



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

**53001220 - Metodos Experimentales Aplicados Al Diseño Estructural**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001220 - Metodos Experimentales Aplicados Al Diseño Estructural
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Rafael Carlos Claramunt Alonso (Coordinador/a)		rafaelcarlos.claramunt@upm .es	- -

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

(a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

(c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

(d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

(e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

(f) - ES RESPONSABLE. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

(g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.

(h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

(i) - SE ACTUALIZA. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

(k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

(n) - IDEA. Creatividad

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las

sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG08 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

CG09 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG10 - Saber comunicar las conclusiones ¿y los conocimientos y razones últimas que las sustentan ¿a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA101 - Comprender el comportamiento del terreno como soporte del resto de la instalación que se proyecta y su importancia en el diseño global.

RA108 - El alumno analiza los resultados obtenidos del experimento, extrae conclusiones a partir de ellos y formula explicaciones.

RA103 - Profundizar en el conocimiento de los materiales que se emplean en la construcción sus cualidades, su forma de funcionamiento, sus características habituales en el análisis de las estructuras, sus ventajas e inconvenientes.

RA63 - Utilizar normas técnicas

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
  - 1.1. Revisión de Resistencia de Materiales
2. Ensayos de caracterización estática de materiales
  - 2.1. Ensayo de tracción en materiales metálicos y no metálicos
  - 2.2. Ensayos de compresión, flexión y torsión
  - 2.3. Ensayo de nanoindentación
3. Sensores y transductores
  - 3.1. Galgas extensométricas. Montajes básicos
  - 3.2. Transductores de fuerza y presión
  - 3.3. Extensómetros con y sin contacto
  - 3.4. Transductores de desplazamiento y ángulo
  - 3.5. Sensores de deformación de fibra óptica

4. Ensayos de fatiga
5. Ensayos de mecánica de fractura
  - 5.1. Determinación de factores críticos de intensidad de tensiones
  - 5.2. Determinación de velocidad de propagación de grieta
6. Ensayos de fluencia
7. Ensayos de control de calidad de materiales
  - 7.1. Ensayos de dureza
  - 7.2. Ensayo de flexión por choque
8. Ensayos de mecánica de suelos
9. Ensayos dinámicos
  - 9.1. Ensayo modal
  - 9.2. Determinación de ciclos de fatiga para la aplicación de mecánica del daño
10. Máquinas y equipos de ensayo
11. Ensayo de componentes y estructuras. Diseño de utillajes
12. Análisis de fallos en servicio de componentes estructurales
13. Incertidumbre de los resultados de los ensayos

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Teoría y casos prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

15				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	(a) CG01 CE19

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	(a) CG01 CE19

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE19 CG01

## 6.2. Criterios de evaluación

Los de los descriptores anteriores.