



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	APLICACIÓNS INDUSTRIAIS DO LÁSER		Código	730G04066
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	alberto.ramil@udc.es	
Profesorado	Amado Paz, José Manuel	Correo electrónico	jose.amado.paz@udc.es	
	Nicolas Costa, Gines		gines.nicolas@udc.es	
	Ramil Rego, Alberto		alberto.ramil@udc.es	
Web				
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é facer unha breve introdución aos fundamentos da tecnoloxía láser e as súas principais aplicacións na industria, incidindo especialmente nas aplicacións dispoñibles no noso laboratorio. A orientación da docencia ten un alto contido práctico e de inicio á investigación que se desenvolve mediante un traballo tutelado.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
B1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuizos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B6	Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B8	Deseñar e realizar investigacións en ámbitos novos ou pouco coñecidos, con aplicación de técnicas de investigación (con metodoloxías tanto cuantitativas como cualitativas) en distintos contextos (ámbito público ou privado, con equipos homoxéneos ou multidisciplinares etc.) para identificar problemas e necesidades
B9	Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Coñecer os fundamentos do láser e da interacción láser materia.		B1	C1
Coñecer os procesos de tratamento de materiais con láser.		B2	C4
Coñecer as aplicacións do láser á metroloxía.		B3	C5
Coñecer as aplicacións químicas e ambientais do láser.		B6	C6
		B7	
		B8	
		B9	

Contidos	
Temas	Subtemas
NOTA. Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	Fundamentos do láser. Sistemas láser para o procesado, análise e ensaio de materiais. Aplicacións en Tecnoloxías de Fabricación. Aplicacións ambientais. Aplicacións en Metroloxía e Control de Calidade. Seguridade industrial en instalacións láser
Introdución	Introdución ao procesado de materiais con láser Sistemas ópticos Compoñentes de sistemas para o procesado de materiais con láser Interacción láser materia Riscos e seguridade en instalacións láser
Procesado de materiais	Endurecemento Aliaxe superficial Recargue por láser Fabricación directa Soldadura: modo conduction; modo keyhole; brazing; híbrida, remota Corte, perforado Mecanizado por ablación: marcado, micromecanizado
Aplicacións metrolóxicas dos láseres	Revisión das diferentes técnicas: interferometría, holografía, speckle e scattering Aplicacións á medida de desprazamentos, esforzos, defectos de forma, caracterización superficial e velocimetría
Aplicacións químicas e ambientais do láser	Técnicas de análise química baseadas en tecnoloxía láser Fluorescencia inducida por láser (LIF) Espectroscopía Raman Espectroscopía de plasmas inducidos por láser (LIBS) Espectroscopía de plasma de axuste inductivo (ICP-OES, ICP-MS)

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B1 B2 B3 B6	18	18	36
Prácticas de laboratorio	B6 B7 B8 B9 C1	6	6	12
Proba obxectiva	B1 B2 B3 B6	1	3.5	4.5
Traballos tutelados	B3 B7 C4 C5 C6	7.5	52.5	60
Atención personalizada		0	0	0
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases de teoría



Prácticas de laboratorio	Sesión de prácticas de laboratorio de cada un dos bloques temáticos
Proba obxectiva	Proba escrita para determinar a comprensión dos contidos da materia
Traballos tutelados	Realización dun traballo bibliográfico, teórico, numérico e/ou práctico. A entrega realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilo.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Sesión maxistral Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas da teoría e dos traballos prácticos. A cada alumno asignaráselle un titor que supervisará o seu traballo.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B3 B7 C4 C5 C6	Presentarase unha memoria de traballo e defenderá fronte aos profesores da materia e os demais alumnos	85
Proba obxectiva	B1 B2 B3 B6	Inclúe preguntas de resposta múltiple e/ou de resposta breve	15

Observacións avaliación
Requirirase asistir ao 75% das clases maxistras e á totalidade das prácticas de laboratorio. Os alumnos con dispensa académica deberán asistir á totalidade das clases prácticas de laboratorio. Para a realización do traballo práctico poderán solicitar un horario diferente ao aprobado polo centro.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Demtröder, Wolfgang (1996). Laser spectroscopy basic concepts and instrumentation. Berlin: Springer - William M. Steen, Jyotirmoy Mazumder (2010). Laser material processing. Springer - Leonard R. Migliore (1996). Laser materials processing. Marcel Dekker - Toru Yoshizawa (ed) (2009). Handbook of optical metrology : principles and applications. CRC Press (Boca Raton)
Bibliografía complementaria	- Maximilian Lackner (ed) (2008). Lasers in chemistry. Wiley-VCH - John Dowden (ed.) (2009). The theory of laser materials processing. Springer - P. Schaaf (ed) (2010). Laser processing of materials. Springer - Telle, Helmet H. (2007). Laser chemistry: spectroscopy, dynamics and applications . West Sussex, John Wiley & Sons - Peter Hering, Jan Peter Lay, Sandra Stry (2004). Laser in environmental and life sciences: modern analytical methods. Springer - J.P. Singh y S.N. Thakur (2006). Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Amsterdam: Elsevier Science BV - D.A. Cremers y L.J. Radziemski (2006). Handbook of Laser-induced Breakdown Spectroscopy. Chichester: Wiley

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural



(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías