



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

**53001340 - Física de Plasmas y Tratamiento de Materiales**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BA - Master Universitario en Plasma, Laser y Tecnología de Superficie

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer 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.....	4
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001340 - Física de Plasmas y Tratamiento de Materiales
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BA - Master Universitario en Plasma, Laser y Tecnología de Superficie
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Rafael Casquel Del Campo (Coordinador/a)		rafael.casquel@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
Jerónimo Ballesteros Pastor	fa1bapaj@uco.es	Universidad de Córdoba
Antonio Gamero Rojas	fa1garoa@uco.es	Universidad de Córdoba
Antonio Adolfo Rodero Serrano	fa1rosea@uco.es	Universidad de Córdoba
Antonio Sola Díaz	fa1sodia@uco.es	Universidad de Córdoba

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB10 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - 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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE10 - Comprender las ecuaciones de balance para la descripción teórica de los plasmas como fluidos, elaborar modelos teóricos de los plasmas, y analizar las aproximaciones que pueden realizarse en los distintos casos

CE11 - Conocer lenguajes de programación y usar paquetes matemáticos para resolver numéricamente un problema.

CE8 - Conocer las características generales de los plasmas, los parámetros que los caracterizan, los tipos de plasmas, los sistemas para producirlos y las aplicaciones tecnológicas de los mismos.

CE9 - Conocer y saber utilizar los distintos métodos de diagnosis para obtener información experimental de los distintos parámetros que caracterizan el plasma.

CG1 - Capacidad de interpretar y comprender textos científicos y técnicos especializados en las tecnologías objeto de estudio en el master.

CG11 - Fomentar en los estudiantes las siguientes capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.

CG2 - Entender los principios básicos del funcionamiento de los plasmas y láseres y cómo estos se utilizan para la modificación superficial de materiales.

CG3 - Ser capaz de desarrollar por sí mismos trabajos prácticos y teóricos sobre los temas del curso.

### **3.2. Resultados del aprendizaje**

RA10 - 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.

RA12 - 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.

RA1 - Cubrir las competencias y los contenidos correspondientes a la materia

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Bases conceptuales de la física de plasmas y su aplicación al tratamiento de materiales.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Parámetros característicos y clasificación de los plasmas.
2. Movimiento de partículas cargadas en campos eléctricos y magnéticos.
3. Plasmas como fluidos
4. Oscilaciones y ondas en plasmas.
5. Métodos de diagnóstico de plasmas.
6. Modelos en plasmas.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Participación activa en las clases presenciales</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 20:00  <b>Resultados de actividades propuestas</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
2	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Clase</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11		<b>Actividades de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12		<b>Actividades de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		<b>Actividades de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		<b>Actividades de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00  <b>Asistencia a actividades complementarias</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Trabajos realizados de forma autónoma</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
15		<b>Actividades de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				
17				

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	Participación activa en las clases presenciales	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	20:00	10%	/ 10	CB10 CG1
1	Resultados de actividades propuestas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	30%	/ 10	CG1 CB10 CB8 CB7 CB9 CG11 CG3
14	Asistencia a actividades complementarias	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	10%	/ 10	
14	Trabajos realizados de forma autónoma	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	50%	/ 10	CE11 CE8 CE10 CG2 CE9 CG3

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	CB7 CB8 CE8 CE9 CE10 CE11 CG1 CG3 CB9 CG2 CB10 CG11

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación serán definidos al principio de la asignatura por el profesor, siendo la distribución de las actividades de evaluación la siguiente:

Participación activa en clases presenciales y aula virtual (10 %)

? Examen final (20 %)

? Resultados de las actividades propuestas (30 %)

? Trabajos realizados de forma autónoma (30 %)

? Asistencia a las actividades complementarias (10 %)

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía Básica	Otros	<p>J.R. Roth. "Industrial plasma engineering", vol.1. IOP Publishing Ltd., 1995.&lt;br /&gt;</p> <p>- M. Moisan &amp; J. Pelletier. "Plasmas collisionnels". EDP Sciences, 2014.&lt;br /&gt;</p> <p>- F.F. Chen. "Introduction to plasma physics and controlled fusion". Plenum Press, 1990.&lt;br /&gt;</p> <p>&lt;br /&gt;</p> <p>&lt;br /&gt;</p> <p>&lt;br /&gt;</p> <p>&lt;br /&gt;</p> <p>&lt;br /&gt;</p>

Bibliografía complementaria	Bibliografía	- R.J. Goldston & P.H. Rutherford. "Introduction to plasma physics". IOP, 1995 - I.H. Hutchinson. "Principles of Plasma Diagnostics", 2nd edition. , 2002.  
-----------------------------	--------------	--