



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

**55001086 - Mecánica De Los Medios Continuos**

### 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.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001086 - Mecánica de los Medios Continuos
<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)	UD Elasticidad	ignacio.romero@upm.es	J - 12:30 - 14:30 V - 12:30 - 13:30

\* 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

- Ecuaciones En Derivadas Parciales Y Análisis De Fourier
- Fisica General I
- Termodinamica I
- Calculo I
- Algebra
- Ecuaciones Diferenciales

### 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

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

RA231 - Habilidad para aplicación de métodos analíticos a la resolución de problemas relacionados con las leyes de conservación en Mecánica, electromagnetismo y mecánica de fluidos.

RA239 - Capacidad para expresar en lenguaje matemático problemas provenientes del mundo físico y la ingeniería.

RA242 - Capacidad de abstracción y reconocimiento de conceptos generales en situaciones prácticas.

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

RA429 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos

RA107 - Identificar las variables mecánicas de un sistema físico

RA223 - Comprensión del cambio de bases y sus aplicaciones.

RA232 - Proporciona un abanico muy diverso de herramientas para abordar el tratamiento de modelos de procesos naturales.

RA222 - Comprensión del concepto de espacio vectorial y sus aplicaciones.

RA396 - Analizar el comportamiento mecánico de un cuerpo deformable.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Los modelos mecánicos más comúnmente empleados en la industria para el diseño y análisis de componentes, vehículos, y sistemas en general están basados en una descripción clásica de todos estos medios. Esto quiere decir que la naturaleza atómica de los sólidos y fluidos se ignora y en su lugar se usan ecuaciones en derivadas parciales que describen su comportamiento de manera elegante.

En esta asignatura se presenta el formalismo de la *mecánica de medios continuos*, una disciplina que unifica la mecánica de fluidos y de sólidos. Para esta descripción es necesario recurrir a conceptos matemáticos de álgebra, cálculo, geometría diferencial, etc. que se aparecen de manera natural cuando se estudian medios deformables.

Las ecuaciones que resultan de la descripción continua de la materia son, por ejemplo, las de la elasticidad o las de Navier-Stokes. Muchas son no lineales y por tanto su resolución, compleja. Por ello, los modelos continuos suelen ir acompañados de métodos numéricos que aproximan su solución y a los que la industria recurre de manera habitual.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos matemáticos
2. Cinemática de medios continuos
3. Ecuaciones de balance
4. Mecánica de sólidos
5. Mecánica de fluidos
6. Linealización
7. Principios variacionales
8. Aplicaciones

## 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 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Conceptos matemáticos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Problemas tema 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Cinemática de medios continuos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p><b>Cinemática de medios continuos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Ecuaciones de balance</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Problemas tema 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
5	<p><b>Ecuaciones de balance</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Ecuaciones de balance</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ecuaciones de balance</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Problemas tema 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>PEC1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
7	<p><b>Mecánica de sólidos</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p><b>Mecánica de fluidos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Mecánica de sólidos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Problemas tema 4</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>

9	<p><b>Mecánica de fluidos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Mecánica de fluidos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Problemas tema 5</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p>
10	<p><b>Linealización</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p><b>Linealización</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Principios variacionales</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p><b>Principios variacionales</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Problemas temas 6 y 7</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
14	<p><b>Aplicaciones</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15				<p><b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Examen final, sólo examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>
16				
17				

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	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG1 CG6 CG5
4	Problemas tema 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG5 CG1 CG6
6	Problemas tema 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG1 CG6 CG5
6	PEC1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	30%	4 / 10	CG1 CG5 CG6
8	Problemas tema 4	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	/ 10	CG1 CG6 CG5
9	Problemas tema 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	5%	/ 10	CG1 CG6 CG5
13	Problemas temas 6 y 7	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG6 CG5 CG1
15	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	40%	4 / 10	CG1 CG6 CG5

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen final, sólo examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	00:00	100%	6 / 10	CG1 CG6 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 será de 4/10.

Si se desea ser evaluado únicamente con un examen final, la nota de este deberá ser al menos de 6/10.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Mecánica de medios continuos para ingenieros	Bibliografía	X. Oliver y C. Agelet de Saracibar (2000)
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	