



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

45000114 - Mecánica De Materiales Ii

PLAN DE ESTUDIOS

04MI - Grado En Ingeniería De Materiales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo 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.....	4
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	45000114 - Mecánica de Materiales II
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04MI - Grado en Ingeniería de Materiales
Centro responsable de la titulación	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carlos Daniel Gonzalez Martinez (Coordinador/a)	Materials Dpt.	c.gonzalez@upm.es	X - 13:30 - 15:30
Javier Segurado Escudero	Materials Dpt.	javier.segurado@upm.es	X - 13:30 - 15:30
Victor Rey De Pedraza Ruiz	Materials Dpt.	v.rey@upm.es	X - 13:30 - 15:30

* 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 Grado en Ingeniería de Materiales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Matemáticas I, Matemáticas II, Mecánica, Mecánica de Materiales I

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 2. - Saber modelizar el comportamiento (mecánico, electrónico, químico o biológico) de los materiales y su integración en componentes y dispositivos.

CE 5. - Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas

CG 3 - Comunicación oral y escrita

4.2. Resultados del aprendizaje

RA25 - Saber aplicar de forma práctica las teorías de comportamiento mecánico a los diferentes tipos de materiales (metálicos, cerámicos, polímeros y materiales biológicos).

RA23 - Entender, asimilar y manejar los conceptos y métodos básicos del comportamiento mecánico de los materiales, incluyendo la influencia del tiempo (fenómenos diferidos), la temperatura (fenómenos termomecánicos) y la presencia de ambiente agresivos.

RA24 - Conocer las teorías y modelos matemáticos más relevantes en relación con la respuesta mecánica de los materiales y sus mecanismos de deformación y rotura.

RA26 - Saber diseñar y experimentar con componentes estructurales sencillos.

RA27 - Utilizar con soltura la comunicación oral y escrita en lengua española e inglesa

RA28 - Saber trabajar en equipo. Ejecutar el trabajo con responsabilidad y respeto a los demás.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos necesarios en el campo del comportamiento elástico de los materiales, la Teoría de la Elasticidad y su aplicación práctica sólidos de forma prismática o Resistencia de Materiales.

- Objetivo 1. Conocer los modelos macroscópicos basados en la mecánica de los medios continuos que permitan describir matemáticamente el comportamiento elástico de los materiales
- Objetivo 2. Plantear los fundamentos de la Resistencia de Materiales como caso particular de la teoría de la elasticidad para sólidos con forma prismática.
- Objetivo 3. Aplicación de los conocimientos adquiridos a casos prácticos en el diseño y cálculo estructural de sistemas de barras y vigas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Elasticidad

- 1.1. Elasticidad lineal e isótropa.
- 1.2. Termoelasticidad
- 1.3. Elasticidad Anisótropa
- 1.4. Viscoelasticidad

2. Resistencia de Materiales

- 2.1. Ecuaciones de equilibrio. Esfuerzos
- 2.2. Cálculo tensional
- 2.3. Cálculo de desplazamientos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Fundamentos de la Mecánica de Materiales: tensiones y deformaciones Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Fundamentos de la Mecánica de Materiales: Ecuaciones de equilibrio. Ecuaciones de compatibilidad. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Elasticidad lineal e isotrópica. Ecuaciones de Hooke. Constantes elásticas. Energía elástica de deformación. Teorema de la energía. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>El problema elástico. Ecuaciones de Navier. Unicidad y principio de superposición. Teorema de Saint-Venant. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p>Elasticidad bidimensional. Tensión y deformación plana. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

6	<p>Termoelasticidad. Ecuaciones constitutivas del sólido termoelástico. Tensiones residuales. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Elasticidad Anisótropa. Simetrías materiales. Material ortótropo y transversalmente isótropo. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Viscoelasticidad. Material de Boltzmann. Fluencia y relajación. Analogías mecánicas. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Examen P1. Elasticidad EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p>
9	<p>Fundamentos de la Resistencia de Materiales Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Definición de esfuerzos. Criterios de signos Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Ecuaciones de equilibrio de la rebanada. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Esfuerzo axial y estructuras de barras articuladas. Cálculo de desplazamientos Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

13	<p>Flexión pura y compuesta. Relación entre esfuerzos y tensiones Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Esfuerzo cortante. Relación entre esfuerzos y tensiones. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p>Ecuación diferencial de la elástica. Cálculo de desplazamientos. Teoremas de Mohr. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16	<p>Vigas hiperestáticas Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Examen P2. Resistencia de Materiales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p>
17				<p>Examen sobre los contenidos de Elasticidad y Resistencia de Materiales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30</p>

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
8	Examen P1. Elasticidad	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CE 2. CE 5. CG 3
16	Examen P2. Resistencia de Materiales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	50%	3 / 10	CE 2. CE 5. CG 3

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen sobre los contenidos de Elasticidad y Resistencia de Materiales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CE 2. CE 5. CG 3

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen sobre los contenidos de Elasticidad y Resistencia de Materiales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG 3 CE 2. CE 5.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Continua

La nota se compone de tres apartados:

- Examen P1 Elasticidad. Se requiere una nota mínima de al menos 3 sobre 10.
- Examen P2 Resistencia de Materiales. Se requiere una nota mínima de al menos 3 sobre 10.

El alumno superará la asignatura en evaluación continua si la nota $(P1+P2)/2$ es igual o superior a 5. En caso de que el alumno no supere la evaluación continua pero tenga una nota superior a 5 en algunos de los parciales, esta nota se guardará para la convocatoria ordinaria si el alumno así lo desea.

Evaluación solo prueba final

- EO Examen con los contenidos de Elasticidad y Resistencia de Materiales

El alumno superará la asignatura en la prueba final si la nota EO es igual o superior a 5.

Evaluación prueba extraordinaria

- EE Examen con los contenidos de Elasticidad y Resistencia de Materiales

El alumno superará la asignatura en la prueba final si la nota EE es igual o superior a 5

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

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Elasticidad. Luis Ortiz Berrocal, Mcgraw-Hill, 1988	Bibliografía	
Comportamiento Mecánico de Materiales. Andrés Valiente, Garcia Maroto editores, 2014	Bibliografía	
Resistencia de Materiales, Manuel Vazquez, Noela, 2000	Bibliografía	
Contenidos en Plataforma MOODLE	Recursos web	Contenidos de la signatura en formato powerpoint. Problemas de curso para resolución en clase. Colección de problemas adicionales con solución numérica para trabajo del alumno.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

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