



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

**55001072 - Mecánica De Sólidos Y Materiales**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001072 - Mecánica de Sólidos y Materiales
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Ignacio Romero Olleros (Coordinador/a)		ignacio.romero@upm.es	L - 08:30 - 12:30 Concertar tutorías por correo electrónico

\* 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

- Ampliacion De Calculo
- Resistencia De Materiales
- Ecuaciones Diferenciales
- Ecuaciones En Derivadas Parciales Y Análisis De Fourier
- Matematicas De La Especialidad Sistemas Y Estructuras Inteligentes
- Termodinamica I

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE23D - Capacidad de comprender y utilizar en la práctica las metodologías de la mecánica de los medios continuos.

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.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA256 - Plantear en términos matemáticos problemas físicos y de ingeniería.

RA52 - Optimizar los diseños mecánicos y evaluar de forma precisa los márgenes de seguridad frente a las distintas modalidades de fallo.

RA162 - Selección de Materiales para la Construcción de Máquinas. Aplicación de Normativa para la Construcción de Máquinas.

RA287 - Capacidad de elegir y seleccionar un material determinado que cumpla los requisitos de calidad especificados para unas condiciones de servicio

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Mecánica de Sólidos y Materiales proporciona la base teórica para comprender el comportamiento termo-mecánico de los sólidos deformables. Partiendo del estudio de la cinemática y el equilibrio de los medios continuos, el curso se centra en el análisis de sólidos deformables sometidos a fuerzas exteriores y solicitaciones térmicas. En él, se presentarán los principios básicos que se pueden aplicar a todos los cuerpos y después se estudiarán los principales modelos constitutivos dentro del contexto de pequeñas deformaciones. Estos son los modelos de la elasticidad, la visco-elasticidad, la plasticidad, la fractura y la fatiga. Con estos ingredientes el alumno podrá, al final del curso, comprender el dimensionamiento de piezas y la selección de materiales para asegurar el funcionamiento correcto de piezas y estructuras, evitando sus fallos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos matemáticos
2. Estática y cinemática de sólidos deformables
3. Leyes de comportamiento. Elasticidad y termoelasticidad
4. Planteamiento energético
5. Modelos constitutivos no lineales I: viscoelasticidad
6. Modelos constitutivos no lineales I: plasticidad
7. Mecánica de la fractura
8. Fatiga
9. Selección de materiales

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Conceptos matemáticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Conceptos matemáticos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Equilibrio</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Problemas tema 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Equilibrio</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p><b>Equilibrio</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Cinemática</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>Cinemática</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Elasticidad y termoelasticidad</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Problemas 2 y 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
6	<p><b>Elasticidad y termoelasticidad</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Primera prueba de evaluación continua</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
7	<p><b>Elasticidad y termoelasticidad</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Planteamiento energético</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

8	<p><b>Planteamiento energético</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento energético</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Viscoelasticidad</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>Viscoelasticidad</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Plasticidad</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p><b>Plasticidad</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Problemas temas 4-7</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
12	<p><b>Plasticidad</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Mecánica de la fractura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p><b>Mecánica de la fractura</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Fatiga</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p><b>Fatiga</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Selección de materiales</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p><b>Selección de materiales</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16				
17				<p><b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</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.

\* 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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Problemas tema 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	/ 10	CE23D CG1 CG5
5	Problemas 2 y 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	/ 10	CE23D CG1 CG5
6	Primera prueba de evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CE23D CG1 CG5
11	Problemas temas 4-7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	/ 10	CE23D CG1 CG5
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CG5 CE23D CG1

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE23D CG1 CG5

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La asignatura puede ser evaluada por el sistema de evaluación continua o sólo por examen final. En el primer caso, un 30% de la nota estará basado en entregas que se irán presentando a lo largo del curso, otro 30% dependerá de una prueba de evaluación continua y el resto, un 40%, corresponderá a la nota de un examen que se realizará al final. La nota mínima de estas dos pruebas para aprobar la asignatura será de 4/10.

Si se desea ser evaluado únicamente con un examen final, la nota de este deberá ser al menos de 5/10.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	No hay un libro de texto de la asignatura, pero se proporcionarán apuntes en Moodle o enlaces a internet de todos los capítulos del temario. 