



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

**43000565 - Structural Composite Materials**

### PLAN DE ESTUDIOS

04AI - Doble Master Universitario En Iccp Y En Sistemas De Ingeniería Civil

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	2
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	7
8. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	43000565 - Structural Composite Materials
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	04AI - Doble Master Universitario en Iccp y en Sistemas de Ingeniería Civil
<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>
Alvaro Ridruejo Rodriguez		alvaro.ridruejo@upm.es	X - 19:30 - 20:30 J - 19:30 - 20:30
Fco. Javier Llorca Martinez (Coordinador/a)		javier.llorca@upm.es	X - 19:30 - 20:30 J - 19:30 - 20:30
Carlos Daniel Gonzalez Martinez		c.gonzalez@upm.es	X - 19:30 - 20:30 J - 19:30 - 20:30

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

MICCPCE20 - Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8

MICCPCE22 - Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA129 - Tipología, diseño y cálculo de estructuras de materiales compuestos

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura introduce los conceptos fundamentales para el diseño, cálculo y fabricación de estructuras con materiales compuestos

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y constituyentes. Fibras. Arquitectura de las fibras. Matrices. Intercaras. Materiales compuestos de matriz metálica. Materiales compuestos de matriz cerámica. Materiales compuestos de matriz polimérica.
2. Micromecánica. Ecuaciones constitutivas. Comportamiento elástico. Tensiones higró-térmicas. Conductividad. Resistencia mecánica y rotura.
3. Macromecánica. Lamina ortótropa. Criterios de fallo. Teoría de laminados.
4. Comportamiento en service. Tolerance al daño. NDE. Reparaciones. Uniones. Aplicaciones de materiales compuestos en ingeniería civil.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Unidad 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Unidad 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Unidad 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Unidad 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Unidad2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Unidad 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Unidad 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación unidades 1 y 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	<b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Unidad 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Unidad 3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	<b>Unidad 3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	<b>Unidad 3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Unidad 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	<b>unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación unidad 3</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
15	<b>unidad 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	<b>unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación unidad 4</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
17				<b>Evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 04:00

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación unidades 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	MICCPCE20 MICCPCE22
14	Evaluación unidad 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	MICCPCE20 MICCPCE22
16	Evaluación unidad 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	20%	3 / 10	MICCPCE20 MICCPCE22

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	MICCPCE20 MICCPCE22

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Para superar la evaluación final, es necesario tener una calificación igual o superior a 5/10.

Para liberar cada examen parcial es necesario tener una calificación igual o superior a 5/10.

Si se ha obtenido una nota igual o superior a 3/10 en un examen parcial, esa materia se puede compensar con las notas de otros exámenes parciales siempre que la nota media de todos los exámenes parciales sea igual o superior a 5/10.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Principles of Composite Materials Mechanics. R. F. Gibson. Taylor & Francis, 2011.	Bibliografía	
Introduction to Composite Materials Design. E. J. Barbero. CRC press, 2013	Bibliografía	
Composite Materials Handbook, vol. 3. Polymer-Matrix Composite Materials: Usage, Design and Analysis. MIL-HDBK-17-3F. Department of Defense, USA.	Bibliografía	
Apuntes en Moodle	Recursos web	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

En caso de necesidad por razones sanitarias, las actividades docentes y de evaluación pasarán a tener lugar en modalidad telemática