



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos  
Canales y P.

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**45000130 - Materiales Estructurales I**

### PLAN DE ESTUDIOS

04MI - Grado En Ingeniería De Materiales

### 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	45000130 - Materiales Estructurales I
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	04MI - Grado en Ingeniería de Materiales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
<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> *
Jose Manuel Ruiz Roman (Coordinador/a)	213	josemanuel.ruizr@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Alfonso Javier Morano Rodriguez	603	alfonsoj.morano@upm.es	Sin horario.

\* 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

- Mecánica De Materiales I
- Materiales MetÁlicos Ii
- Materiales CerÁmicos
- Materiales MetÁlicos I
- Composite Materials
- Estructura De Materiales I
- Estructura De Materiales Ii

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

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Materiales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 10. - Saber evaluar la seguridad, durabilidad e integridad estructural de los materiales y componentes fabricados con ellos

CE 7. - Saber diseñar, desarrollar y controlar los procesos de producción y transformación de materiales

CG 11 - Responsabilidad y ética profesional

CG 2 - Capacidad de trabajo en equipo

CG 3 - Comunicación oral y escrita

CG 9 - Capacidad de trabajo interdisciplinar

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA36 - Conocer y comprender los procesos de obtención de las distintas familias de materiales, sabiendo entender de forma integradora los aspectos comunes de las tecnologías utilizadas.

RA34 - Utilizar con soltura la comunicación oral y escrita

RA35 - Saber trabajar en equipo en entornos interdisciplinares. Ejecutar el trabajo con responsabilidad y respeto a los demás.

RA37 - Conocer y comprender las distintas técnicas de procesado, poniendo de relieve los aspectos comunes a cada familia de materiales.

RA39 - Conocer y valorar los aspectos medioambientales y de seguridad en relación con la obtención y transformación de materiales.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los alumnos una base de conocimientos sólida sobre la microestructura, procesado y propiedades de los materiales utilizados en aplicaciones estructurales. También se estudiarán procedimientos de selección de materiales para aplicaciones estructurales, determinando previamente las condiciones de servicio presentes.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Materiales Metálicos Utilizados en la Construcción Civil
  - 1.1. Materias primas, obtención de metales y aleaciones, reciclabilidad. Aceros de Construcción, Aceros CORTEN. Características y procesado.
  - 1.2. Aceros Inoxidables, características y Procesado.
  - 1.3. Plantas de Procesado de aceros. Fundición, Forja y Laminación. Otros materiales metálicos. Extrusión.
2. Materiales No Metálicos para la Construcción Civil
  - 2.1. Materias Primas, Obtención y Reciclado. Plantas de tratamiento de Materiales Cerámicos. Molinos y Mezcladores.
  - 2.2. Cemento, Hormigón, áridos, Yeso y Piedra Natural. Características y Procesado.
  - 2.3. Otros Materiales: Madera y Materiales Poliméricos
3. Materiales Metálicos para la Fabricación de Componentes en la Industria Mecánica
  - 3.1. Materias Primas, Obtención de de materiales y aleaciones. Reciclabilidad. Aceros para engranajes, muelles, tornillería, etc. Características y Procesado.
  - 3.2. Aceros Tratados Térmicamente, Aceros de Cementación y Nitruración. Hornos de Tratamiento Térmico.
  - 3.3. Aceros de Herramientas, Aceros Rápidos HSS. Características y Procesado.
  - 3.4. Plantas de Procesado P/M de componentes metálicos. Aceros Sinterizados.
  - 3.5. Fundiciones Férricas, características y procesado. Plantas de Fundición y tratamientos de acabado. Otros materiales metálicos.
4. Materiales para Automoción
  - 4.1. Materiales Metálicos: Aceros HSLA y DPLA, Aceros de Ultra alta resistencia. Características y Procesado.
  - 4.2. Materiales Metálicos: Materias primas, obtención de metales y aleaciones, reciclabilidad. Aleaciones de Aluminio, Magnesio y Titanio.
  - 4.3. Materiales Poliméricos: Materias primas, obtención y reciclabilidad. Plantas de procesado. Inyección.
5. Selección de Materiales Estructurales para Aplicaciones Especiales
  - 5.1. Industria del Ferrocarril y Naval
  - 5.2. Industria Aeroespacial, Superaleaciones
  - 5.3. Aleaciones antifricción

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1. Conceptos básicos.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2. Conceptos básicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Tema 1. Aceros Construcción</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2. Cemento y Hormigón</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>Tema 1. Aceros Inoxidables</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2. Cemento y Hormigón</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p><b>Tema 1. Aceros Inoxidables</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2. Aridos, Yeso y Piedra Natural</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>Tema 3. Aceros para muelles, etc.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2. Madera y otros.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Tema 3. Aceros Bonificables</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Cuestionario Evaluación Continua Materiales de Construcción</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Cuestionario Evaluación Continua No Metálicos</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>

7	<b>Tema 3. Aceros para Cementación y nitruración</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 3. Aceros de Herramientas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 3. Aceros Sinterizados</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 3. Aceros Sinterizados</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 3. Fundiciones Férricas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 4. Aceros de Ultra Alta Resistencia</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Tema 4. Aceros Ultra alta Resistencia.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 5. Selección Industria inoxidable.</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15	<b>Tema 5. Superaleaciones y no Férricas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Cuestionario Evaluación continua materiales metálicos</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Cuestionario Evaluación Continua Materiales Metálicos</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
16				
17				<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 01:00

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.

## 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
6	Cuestionario Evaluación Continua No Metálicos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	50%	4 / 10	CE 7. CE 10. CG 3 CG 9
15	Cuestionario Evaluación Continua Materiales Metálicos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	50%	4 / 10	CE 7. CE 10. CG 3 CG 9 CG 11

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	100%	5 / 10	CE 7. CE 10. CG 3 CG 9 CG 11

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Para optar a la evaluación continua, el estudiante deberá alcanzar la calificación de 5 puntos entre los dos cuestionarios de evaluación continua que se han establecido. Para poder optar a superar la asignatura mediante evaluación continua, deberá alcanzarse al menos la calificación de 4 en cada uno de los cuestionarios.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
"Materiales Metálicos Volumen I. Aceros y Fundiciones" Ruiz-Román J.M. et.al. Editado por FGP (2010)	Bibliografía	
"Materiales Metálicos Volumen II. Aleaciones Ligeras y Aleaciones No Férricas" Ruiz-Román J.M., et. al. Editado por FGP (2010)	Bibliografía	
Material Didáctico de la Asignatura en MOODLE	Recursos web	
CES EDUPACK	Recursos web	Programa de Selección de Materiales

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Si hubiese que desarrollar telemáticamente la asignatura, la plataforma empleada además de MOODLE, tanto para la docencia como para las tutorías sería TEAMS.

La asignatura se relaciona con el ODS11 y el ODS12.