



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

43000452 - Materiales Compuestos Estructurales

PLAN DE ESTUDIOS

04AM - Master Universitario Ingenieria De Estructuras, Cimentaciones Y Materiales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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

Nombre de la asignatura	43000452 - Materiales Compuestos Estructurales
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AM - Master Universitario Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fco. Javier Llorca Martínez (Coordinador/a)		javier.llerca@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

Alvaro Ridruejo Rodriguez		alvaro.ridruejo@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

CE16 - Capacidad para el ejercicio profesional de alta especialización o para la investigación predoctoral mediante la utilización de recursos de modelización predictiva en Técnicas constructivas y materiales estructurales avanzados.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA48 - 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 estructural con materiales compuestos.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y constituyentes
 - 1.1. Fibras
 - 1.2. Arquitectura del refuerzo
 - 1.3. Matrices
 - 1.4. intercaras
 - 1.5. Tipología y aplicaciones de materiales compuestos
 - 1.6. Fabricación de materiales compuestos de matriz polimérica
2. Micromecánica
 - 2.1. Ecuaciones constitutivas
 - 2.2. Comportamiento elástico
 - 2.3. Tensiones higo-térmicas
 - 2.4. Resistencia mecánica y fractura
3. Teoría de Laminados
 - 3.1. Lamina elástica ortótropa
 - 3.2. Criterios de rotura
 - 3.3. Teoría de Laminados
 - 3.4. Vigas y tubos
4. Comportamiento en Servicio
 - 4.1. Resistencia y tolerancia al daño
 - 4.2. Técnicas de inspección no destructiva
 - 4.3. Reparaciones
 - 4.4. Uniones

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Explicación Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Explicación Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Explicación tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Explicación tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Explicación tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Explicación tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6				Examen de los temas 1 y 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
7	Explicación tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Explicación tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	Explicación tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
10	Explicación tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Explicación tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12	Explicación tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

13	Explicación tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Explicación tema 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15				Examen temas 3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No 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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
6	Examen de los temas 1 y 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	40%	3 / 10	CE16
15	Examen temas 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	3 / 10	CE16

6.1.2. 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	04:00	100%	5 / 10	CE16

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
Apuntes	Recursos web	Copia del material empleado en las clases
Libro	Bibliografía	Composite Materials Handbook, vol. 3. Polymer-Matrix Composite Materials: Usage, Design and Analysis. MIL-HDBK-17-3F. Department of Defense, USA.
Libro2	Bibliografía	Principles of Composite Materials Mechanics. R. F. Gibson. Taylor & Francis, 2011.
Libro 3	Bibliografía	Introduction to Composite Materials Design. E. J. Barbero. CRC press.

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