

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnología Láser Aplicada a la Producción Industrial				
Asignatura	Tecnología Láser Aplicada a la Producción Industrial			
Código	V04M141V01339			
Titulacion	Complementos Formativos. Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	2	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pou Saracho, Juan María			
Profesorado	Pou Saracho, Juan María Quintero Martínez, Félix Trillo Yáñez, María Cristina			
Correo-e	jpou@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Esta materia ofrece al futuro ingeniero industrial una visión del papel de la tecnología láser en la producción industrial, de tal manera que adquiera los conocimientos básicos acerca de los procesos asistidos por láser de utilización en la industria. Asimismo se pretende que el alumno sepa identificar las distintas aplicaciones de interés industrial en las que el láser juega un papel primordial y aquellas en las que el láser tiene un futuro prometedor en los próximos años.			

Competencias	
Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
C3	CET3. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
C13	CTI2. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Diferenciar los tipos y sistemas láser de aplicación industrial	A1 A3 C13
Dominar las principales aplicaciones industriales del láser.	A1 A3 A5 C3 C13

Contenidos

Tema	
TEMA 1.- CORTE CON LÁSER	1.1.- Introducción. 1.2.- Características del corte con láser. 1.3.- Tipos de corte asisitido por láser. 1.4.- Mecanismos de corte con láser. 1.5.- Parámetros del proceso. 1.6.- Influencia de diferentes variables en la calidad del corte con láser. 1.7.- Ejemplos y aplicaciones.
TEMA 2.- PERFORADO MEDIANTE LÁSER	2.1.- Introducción. 2.2.- Características del perforado con láser. 2.4.- Mecanismos del perforado con láser. 2.5.- Parámetros del proceso. 2.6.- Influencia de diferentes variables en el proceso. 2.7.- Ejemplos y aplicaciones.
TEMA 3.- MARCADO MEDIANTE LÁSER	3.1.- Introducción. 3.2.- Características del marcado con láser. 3.4.- Mecanismos del marcado con láser. 3.5.- Parámetros del proceso. 3.6.- Influencia de diferentes variables en el proceso. 3.7.- Ejemplos y aplicaciones.
TEMA 4.- SOLDADURA MEDIANTE LÁSER	4.1.- Principios básicos 4.2.- Parámetros de procesamiento 4.3.- Tipos de soldadura láser 4.4.- Soldadura por conducción 4.5.- Soldadura en profundidad 4.6.- Soldadura de materiales disímiles 4.7.- Soldadura híbrida 4.8.- Ejemplos y aplicaciones
TEMA 5.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES MEDIANTE LÁSER	5.1.- Introducción 5.2.- Temple superficial asistido por láser. 5.3.- Técnicas de producción de recubrimientos asistidas por láser 5.4.- LCVD 5.5.- PLD 5.6.- Plaqueado superficial láser 5.7.- Aleado superficial asistido por láser. 5.8.- Otros tratamientos superficiales asisitidos por láser.
TEMA 6.- PROTOTIPADO RÁPIDO MEDIANTE LÁSER	6.1.- Introducción y glosario 6.2.- Base de los sistemas de prototipado rápido asistido por láser 6.3.- Tipos de técnicas de prototipado rápido 6.4.- Sinterizado selectivo por láser 6.4.1.- Sistema experimental 6.4.2.- Materiales 6.4.3.- Aplicaciones 6.5.- Fabricación de objetos laminados 6.6.- Direct light Fabrication-Laser engineered net shaping process- laser consolidation 6.7.- Comparación de sistemas de prototipado rápido asistido por láser
TEMA 7.- SISTEMAS LÁSER INDUSTRIALES	7.1.- Láseres de alta potencia 7.2.- Fuentes láser industriales 7.3.- Sistemas de procesamiento asistido por láser 7.4.- Componentes industriales para el guiado del haz 7.5.- Cabezales 7.6.- Sensores de proceso 7.7.- Sistemas de posicionamiento
TEMA 8.- SEGURIDAD EN SISTEMAS LÁSER INDUSTRIALES	8.1.- Riesgos derivados de la utilización de los láseres 8.2.- Efectos biológicos 8.2.1.- Daños oculares 8.2.2.- Daños en la piel 8.3.- Riesgos asociados al sistema láser 8.4.- Riesgos asociados al proceso láser 8.5.- Clasificación de sistemas láser según criterios de seguridad 8.6.- Medidas de prevención

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	40	60
Sesión magistral	16	32	48
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	1.7	0	1.7

Informes/memorias de prácticas	2	0	2
Pruebas de respuesta corta	0.8	0	0.8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en los laboratorios de aplicaciones industriales de los láseres de la EEI.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Exposición de casos reales de aplicación de la tecnología láser en la industria.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	El examen constará de cinco preguntas de igual valor. Cuatro de ellas corresponderán a los contenidos de teoría y la quinta a los contenidos vistos en las clases de prácticas de laboratorio.	70	A1 A3	C13
Informes/memorias de prácticas	La evaluación de las prácticas de laboratorio se llevará a cabo mediante la calificación de los correspondientes informes de prácticas.	20	A1 A3 A5	C3 C13
Pruebas de respuesta corta	Durante el curso se llevará a cabo una prueba de seguimiento de la asignatura que constará de dos preguntas de igual valor.	10	A1 A3	C13

Otros comentarios sobre la Evaluación

Si algún alumno renunciase oficialmente a la evaluación continua que se lleva a cabo mediante la prueba de seguimiento de la asignatura, la nota final se establecería de la siguiente forma: (0.8 x Nota examen) + (0.2 x nota prácticas).

Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio.

Para aprobar la asignatura es imprescindible asistir al 75% de las clases de teoría (sesión magistral).

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la calificación global será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Jeff Hecht, **UNDERSTANDING LASERS: AN ENTRY-LEVEL GUIDE**, IEEE, New York, EE.UU.,

Charles L. Caristan, **LASER CUTTING GUIDE FOR MANUFACTURING**, Society of Manufacturing Engineers, Dearborn, EE.UU.,

Bibliografía Complementaria

William M. Steen, **LASER MATERIALS PROCESSING**, Springer, Londres, Reino Unido,,

M. Dorronsoro, **LA TECNOLOGÍA LÁSER: FUNDAMENTOS APLICACIONES Y TENDENCIAS**, Ed. McGraw Hill,

John C. Ion., **LASER PROCESSING OF ENGINEERING MATERIALS: PRINCIPLES, PROCEDURE AND INDUSTRIAL APPLICATIONS**, Elsevier-Butterworth-Heinemann, Oxford, Reino Unido,

Recomendaciones

Otros comentarios

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.