



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000027 - Resistencia De Materiales

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

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.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000027 - Resistencia de Materiales
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Josu Barredo Egusquiza		josu.barredo@upm.es	Sin horario.
Juan Rodado Lopez		rodado.lopez@upm.es	Sin horario.
Antonio Ros Felip		antonio.ros@upm.es	Sin horario.
David Portillo Garcia		david.portillo@upm.es	Sin horario.
Rafael Carlos Claramunt Alonso (Coordinador/a)		r.claramunt@upm.es	- -

* 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 en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Visión espacial, derivación con varias variables, equilibrio estático, fuerzas y momentos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA400 - Familiarizarse con las técnicas experimentales básicas del ensayo de piezas.

RA398 - Conocer el papel de la energía y los métodos energéticos en el análisis de cuerpos deformables.

RA399 - Comprender el origen de los modelos estructurales y sus simplificaciones.

RA396 - Analizar el comportamiento mecánico de un cuerpo deformable.

RA397 - Evaluar si un cuerpo sólido se rompe o daña cuando resiste unas sollicitaciones.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura es una parte de la mecánica de los sólidos deformables orientada a sólidos elásticos de característica lineal. Así, los objetivos de la asignatura son la determinación de movimientos, deformaciones y tensiones en sólidos elásticos lineales, en particular en los de geometría más sencilla (unidimensionales), cuando están sometidos a carga.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Objeto de la Resistencia de Materiales
- 1.2. Sólido rígido y sólido deformable. Modelización de la geometría
- 1.3. Solicitaciones reales e ideales. Modelización de cargas y apoyos
- 1.4. Equilibrio estático

2. EQUILIBRIO INTERNO Y CINEMÁTICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE

- 2.1. Modelo de sólido como medio continuo deformable
- 2.2. Concepto de tensión y de estado tensional
- 2.3. Tensor de tensiones. Ecuaciones de equilibrio
- 2.4. Tensiones y direcciones principales. Invariantes. Diagrama de Mohr
- 2.5. Desplazamientos y deformaciones. Tensor de deformación

3. RELACIONES DE COMPORTAMIENTO

- 3.1. Comportamiento elástico
- 3.2. Leyes de Hooke

4. ENERGÍA DE UN SÓLIDO DEFORMABLE EN PROBLEMAS LINEALES

- 4.1. Definición de problema lineal
- 4.2. Trabajo de las fuerzas exteriores. Energía elástica

4.3. Teoremas de Maxwell-Betti y Castigliano

4.4. Método de la carga unidad

5. CRITERIOS DE PLASTICIDAD Y ROTURA

5.1. Fenomenología de la deformación plástica en materiales ingenieriles dúctiles y de la rotura en frágiles

5.2. Características de un criterio de plasticidad o de rotura frágil

5.3. Criterios de Rankine, Tresca, Mises y Mohr

6. SÓLIDO PRISMÁTICO. ESFUERZOS Y SUS DIAGRAMAS

6.1. Equilibrio estático. Reacciones en estructuras isostáticas

6.2. Definición de esfuerzo. Descomposición en normal/axil, cortante, flector y torsor. Principio de Saint Venant

6.3. Casos bidimensionales: Diagramas de esfuerzos

6.4. Casos tridimensionales: Reacciones y esfuerzos en una sección

7. ESFUERZO NORMAL

7.1. Tensiones, desplazamientos y energía elástica

7.2. Esfuerzo normal variable. Peso propio y fuerza centrífuga

7.3. Estructuras articuladas isostáticas

7.4. Método de la carga unidad para el cálculo de desplazamientos

8. MOMENTO FLECTOR

8.1. Flexión simétrica: Tensiones, desplazamientos, giros y energía elástica

8.2. Métodos de Macaulay/ecuación universal y de la carga unidad para el cálculo de movimientos

8.3. Flexión oblicua

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRÁCTICA 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7				
8	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRÁCTICA 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRÁCTICA 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Teoría y resolución de problemas Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14				
15				
16				
17				EXAMEN ORDINARIO EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:30

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
17	EXAMEN ORDINARIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG6 CG1 CG5

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN ORDINARIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG6 CG1 CG5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EXAMEN EXTRAORDINARIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG5 CG6

7.2. Criterios de evaluación

Para superar la asignatura es preciso haber superado las prácticas, obteniendo en ellas 5 o más puntos sobre 10. No hay previstas actividades de recuperación de prácticas. TODOS los alumnos que no tengan las prácticas aprobadas, deberán realizarlas, incluyendo los estudiantes de movilidad outgoing que deban cursar la asignatura en la ETSII-UPM. Una vez aprobadas, la nota se guarda para siempre.

EVALUACIÓN CONTINUA

No hay previstas actividades de evaluación continua

EXÁMENES FINALES ORDINARIO Y EXTRAORDINARIO

Consistirán en la resolución escrita de ejercicios de desarrollo. Para superar la asignatura será necesario que la nota del examen sea igual o superior a 4,95 puntos.

PROCESO DE REVISIÓN DE EXÁMENES

Para la revisión de las pruebas de evaluación progresiva y de exámenes finales, cada alumno lo solicitará dentro del plazo y por el procedimiento que se le indique.

Cada ejercicio volverá a ser corregido (de acuerdo con el criterio publicado en la solución), por el profesor que ya lo corrigió inicialmente, pudiendo ser la nota modificada al alza o a la baja.

En el acto de la revisión, el alumno podrá consultar sus ejercicios tras la doble corrección y compararlos con la solución y con el criterio de calificación publicados, sin que proceda otra modificación adicional de su nota que no sea por un error material evidente (por ejemplo, que las notas parciales estén mal sumadas).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
web asignatura	Recursos web	http://rm.etsii.upm.es/