



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001350 - Procesos Industriales Basados En Láseres Y Plasmas.

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingeniería Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001350 - Procesos Industriales Basados en Láseres y Plasmas.
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Marcos Diaz Muñoz	Lab. Mecánica	marcos.diaz@upm.es	Sin horario.
Miguel Holgado Bolaños (Coordinador/a)		m.holgado@upm.es	- -

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
María Del Carmen García Martínez	fa1gamam@uco.es	Universidad de Cordoba- Facultad de Ciencias

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

(e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(f) - ES RESPONSABLE. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

(h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

(i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

(j) - CONOCE. Conocimiento de los temas contemporáneos.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

CE06 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

CG08 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.

CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA121 - Organiza la información.

RA125 - Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral.

RA124 - Gestiona el tiempo de la presentación

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Además de procesos industriales ya consolidados, se prestará especial atención a procesos innovadores que están implantándose actualmente en el mercado, lo que representa uno de los objetivos del máster. Para ello contaremos con la presencia de ponentes de empresas de base tecnológica que expondrán su visión, así como cuáles son las estrategias a seguir por un tecnólogo una vez que desarrolla una tecnología propia innovadora

Objetivos cognitivos

- (1) Conseguir que los alumnos conozcan las características generales de los plasmas, los parámetros que los caracterizan, los tipos de plasmas, los sistemas para producirlos.
- (2) Conseguir que los alumnos adquieran una visión amplia de las aplicaciones tecnológicas de los plasmas en los distintos tipos de industrias.
- (3) Lograr que los alumnos conozcan los principios de funcionamiento de las fuentes de plasma, los distintos tipos y cómo se utilizan para aplicaciones industriales de tratamiento de superficies.
- (4) Conseguir que los alumnos comprendan los fundamentos físicos de los principales mecanismos que tienen lugar en la interacción láser-materia, que son utilizados en los procesos basados en tecnología láser.

Objetivos procedimentales

- (1) Lograr que los alumnos sepan organizar un taller/laboratorio láser. Determinar los elementos de seguridad necesarios para cada tipo de proceso láser.
- (2) Conseguir que los estudiantes desarrollen las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- (3) Lograr que los alumnos se inicien en la lectura de bibliografía de carácter científico (artículos en revistas científicas especializadas) sobre los diferentes temas abordados en la asignatura.
- (4) Conseguir que los alumnos se inicien en la redacción de trabajos científicos de revisión de los temas abordados en la asignatura.

Objetivos actitudinales

- (1) Desarrollar en el alumno la curiosidad reflexiva, la valoración del aprendizaje continuo y la crítica constructiva.

4.2. Temario de la asignatura

1. Módulo 1. Innovación y emprendimiento
 - 1.1. Estrategias de Innovación
 - 1.2. Transferencia de tecnología
 - 1.3. Emprendimiento
2. Módulo 2. Aplicaciones industriales de los láseres
 - 2.1. Recubrimiento superficial por láser
 - 2.2. Endurecimiento superficial por láser
3. Módulo 3. Aplicaciones industriales de los plasmas
 - 3.1. Procesado industrial asistido por plasma
 - 3.2. Los plasmas en la industria microelectónica
 - 3.3. Los plasmas en la industria textil
 - 3.4. Los plasmas en la biomedicina
 - 3.5. los plasmas en la industria de alimentación y agricultura
 - 3.6. Los plasmas en la industria automovilística
 - 3.7. Los plasmas en el tratamiento de residuos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Asistencia a clases OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
2	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Seminario 1 Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
4	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Seminario 2 Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			
7	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Seminario 3 Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas		Tutorías Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	

10	Módulo 1. Sesión 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11				
12	Seminario 4 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
13				
14				
15				
16				Trabajos y proyectos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
17				Prueba sobre la asignatura realizada de forma telemática EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Asistencia a clases	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	2 / 10	
16	Trabajos y proyectos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	40%	5 / 10	
17	Prueba sobre la asignatura realizada de forma telemática	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	(a) (b) (k) (d) (e) (f) (i) (h) CE06 CG11 CG06 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 (c) (j)

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Asistencia a clases	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	2 / 10	
16	Trabajos y proyectos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	40%	5 / 10	

17	Prueba sobre la asignatura realizada de forma telemática	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	(a) (b) (k) (d) (e) (f) (i) (h) CE06 CG11 CG06 CG03 CG04 CG05 CG07 CG08 (c) (j)
----	--	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Aclaraciones:

La evaluación del alumnado se llevará a cabo a través de los siguientes instrumentos:

1. Asistencia y/o aprovechamiento de clases (10%).

Aunque es recomendable que los/as alumnos/as asistan a las clases on line síncronas, dado que ello favorece la interacción directa con el profesorado y la resolución de dudas en tiempo real, para aquellos/as que no pudieran hacerlo en directo, estarán disponibles las grabaciones de las clases. El control de la asistencia o visualización de estas clases grabadas se realizará a través del curso MOODLE de la asignatura (que ofrece un registro de la actividad realizada por cada estudiante).

2. Un examen final para evaluar los contenidos de los Módulos 1 (30%) y 2 (20%).

3. Un trabajo redactado en forma de artículo científico sobre los contenidos del Módulo 3 de la asignatura (40%) y una presentación oral corta del mismo en clases seminario.

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	<p>1. Industrial Plasma Engineering, J Reece Roth

</p> <p>2. Principles of Plasma Discharges and Materials Processing, M. A. LIEBERMAN,

A. J. LICHTENBERG.

</p> <p>3. Principles of Plasma Physics for Engineers and Scientists, U. Inan.

</p>

Bibliografía 2	Bibliografía	4. Plasma Medicine, A. Fridman, Gary Friedman. 5. Tailored Light 2. R. Poprawe.
Bibliografía 3	Bibliografía	6. Plasma Medicine, A. Fridman, Gary Friedman. 7. Laser safety. Roy Henderson y Karl Schulmeister.
Artículos científicos	Bibliografía	Durante el curso se le proporcionarán al alumno artículos científicos relacionados con la materia.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con los ODS 3, 6, 7, 9, 13