



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

cei
CAMPUS DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

CAMPUS CIENTÍFICOS DE VERANO 2011

Título: TECNOLOGÍA LÁSER Y NUEVOS MATERIALES

Grupo Nuevos Materiales (FA3)

Dpto. Física Aplicada

E.E. Industrial

Equipo científico: Pío M. González Fernández, Julia Serra Rodríguez Eduardo García Parada, Helio Leite Aguiar, Stefano Chiussi y Miriam López Álvarez

Introducción

En las últimas décadas hemos sido testigos de una auténtica revolución tecnológica propiciada por los avances en el campo de la informática, la electrónica o la robótica. La tecnología láser también forma parte de esta revolución y hoy la luz láser vive con nosotros. Las características especiales de la radiación láser (monocromaticidad, direccionalidad y coherencia) le confieren unas cualidades únicas para ser utilizadas en diversos ámbitos, como las comunicaciones, la medicina, en instrumentación de precisión, metrología,... Pero, ¿qué es un láser? ¿cómo funciona y para qué vale? Todo el misterio sobre la generación de esta luz especial se encuentra encerrada en la propia palabra laser, acrónimo de las palabras inglesas *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*. La respuesta a estas preguntas y una visión de posibles aplicaciones de esta tecnología al mar suponen una aproximación de los alumnos al conocimiento necesario para dominar las tecnologías en el mar.

También la Ciencia de Materiales se beneficia de la diversidad del marino, que se ha convertido en una fuente potencial de nuevos materiales y biomateriales. Los últimos estudios de mercado estiman un crecimiento anual del 12 % para el sector de los Biomateriales a nivel mundial, debido al envejecimiento poblacional y a mayores exigencias del bienestar social. La necesidad acuciante de aportar soluciones para la sustitución, reparación y regeneración de tejidos y órganos supone nuevos retos y oportunidad de expansión al campo de los Biomateriales. La complejidad que presenta reemplazar las características y funcionalidades de los tejidos naturales supone un esfuerzo multidisciplinar que abarca el diseño de andamiajes o soportes basados en biomateriales con morfologías y estructuras específicas, el posterior cultivo celular y crecimiento de tejidos específicos. La biodiversidad que caracteriza y enriquece al medio marino supone un enorme potencial para la obtención de soportes bioinspirados que mantengan la microestructura de sus precursores naturales de origen, con la finalidad de aportar soluciones al desarrollo de dispositivos médicos y en aplicaciones específicas de la ingeniería de tejidos y la medicina regenerativa. Se pretende que los alumnos se acerquen al conocimiento de nuevos procesos de fabricación de materiales de origen marino que abren la puerta a una nueva era en el campo de la salud.

Objetivo general: Nuevas tecnologías aplicadas al mar

Objetivos específicos: Aproximación a la tecnología láser y los biomateriales

Programa

10:00 - 10:30 *El láser: mucho más que luz*

10:30 - 11:45 Experimentando con el láser

11:45 - 12:00 Descanso

12:00 - 12:30 *Biomateriales: aprendiendo de la naturaleza*

12:30 - 14:00 Investigación en Biomateriales de origen marino

Habilidades y competencias:

- Adquirir competencias y habilidades en el manejo de equipos láser con seguridad. Aplicaciones científicas, tecnológicas e industriales
 - Desarrollar hábitos de observación científica y capacidades para la aplicación de conceptos físicos a diversos avances tecnológicos orientados al mar.
 - Adquirir conocimientos sobre técnicas de procesamiento de nuevos materiales de origen marino y su importancia en las áreas emergentes de la medicina regenerativa e ingeniería de tejidos.
-

Materiales y equipos

- Láser de He-Ne y láser de excímeros.
 - Equipos de procesamiento de materiales.
 - Componentes ópticos.
 - Hornos de pirolisis e infiltración.
-

Referencias recomendadas

Láseres, M. Casalderrey, Celeste Ediciones, 1995

Eis os láseres, E.G. Parada y P. González, Laivento, 1998

Biomateriales: aquí y ahora, M Vallet-Regí y L. Munuera, Dykinson, 2000

Anexos:

Anexo I: **EL LÁSER: MUCHO MÁS QUE LUZ**

Anexo II: **BIOMATERIALES: APRENDIENDO DE LA NATURALEZA**

Anexo III: **FENÓMENOS ONDULATORIOS**

Anexo IV: **EXPERIMENTANDO CON EL LÁSER**