



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	APLICACIONES INDUSTRIALES DEL LÁSER		Código	730G04066
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	alberto.ramil@udc.es	
Profesorado	Amado Paz, José Manuel Nicolas Costa, Gines Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	jose.amado.paz@udc.es gines.nicolas@udc.es alberto.ramil@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>El objetivo de esta asignatura es hacer una breve introducción a los fundamentos de la tecnología láser y sus principales aplicaciones en la industria, incidiendo especialmente en las aplicaciones disponibles en nuestro laboratorio.</p> <p>La orientación de la docencia tiene un alto contenido práctico y de inicio a la investigación que se desarrolla mediante un trabajo tutelado.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B6	Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B8	Diseñar y realizar investigación en entornos nuevos o poco conocidos, con aplicación de técnicas de investigación (tanto con metodologías cuantitativas como cualitativa) en distintos contextos (ámbito público o privado, con equipos homogéneos o multidisciplinares, etc.) para identificar problemas y necesidades.
B9	Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Conocer los fundamentos del láser y de la interacción láser materia	B1	C1
Conocer los procesos de tratamiento de materiales con láser	B2	C4
Conocer las aplicaciones del láser a la metrología	B3	C5
Conocer las aplicaciones químicas y ambientales del láser	B6	C6
	B7	
	B8	
	B9	

Contenidos	
Tema	Subtema
NOTA. Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación =>	Fundamentos del láser. Sistemas láser para el procesado, análisis y ensayo de materiales. Aplicaciones en Tecnologías de Fabricación. Aplicaciones medioambientales. Aplicaciones en Metrología y Control de Calidad. Seguridad industrial en instalaciones láser
Introducción	Introducción al procesado de materiales con láser Sistemas ópticos Componentes de sistemas para el procesado de materiales con láser Interacción láser materia Riesgos y seguridad en instalaciones láser
Procesado de materiales	Endurecimiento Aleación superficial Recargue por láser Fabricación directa Soldadura: modo conducción; modo keyhole; brazing; híbrida, remota Corte, perforado Mecanizado por ablación: marcado, micromecanizado
Aplicaciones metrológicas de los láseres	Revisión de las diferentes técnicas: interferometría, holografía, speckle y scattering Aplicaciones a la medida de desplazamientos, esfuerzos, defectos de forma, caracterización superficial y velocimetría
Aplicaciones químicas y ambientales del láser	Técnicas de análisis químico basadas en tecnología láser Fluorescencia inducida por láser (LIF) Espectroscopía Raman Espectroscopía de plasmas inducidos por láser (LIBS) Espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-OYES, ICP-MS)

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B1 B2 B3 B6	18	18	36
Prácticas de laboratorio	B6 B7 B8 B9 C1	6	6	12
Prueba objetiva	B1 B2 B3 B6	1	3.5	4.5
Trabajos tutelados	B3 B7 C4 C5 C6	7.5	52.5	60
Atención personalizada		0	0	0

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases de teoría



Prácticas de laboratorio	Sesión de prácticas de laboratorio de cada uno de los bloques temáticos
Prueba objetiva	Prueba escrita para determinar la comprensión de los contenidos de la materia
Trabajos tutelados	Realización de un trabajo bibliográfico, teórico, numérico y/o práctico. La entrega se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlo.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Sesión magistral Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas de la teoría y de los trabajos prácticos. A cada alumno, se le asignará un tutor que supervisará su trabajo.

### Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	B3 B7 C4 C5 C6	Se presentará una memoria de trabajo y defenderá frente a los profesores de la materia y los demás alumnos	85
Prueba objetiva	B1 B2 B3 B6	Incluye preguntas de respuesta múltiple y/o de respuesta breve	15

### Observaciones evaluación

Se requerirá haber asistido al 75% de las clases magistrales y a la totalidad de las prácticas de laboratorio. Los alumnos con dispensa académica deberán asistir a la totalidad de las clases prácticas de laboratorio. Para la realización del trabajo práctico podrán solicitar un horario diferente al aprobado por el centro.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demtröder, Wolfgang (1996). Laser spectroscopy basic concepts and instrumentation. Berlin: Springer</li> <li>- William M. Steen, Jyotirmoy Mazumder (2010). Laser material processing. Springer</li> <li>- Leonard R. Migliore (1996). Laser materials processing. Marcel Dekker</li> <li>- Toru Yoshizawa (ed) (2009). Handbook of optical metrology : principles and applications. CRC Press (Boca Raton)</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximilian Lackner (ed) (2008). Lasers in chemistry. Wiley-VCH</li> <li>- John Dowden (ed.) (2009). The theory of laser materials processing. Springer</li> <li>- P. Schaaf (ed) (2010). Laser processing of materials. Springer</li> <li>- Telle, Helmet H. (2007). Laser chemistry: spectroscopy, dynamics and applications . West Sussex, John Wiley &amp; Sons</li> <li>- Peter Hering, Jan Peter Lay, Sandra Stry (2004). Laser in environmental and life sciences: modern analytical methods. Springer</li> <li>- J.P. Singh y S.N. Thakur (2006). Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Amsterdam: Elsevier Science BV</li> <li>- D.A. Cremers y L.J. Radziemski (2006). Handbook of Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Chichester: Wiley</li> </ul>

### Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario



Otros comentarios

Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías