantes de este programa podrán inscribirse de forma gratuita en el mismo y su participación estará reconocida para ser incluida en el documento de actividades del doctorando.

PATROCINIO

Universidad de Sevilla.

Grupo Especializado de Ciencia y Tecnología de Superficies (CyTeS).

Asociación Española del Vacío y sus Aplicaciones (ASEVA).

OBJETIVO

- 1) Enseñar a los alumnos los últimos avances en el tratamiento de superficies para lograr su micro nano-estructuración imprescindible para el avance tecnológico.
- 2) Instruir en el manejo de técnicas avanzadas de tratamiento de superficies para la creación de nuevos patronajes superficiales.
- 3) Adquirir, desarrollar y aplicar eficazmente los métodos más avanzados de modificación de superficies, aprendiendo a valorar su validez.

DESTINATARIOS

La actividad formativa está dirigida a los siguientes alumnos: estudiantes de C. Físicas, Químicas, y de estudios técnicos: Ingenieros, Arquitectos.

El curso se impartirá en inglés. Se podrá impartir en español cuando todos los participantes sean de habla española.

ALUMNOS DEL ENCUENTRO	
Alumnos del último curso de Grado	Alumnos de Postgrado
Alumnos de ERASMUS	Estudiantes de Doctorado
Actividades complementarias de alumnos de Grado	

PROGRAMA

MARTES, 25 de junio de 2019 (Mañana)

Sesión 1: Nanolithography Techniques, NT. Profesor: Pablo Aitor (IMM-CNM, CSIC, Madrid)

- *Introduction and historic perspective*
- *Recent advances in pattern production and modeling by NT*
- *Applications of NT patterns*
- *Final remarks and questions.*

Sesión 2: *Chemical Techniques, Profesor: José María Albella (ICMM, CSIC, Madrid)*

- *Fundamentals of Vapour and Liquid techniques for thin film deposition.*
- *Gas kinetics of the chemical vapour deposition processes (CVD): effect of gas pressure.*
- *Plasma-enhanced chemical vapor deposition (PE-CVD).*
- *Electrochemical deposition of metals and alloys.*
- *Surface treatment by diffusion processes.*

Sesión 3: *Self-organized patterns induced by ion beam sputtering (IBS). Profesor: Raúl Gago (ICMM, CSIC, Madrid).*

- *Introduction and historic perspective*
- *Recent advances in pattern production and modeling by IBS*
- *Applications of IBS patterns*
- *Final remarks and questions.*

Sesión 4: *Fundamentals of Laser-Lithography Processes with laser beams and phenomena of periodic self-organization at the laser-induced nanoscale. Profesores: Javier Solís (Instituto de Óptica, CSIC); Germán de la Fuente (ICMA, CSIC)*

- *Properties of laser radiation for the development of lithographic applications*
Final remarks and questions.
- *Multiple beam interference lithography and phase masks.*
- *Formation of periodic nano-structures self-organized at the nano-scale by laser irradiation*
- *Mechanisms of formation and potential applications.*

MARTES, 25 de junio de 2019 (Tarde)

Sesión 5: *Additive Manufacturing: Technology and Applications. Profesor: Sergio I. Molina (UCA, Cádiz)*

- *The essential concepts of LP.*
- *Recent advances in pattern production by LP.*
- *Final remarks and questions*

Sesión 6: *Mesa Redonda*

Intercambio plural de conocimientos de las aplicaciones de los avances científicos y tecnológicos, con especial énfasis en la participación activa de los alumnos asistentes.

Moderadores Isabel Montero (ICMM-CSIC) y Juan Carlos Sánchez (ICMS-CSIC).