



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

**563000105 - Conocimientos Avanzados De Materiales Y Aplicacion**

### PLAN DE ESTUDIOS

56AE - Master Universitario En Ingenieria Electromecanica

### 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.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	563000105 - Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicacion
<b>No de créditos</b>	6 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>	56AE - Master Universitario en Ingeniería Electromecánica
<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>
Juan Pablo Tafur Guisao (Coordinador/a)	A-239-5	jp.tafur@upm.es	Sin horario. Sin horario. Consulte los mismos a principio de curso en: <a href="http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/">http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/</a>

Fernando Garnacho Vecino		fernando.garnacho@upm.es	Sin horario. Sin horario. Consulte los mismos a principio de curso en: <a href="http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/">http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/</a>
Roberto D'amato	B(-)150-2	r.damato@upm.es	Sin horario. Sin horario. Consulte los mismos a principio de curso en: <a href="http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/">http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/</a>

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Electromecánica 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 Electrotécnica
- Conocimiento del Idioma Inglés

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB07 - 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

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.

CEC03 - Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico

CEC06 - Aplicación de conocimientos y comprensión al estudio y resolución de problemas propios de la ingeniería electromecánica.

CG05 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.

CG06 - Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones y los conocimientos, y razones últimas que lo sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG07 - Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

CG08 - Capacidad de comunicar con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA59 - Seleccionar un material determinado para la fabricación de componentes dentro de la industria electromecánica

RA57 - Conocer la relación entre la estructura del material y sus propiedades y las aplicaciones de los principales materiales avanzados empleados en la industria electromecánica

RA56 - Seleccionar las técnicas de caracterización de materiales en función de sus aplicaciones en la industria

RA58 - Conocer y aplicar técnicas de caracterización de materiales especiales y avanzados, ser capaz de seleccionar el adecuado en función de su aplicación y potenciar el autoaprendizaje para aplicar las tecnologías a la práctica

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es ofrecer una visión integral de las propiedades de los distintos tipos de materiales, así como de las modernas técnicas de preparación, caracterización y sus aplicaciones, en el contexto de los avances alcanzados en la industria electromecánica durante la última década.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Materiales Metálicos: Aleaciones

##### 1.1. Introducción

##### 1.2. Aleaciones férreas: microaleaciones

###### 1.2.1. Propiedades

###### 1.2.2. Aplicaciones

##### 1.3. Aleaciones no ferreas: aleaciones ligeras y superaleaciones

###### 1.3.1. Propiedades

###### 1.3.2. Aplicaciones

#### 2. Aplicaciones materiales electrotécnicos

##### 2.1. Materiales conductores

##### 2.2. Materiales aislantes

### 2.3. Materiales magnéticos

## 3. Materiales poliméricos, cerámicos y compuestos

### 3.1. Estructura química

### 3.2. Propiedades. Relación estructura propiedades

### 3.3. Métodos de caracterización

## 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 Teoría y problemas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1. Clases Teoría y problemas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 1. Clases Teoría y problemas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Examen Clase 1</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación  <b>Tema 2. Clase Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Examen de clase. Tema 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
5	<b>Tema 2. Clase Teoría</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 2. Clase Teoría</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 2. Clase Teoría</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Examen Clase 2</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación  <b>Tema 3. Clase Teoría</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Examen de clase. Tema 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	<b>Tema 3. Clase Teoría</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 3. Clase Teoría</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de trabajo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

11	<b>Tema 3. Clase Teoría</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Examen Clase 3</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación  <b>Presentación Oral de trabajos de la asignatura</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen de clase. Tema 3</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Exposición Oral de trabajos</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
13				<b>Examen final ( deben examinar la parte/s suspensa)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00
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
4	Examen de clase. Tema 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CG08 CEC03 CEC06
8	Examen de clase. Tema 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CG08 CEC03 CEC06
10	Entrega de trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	%	/ 10	CB07 CB10 CG05 CG08
12	Examen de clase. Tema 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CG08 CEC03 CEC06
12	Exposición Oral de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	10%	5 / 10	CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CG08 CEC03 CEC06

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Examen final ( deben examinar la parte/s suspensa)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CG08 CEC03 CEC06

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Se realizará un único examen en las fechas y horas propuestas por Jefatura de Estudios para la convocatoria extraordinaria con aquellos bloques no superados durante el curso.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB07 CB10 CG05 CG06 CG07 CG08 CEC03 CEC06

## 7.2. Criterios de evaluación

### 1) EVALUACIÓN GLOBAL EN CONVOCATORIA ORDINARIA

Para aprobar la asignatura será necesario cumplir las siguientes condiciones:

a) Pruebas de evaluación progresiva (90% de peso): A lo largo del curso se realizarán tres pruebas de evaluación para cada bloque temático de la asignatura, con un peso cada una de 30% (bloque I), 30% (bloque II) y 30% (bloque III). Estos bloques son liberatorios para todo el curso académico, con una calificación mínima de al menos 5 puntos sobre 10.

b) Prueba de presentación en clase de un tema de investigación relacionado con la asignatura, individual o por parejas, con un peso del 10%. Este bloque es liberatorio para todo el curso académico, con una calificación mínima de al menos 5 puntos sobre 10.

c) Prueba escrita/telemática global "complementaria": se evaluarán los bloques de los apartados a) y b) que no se hayan liberado anteriormente. En esta prueba, aquellos estudiantes que lo deseen podrán presentarse a subir la calificación en aquellos bloques que ya hayan liberado.

La calificación final de la asignatura será la resultante de la media ponderada de los tres bloques del apartado a) y del bloque b).

### 2) EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que se presenten a la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA realizarán un examen escrito/telemático de los bloques de los apartados a) y b) que no se hayan liberado anteriormente.

La calificación final de la asignatura será la resultante de la media ponderada de los tres bloques del apartado a) y del bloque b) que se hayan superado durante la evaluación ordinaria y la calificación de los bloques a los que se haya presentado en la convocatoria extraordinaria.

Para aprobar la asignatura la calificación final debe ser igual o superior a 5 puntos.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Callister, W. D., Rethwish, D. G. Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ed. Reverté.	Bibliografía	
Metals Handbook , American Society of Metals	Bibliografía	
Areziaga, M. M.; Cortazar, Elorza, J.M. Iruin, J.J. Polímeros, Ed. Síntesis	Bibliografía	
Riande, E. Electrical Properties of Polymer, Ed. Maecel-Dekker	Bibliografía	
Büchel, K.H.; Moretto, H.H.; Woditsch, P. Industrial Inorganic Chemistry. Editorial Wiley-VCH	Bibliografía	
Aldinger, F., Weberrub, V.A., Advanced ceramics and future materials. Ed. Wiley-VCH	Bibliografía	
Skotheim, T.A., Handbook of conducting polymers, Marcel Dekker	Bibliografía	

Marín González, J. L. Apuntes: Materiales eléctricos y magnéticos, Servicio de Publicaciones ETSIDI	Bibliografía	
Jiménez Expósito, J., Materiales eléctricos y magnéticos, Servicio de Publicaciones Universidad de Jaén	Bibliografía	
Ramírez Vázquez, J. Materiales Electrotécnicos, CEAC	Bibliografía	
<a href="http://www.plastunivers.es">http://www.plastunivers.es</a>	Recursos web	
<a href="http://www.gpolimeros.org">http://www.gpolimeros.org</a>	Recursos web	
Ashby, M., Shercliff, H., Cebon, D., Materials: engineering, science, processing and design. Butterworth- Heinemann.	Bibliografía	
Teleenseñanza	Recursos web	En caso de clases no presenciales, se trabaja con los alumnos a través de la plataforma Moodle y TEAMS.

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

**TEORÍA- PROBLEMAS:** Teoría: Aportar información, generar la comprensión y estimular el interés. Problemas. Actividad didáctica complementaria.

**TRABAJO:** El alumno de forma individual se enfrenta a la resolución, entrega y exposición de los ejercicios teórico-prácticos dando lugar a un debate en el grupo sobre la materia tratada.

**TUTORÍAS:** Se prevé la realización de tutorías individuales o grupales en los horarios habilitados al efecto.

**TRABAJO EN GRUPO:** Realizaran un trabajo en grupo propuesto por los profesores de la asignatura.

**EXÁMENES:** Exámenes de clase y final

**Plataforma:** Moodle de la asignatura y TEAMS en caso de realizar enseñanza on-line

La asignatura se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible "ODS-9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación" y "ODS12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" mediante la adquisición de detallados conocimiento de propiedades de distintos tipos de materiales, así como también de las últimas técnicas de preparación y caracterización de los mismos, junto con sus aplicaciones en la industria electromecánica moderna.

En el profesorado se contempla la incorporación de un nuevo profesor para la impartición del bloque III.