UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2015/16
Asignatura (*)	Aplicaciones Industriales de los Laser		Código		730460104
Titulación	Mestrado Universitario en Fotónica e Tecnoloxías do Láser				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	6	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial 2				
Coordinador/a	Tobar Vidal, María José	Correo electrónico	maria.jose.tobar@udc.es		
Profesorado	Alvarez Feal, Jose Carlos Juan Saavedra Otero, Emilio Tobar Vidal, María José	Correo electrónico	carlos.alvarez@udc.es emilio.saavedra@udc.es maria.jose.tobar@udc.es		
Web	http://master.laserphotonics.org/esp/descripcion.html				
Descripción general					

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Participación en proyectos multidisciplinares de tecnología láser.
A2	Proyecto y cálculo de productos, procesos, instalaciones y plantas.
B1	Comportase con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
B2	Actitud orientada al trabajo personal intenso.
B3	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B5	Actitud orientada al análisis.
B6	Resolver problemas de forma efectiva.
B7	Aprender a aprender.
B8	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer las aplicaciones del láser a los Procesos de Fabricación Industrial	AM1	BM1 BM5 BM6 BM9	
Conocer los equipos y sistemas aplicables a cada proceso	AM1	BM2 BM3 BM5 BM6	CM3
Conocer los protocolos de seguridad en instalaciones láser	AM1	BM3 BM5 BM6	CM3 CM6

Escoger los elementos básicos de una instalación láser según su objetivo industrial		BM1 BM2 BM3 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9	CM2 CM3 CM6 CM7
Analizar las variables-resultados de un proceso de tratamiento con láser para optimizar el procedimiento	AM2	BM2 BM3 BM6 BM7 BM8 BM9	CM2 CM3

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Introducción	Introducción al procesado de materiales con láser Sistemas láser para el procesado de materiales. Sistemas ópticos Componentes de sistemas para el procesado de materiales con láser Interacción láser materia Riesgos y Seguridad en instalaciónes láser
Tratamientos térmicos superficiales	Endurecimiento Aleación superficial Recargue por láser Fabricación directa
Soldadura	Por conducción Por penetración Keyhole Soldadura híbrida Soldadura remota Brazing
Procesos de corte y taladrado	Corte Taladrado por percusión Taladrado por trepanado
Mecanizado por ablación	Marcado Micromecanizado
Componentes de sistemas láser	Generador láser Sistema de bloqueo de rayo Sistema de conducción del rayo. Dispositivos de control y sensores Sistemas de seguridad Dispositivos auxiliares Ejemplos en diferentes aplicaciones Laboratorios de investigación

Sistemas de seguridad	Aspectos generales de los riesgos Clasificación de riesgos: biológicos, otros riesgos asociados Radicaciones no ionizantes: características Radiaciones UV,IR e visible: efectos, medidas preventivas Clasificación de láseres en clases Otros riesgos: incendio, alta tensión, materias e vapores tóxicos o contaminantes Equipos de protección: extracción, mascarillas, etc. Medidas prevención Normativa internacional: europeas, americanas, CEI

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 B8 B9 B1 B3 B5 C3 C6 C7	45	20	65
Prácticas de laboratorio	A2 B7 B6 B9 B2 C2 C3	30	50	80
Prueba mixta	A1 A2 B7 B6 B8 B9 B1 B3 B2 B5	2	0	2
Atención personalizada		3	0	3
(*)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 por videoconferencia
Prácticas de laboratorio	Realización de un trabajo práctico tras una toma de datos en laboratorio
Prueba mixta	Prueba para establecer el grado de seguimiento de las sesións maxistrais

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Sesión magistral	Resolución de dudas de la teoría y de los trabajos prácticos

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A2 B7 B6 B9 B2 C2 C3	El estudiante entregará un trabajo con el desarrollo, resultados y conclusiones de las prácticas	50
Prueba mixta	A1 A2 B7 B6 B8 B9 B1 B3 B2 B5	Proba escrita de entre 10 e 15 preguntas (asistencia a clase o 30%)	50
Otros			

Observaciones evaluación
La asistencia a clase computa el 30% de la nota y la prueba escrita un 20%.

Fuentes de información	
Básica	- William Steen, Jyotirmoy Mazumder, Kenneth G. Watkins (2010). Laser Material Processing. Springer - Gabriel Laufer (2005). Introduction to Optics and Lasers in Engineering. Cambridge University Press - Hagop Injeyan , Gregory Goodno (2011). High Power Laser Handbook. McGraw-Hill Professional - John F. Ready (1997). Industrial Applications of Lasers. Academic Press - John Ion (2005). Laser Processing of Engineering Materials: Principles, Procedure and Industrial Application. Butterworth-Heinemann - H.-G. Rubahn (1999). Laser Applications in Surface Science and Technology. Wiley - Elijah Kannatey-Asibu Jr (2009). Principles of Laser Materials Processing . Wiley - W.W. Duley (1998). Laser Welding . Wiley-Interscience - C T Dawes (1992). Laser Welding: A Practical Guide. Woodhead Publishing - S Katayama (2013). Handbook of Laser Welding Technologies . Woodhead Publishing - John Powell (1998). CO2 Laser Cutting. Springer - Charles L. Caristan (2003). Laser Cutting Guide for Manufacturing. Society of Manufacturing Engineers - Ronald Schaeffer (2012). Fundamentals of Laser Micromachining. CRC Press - Larryl Matthews, Gabe Garcia. (1994). Laser and Eye Safety in the Laboratory. I.E.E.E.Press - Ken Barat (2006). Laser Safety Management. CRC Press - D.C. Winburn (1989). Practical Laser Safety. CRC Press
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Trabajos Tutelados I/730415113 Trabajos Tutelados II/730415114
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Laboratorio de Fundamentos del Láser/730415112 Comunicaciones Ópticas/730415109
Otros comentarios

(*) 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