



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño  
Industrial

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**563000069 - Conocimientos Avanzados De Materiales Y Degradacio**

### PLAN DE ESTUDIOS

56AC - Master Universitario En Ingeniería En Diseño Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	563000069 - Conocimientos Avanzados de Materiales y Degradacio
<b>No de créditos</b>	3 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>	56AC - Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Federico Rafael Garcia Galvan (Coordinador/a)	A219	fr.garcia.galvan@upm.es	Sin horario.
Javier Albeniz Montes	A 339	javier.albeniz@upm.es	Sin horario.
Carmen Fonseca Valero	B-137	carmen.fonseca@upm.es	Sin horario.
Cristina Alia Garcia	D190	cristina.alia@upm.es	Sin horario.

Maria Elena Cerro Prada	D180	elena.cerro@upm.es	Sin horario.
-------------------------	------	--------------------	--------------

\* 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
Fernando Garnacho Vecino	fernandog@lcoe.etsii.upm.es	icoe

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería en Diseño Industrial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Los alumnos deberían tener conocimientos de Ciencia de Materiales, Química y Electrotecnia. También conocimientos de inglés para el manejo de literatura técnica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. 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.

CB6 - 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

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

CE1 - Capacidad de diseñar, innovar y gestionar nuevos productos teniendo en cuenta criterios de calidad y medioambientales

CE2 - Capacidad de gestionar el ciclo de vida del producto

CG10 - Capacidad de integrarse en el ámbito empresarial a través del diseño y la innovación o a través de proyectos de diseño operativo

CG4 - Conocimiento de los procesos industriales para ser capaz de decidir sobre los criterios adecuados en la fabricación de productos

CG9 - Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos.

CT1 - Capacidad para comunicarse con profesionales de su ámbito, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento

CT2 - Ser capaz de negociar y trabajar en equipo así como de manera autónoma en un contexto internacional, multidisciplinar y multicultural

CT3 - Ser capaz de organizar y planificar el tiempo de trabajo propio o de un equipo de trabajo

CT5 - Capacidad para desarrollar y ejercitar la creatividad

CT7 - Capacidad para comunicarse en lengua inglesa en un entorno profesional

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA98 - Potenciar el autoaprendizaje para aplicar las tecnologías a la práctica industrial.

RA96 - Analizar la relación entre la estructura del material y sus propiedades

RA97 - Relacionar las propiedades de los materiales avanzados con sus aplicaciones.

RA99 - Conocer diferentes acciones de protección para distintos tipos de materiales en función de su diseño.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Propiedades y aplicaciones avanzadas de materiales (17,5 h).

1.1. Propiedades estructurales.

1.2. Propiedades térmicas.

1.3. Propiedades ópticas.

1.4. Propiedades químicas.

1.5. Propiedades eléctricas.

1.6. Propiedades magnéticas.

1.7. Relación estructura-propiedades-aplicaciones

2. Degradación y diseño (12,5 h).

2.1. Prevención y protección anticorrosiva

2.2. Aplicaciones de la protección catódica

2.3. Control de la corrosión por cambio de ambientes

2.4. Recubrimientos metálicos, orgánicos e inorgánicos

2.5. Degradación de materiales cerámicos y poliméricos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
2	<b>Tema 1, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
3	<b>Tema 1, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
4	<b>Tema 1, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
5	<b>Tema 1, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
6	<b>Tema 1, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
7	<b>1ª Prueba de clase</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>1ª Prueba de clase</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30
8	<b>Tema 2, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
9	<b>Tema 2, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
10	<b>Tema 2, clases de teoría y problemas</b> Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			

11	Tema 2, clases de teoría y problemas Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
12	2ª Prueba de clase Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>2ª Prueba de clase</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30  <b>Entrega de trabajos</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
13				<b>Examen final convocatoria ordinaria: lo realizarán los estudiantes que no han superado o no han realizado la evaluación progresiva.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00
14				
15				
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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	1ª Prueba de clase	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	/ 10	CB7 CB10 CT5 CB8 CB6 CB9 CG9
12	2ª Prueba de clase	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	35%	/ 10	CB7 CB10 CT5 CB8 CB6 CB9 CG9
12	Entrega de trabajos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	/ 10	CE1 CT3 CT7 CE2 CG4 CG10 CT1 CT2

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Examen final convocatoria ordinaria: lo realizarán los estudiantes que no han superado o no han realizado la evaluación progresiva.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB10 CT3 CT5 CE1 CT7 CB8 CB7 CE2 CG4 CB9 CG10 CT1 CG9



convocatoria extraordinaria, y la calificación de la asignatura será la nota final obtenida en el examen. Para aprobar la asignatura es preciso obtener en el examen una nota igual o superior a 5 sobre 10.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Büchel, K.H.; Moretto, H.H.; Woditsch, P.	Bibliografía	Industrial Inorganic Chemistry. Ed. Wiley-VCH
Aldinger, F., Weberrub, V.A.	Bibliografía	Advanced ceramics and future materials. Ed. Wiley-VCH,
Ramírez Vázquez, J.	Bibliografía	Materiales Electrotécnicos, CEAC
Skotheim, T.A.	Bibliografía	Handbook of conducting polymers, Marcel Dekker
Marín González, J. L.	Bibliografía	Apuntes de la Asignatura, Servicio de Publicaciones ETSIDI
Jiménez Expósito, J.	Bibliografía	Materiales eléctricos y magnéticos, Servicio de Publicaciones Universidad de Jaén

Feliú, S.	Bibliografía	Corrosión y protección metálicas. CSIC.
González, J.A.	Bibliografía	Control de la corrosión. Estudio y medida por técnicas electroquímicas. CSIC. 
Otero, E.	Bibliografía	Corrosión y degradación de materiales. Ed. Síntesis.
González Martín, J.	Bibliografía	La pintura como recubrimiento protector.  Madrid. Vicente. Ediciones. 
<a href="http://www.etsidi.upm.es/departamentos">http://www.etsidi.upm.es/departamentos</a>	Recursos web	Departamento de Ingeniería Mecánica, Química y Diseño Industrial  Departamento de ingeniería Eléctrica, Electrónica Automática y Física Aplicada 
<a href="http://www.plastunivers.es">http://www.plastunivers.es</a>	Recursos web	
Laboratorios	Equipamiento	Laboratorios de los departamentos de la ETSIDI:   Ingeniería Mecánica, Química y Diseño Industrial   Ingeniería Eléctrica, Electrónica Automática y Física Aplicada 
<a href="http://www.etsidi.upm.es/bib2000/Bibliotecappal.htm">http://www.etsidi.upm.es/bib2000/Bibliotecappal.htm</a>	Recursos web	Biblioteca de la ETSIDI

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está relacionada con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- ODS6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- ODS9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- ODS12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- ODS13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Se solicitará la "Venía Docendi" para Lucia Isidoro García (PAS-Doctora) y para M<sup>a</sup> Eugenia Vargas Kostiuk (PAS-Doctora) para que puedan impartir docencia en esta asignatura.