



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

53001342 - Materiales e Ingeniería de Superficies.

PLAN DE ESTUDIOS

05BA - Master Universitario En Plasma, Laser Y Tecnologia De Superficie

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001342 - Materiales e Ingeniería de Superficies.
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BA - Master Universitario En Plasma, Laser Y Tecnologia De Superficie
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
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
Alfonso Caballero Martínez	caballero@us.es	Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla- CSIC
Agustín Rodríguez González-elipe	arge@icmse_csic.es	Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla- CSIC
Francisco Yubero Valencia	yubero@icmse_csic.es	Instituto de ciencia de materiales de Sevilla- CSIC
Ana Isabel Becerro Nieto	anieto@icmse_csic.es	Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla-CSIC
Jesús María González Fernández	jesus.m.gonzalez@csic.es	Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid-CSIC
Rafael Casquel Del Campo	rafael.casquel@upm.es.es	UPM

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

CE2 - Conocer los fundamentos básicos de algunas propiedades de los sólidos y cómo se aplican las mismas al estudio de materiales

CE3 - Establecer las relaciones fundamentales entre las propiedades de los sólidos tridimensionales y las mismas cuando se aplican a superficies y láminas delgadas.

CE5 - Conocer algunas nociones básicas sobre ingeniería de superficies y caracterización de las mismas -particularmente en lo relativo al espesor- así como sus aplicaciones en los procesos de modificación de las propiedades superficiales de los materiales

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.

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

CG10 - Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad emprendedora

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.

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

CG4 - Discriminar los principios de funcionamiento de las distintas tecnologías y ser capaz de tomar decisiones sobre equipos y procesos a implementar en la industria, así como sobre compras, alquiler, etc.

CG5 - Conocer los últimos avances en las tecnologías y procesos objeto del curso.

CG6 - Ser capaces de interpretar críticamente los resultados de los análisis de los procesos y materiales modificados por láser y plasmas

CG7 - Conocer los últimos desarrollos científicos y tecnológicos donde la tecnología de superficie juega un papel esencial en campos emergentes como la energía, el medio ambiente, electrónica, fotónica, salud, etc.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA9 - 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

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.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Bases conceptuales de la fisicoquímica de materiales y sus propiedades superficiales

4.2. Temario de la asignatura

1. Estructura cristalina de los sólidos. Difracción
2. Microestructura de los materiales
3. Propiedades ópticas, eléctricas y magnéticas de materiales
4. Reactividad química de materiales y sólidos
5. Estructura geométrica en superficies: Del monocristal al sólido real.
6. Principios básicos de termodinámica de superficies: tensión superficial.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Participación en clases OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 02:00
2	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Clase presencial Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11		Sesión de laboratorio Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		Sesión de laboratorio Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		Sesión de laboratorio Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Resultados de las actividades propuestas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 02:00

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

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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 en clases	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG10 CG5 CG3 CB10
13	Resultados de las actividades propuestas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	10%	/ 10	CE2 CG4 CB8 CE5 CE10 CG7 CE8 CG6 CB9 CG3 CG1 CB7
15	Asistencia a actividades complementarias	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	10%	/ 10	CG10 CE3 CG5 CG11
16	Trabajos realizados de forma autónoma	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	20%	/ 10	CE2 CG10 CE5 CE8 CG6 CB9 CB10 CB7 CG11

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	50%	/ 10	CE2 CG4 CB8 CE5 CE10 CG7 CE8 CG5 CG6 CB9 CG1 CB7 CG11
----	--------	-------------------------------------	---------------	-------	-----	------	---

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

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

? Prueba global sobre el rendimiento en la materia (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 1	Bibliografía	- C. Hammond. "Introduction to crystallography" Oxford University Press, Royal Microscopy Society, 1992. - R. Jenkins and R. L. Snyder. "Introduction to X-ray Powder Diffractometry" Willey 1996.
Bibliografía Básica 2	Bibliografía	- C. Hammond. The Basics of Crystallography and Diffraction. Oxford University Press, 2001. - G.A. Somorjai, Y. Li. Introduction to Surface Chemistry and Catalysis. Wiley 2010.
Bibliografía Básica 3	Bibliografía	- K.H.J. Buschow, F.R. de Boer, Physics of Magnetism and Magnetic Materials. Springer, 2003.
Bibliografía complementaria	Bibliografía	-G. Ertl, J. Küppers. "Low Energy Electrons and Surface Chemistry" Verlag Chemie, sd edit. 1986 ISBN-10_ 0895730650 -A. J. Blake et al. "Crystal structure Analysis: Principles and Practice" Oxford University Press, 2009.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

La coordinación efectiva de la asignatura corre a cargo de Ana Isabel Becerro Nieto (ICMSE-CSIC).

Las direcciones de correo electrónico del profesorado son:

Becerro Nieto , Ana Isabel anieto@icmse.csic.es

Caballero Martínez, Alfonso caballero@us.es

Casquel Del Campo, Rafael rafael.casquel@upm.es.es

González Fernández, Jesús María jesus.m.gonzalez@csic.es

Rodríguez González-elipe, Agustín arge@icmse.csic.es

Yubero Valencia, Francisco yubero@icmse.csic.es