



## Grado en Ingeniería de Materiales

**Departamento (Escuela)**

Departamento de Ciencia de Materiales (ETSI Caminos Canales y Puertos)

**Asignatura**

Mecánica de Materiales II

ECTS	Tipo	Curso / Semestre	Idioma	Syllabus code	Subject Code
5	Obligatoria	1 / 2	ES	04MI	45000114

Profesorado	Contact email	Tutorías)
Carlos González	c.gonzalez@upm.es	Martes y Jueves 10-00 – 12:00
David Cendón	dcendon@mater.upm.es	Martes y Jueves 10-00 – 12:00

*El profesor que aparece en primer lugar es el coordinador de la asignatura*

**Criterio de evaluación****Evaluación continua.**

- RP Entrega de problemas (≈cuatro entregas plataforma telemática Moodle) 15%
- Prueba parcial P1:(Elasticidad) (P1≥3)
- Prueba parcial P2 (Resistencia de Materiales) (P2≥3)

Aprobado por curso si  $0.15*RP+0.85*(P1+P2)/2 \geq 5$

**Evaluación ordinaria.**

- Examen ordinario EO

Aprobado en evaluación ordinaria si  $0.15*RP+0.85*EO \geq 5$ . Si P1≥5 ó P2≥5 el alumno tiene la opción de liberar esta parte de la asignatura correspondiente a la convocatoria del curso actual.

Evaluación extraordinaria

- Examen extraordinario EE

Aprobado en evaluación ordinaria si  $0.15*RP+0.85*EE \geq 5$ .

**Justificación y Objetivos**

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

**Prerrequisitos**

Sin prerrequisitos

**Conocimientos previos**

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

**Contenidos en coordinación con otras asignaturas**

Matemáticas I, Matemáticas II, Mecánica, Mecánica de Materiales III y IV

**Competencias genéricas**

CG1,CG2, CG3, CG11

**Grado en Ingeniería de Materiales****Competencias Específicas**

CE2, CE5

**Bibliografía**

Elasticidad. Luis Ortiz Berrocal, McGraw-Hill, 1988  
 Comportamiento Mecánico de Materiales. Andrés Valiente, Garcia Maroto editores, 2014  
 Resistencia de Materiales, Manuel Vazquez, Noela, 2000

**Contenidos y distribución**

LM: Lección magistral, RP: Resolución de problemas, LB: Laboratorio,, TI: Trabajo Individual, TG: Trabajo en Grupo, DB: Debate en Aula, VI: Visitas, EV: Evaluaciones, OT: Otro procedimiento

<b>Ítem</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Código</b>
1	Fundamentos de la Mecánica de Materiales: tensiones y deformaciones. Ecuaciones de equilibrio. Ecuaciones de compatibilidad.	LM, RP
2	Elasticidad lineal e isotrópica. Ecuaciones de Hooke. Constantes elásticas. Energía elástica de deformación. Teorema de la energía.	LM, RP
3	El problema elástico. Ecuaciones de Navier. Unicidad y principio de superposición. Teorema de Saint-Venant.	LM, RP
4	Elasticidad bidimensional. Tensión y deformación plana.	LM, RP, TI
5	Termoelasticidad. Ecuaciones constitutivas del sólido termoelástico. Tensiones residuales.	LM, RP, TI
6	Elasticidad Anisótropa. Simetrías materiales. Material ortótropo y transversalmente isotropo.	LM, RP
7	Viscoelasticidad. Material de Boltzmann. Fluencia y relajación. Analogías mecánicas.	LM, RP
8	Primer examen parcial P1	EV
9	Fundamentos de la Resistencia de Materiales	LM, RP
10	Definición de esfuerzos. Distribuciones de esfuerzos. Ecuaciones de equilibrio de la rebanada.	LM, RP, TI
11	Esfuerzo axial y estructuras de barras articuladas. Cálculo de desplazamientos	LM, RP
12	Flexión pura y compuesta. Relación entre esfuerzos y tensiones	LM, RP
13	Esfuerzo cortante. Relación entre esfuerzos y tensiones.	LM, RP
14	Ecuación diferencial de la elástica. Cálculo de desplazamientos. Teoremas de Mohr.	LM, RP, TI
15	Segundo examen parcial P2	EV