



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

**53000984 - Instrumentacion En Ingenieria Mecanica**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AT - Master Universitario En Ingenieria Mecanica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo 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.....	2
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53000984 - Instrumentacion en Ingenieria Mecanica
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AT - Master Universitario en Ingenieria Mecanica
<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> *
Jose Rios Chueco (Coordinador/a)	Lab Fabricacion	jose.rios@upm.es	Sin horario.
Monica Villaverde San Jose	Lab Fabricacion	monica.villaverde@upm.es	Sin horario. Perdir cita por correo electronico.

\* 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

CG 2 - Diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de la ingeniería mecánica, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG 5 - Comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 7 - Aplicar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Mecánica en sus actividades profesionales.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA69 - Técnicas de Medida en Proceso o en prototipos de uso industrial

RA37 - Asignatura que introduce a las técnicas de medida en proceso o en prototipos de uso industrial, sensorización, acondicionamiento de señal, procesamiento digital de señal, desarrollo de interfaces Hombre-Máquina, supervisión, control y adquisición de datos, con el empleo de herramientas de programación de uso profesional.

RA89 - RA04 - Argumentar, justificar y defender las soluciones aportadas

RA73 - Supervisión, Control y adquisición de datos

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura persigue proporcionar una formación en sistemas de medida, sensores y sistemas de adquisición de datos utilizados en el entorno de la ingeniería mecánica y particularmente en el contexto de fabricación.

Para ello se ha estructurado en tres grandes temas: sistemas de medida, sensores y sistemas de adquisición de datos. Combinando teoría y práctica.

En la parte de sistemas de medida se realizará un ejercicio práctico utilizando MATLAB. En la parte de sensores se analizan diversos tipos de sensores: presencia, posición y desplazamiento, deformaciones, temperatura, fuerza y par; y se realizará una práctica en el laboratorio. En la parte de adquisición de datos se realizará un trabajo con

LabVIEW.

El cronograma representa una orientación del plan docente de la asignatura, que podrá sufrir variaciones dependiendo del desarrollo del curso académico.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Información general de la asignatura.
2. Introducción a la instrumentación. Contexto.
3. Sistemas de medida.
4. Sensores.
5. Sistemas de adquisición.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Información general de la asignatura.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Introducción a la instrumentación.</b> <b>Contexto.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Sistemas de medida.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>Sistemas de medida.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p><b>Sistemas de medida.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Sistema de medida.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>T1. Trabajo cadena de medida.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
5	<p><b>Sensores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Sensores</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Sensores</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
7	<p><b>Sensores</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Sistemas de adquisición</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p><b>Sistemas de adquisición</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

9	<b>Sistemas de adquisición</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
10	<b>Sistemas de adquisición</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>P1. Práctica sensores: encoder.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
11	<b>Sistemas de adquisición</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
12				<b>T2. Trabajo sistema de adquisición.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 20:00  <b>PEI 1. Prueba Evaluación Intermedia.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
13	<b>Presentación T2.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
14	<b>Presentación T2.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
15				
16				
17				<b>Prueba Evaluación Global. Incluye T1, T2 con presentación. Prueba de tipo examen similar a la PEI. P1 ejecución en laboratorio.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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
4	T1. Trabajo cadena de medida.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	5%	5 / 10	CG 5 CG 2 CG 7
10	P1. Práctica sensores: encoder.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5%	5 / 10	CG 2 CG 7
12	T2. Trabajo sistema de adquisición.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	20:00	50%	5 / 10	CG 5 CG 2 CG 7
12	PEI 1. Prueba Evaluación Intermedia.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CG 5 CG 2 CG 7

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba Evaluación Global. Incluye T1, T2 con presentación. Prueba de tipo examen similar a la PEI. P1 ejecución en laboratorio.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 5 CG 2 CG 7

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------



Prueba Evaluación Global. Incluye T1, T2 con presentación. Prueba de tipo examen similar a la PEI. P1 ejecución en laboratorio.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 7 CG 5 CG 2
---	--------------------------------	------------	-------	------	--------	----------------------

## 6.2. Criterios de evaluación

La evaluación se realizará según los trabajos (T1 y T2), la práctica P1 y la PEI 1, tal y como se recoge en la tabla anterior. El peso de cada actividad de evaluación será la expresada en dicha tabla.

La práctica P1 debe realizarse en el período de tiempo habilitado al efecto. Cualquier alumno que no complete esta práctica perderá el valor del peso de la nota asignado a la P1. En este caso un 5% de la nota total.

Al entregar el trabajo T2, los integrantes de cada equipo realizarán una valoración secreta del resto de integrantes del equipo. Como resultado, cada alumno tendrá un factor individual de este trabajo grupal. En el trabajo T2, la calificación de cada alumno será el resultado de multiplicar la evaluación del trabajo grupal, realizada por el profesor, por su factor individual del trabajo.

Todas las pruebas de evaluación son liberatorias. Un alumno liberará una prueba cuando tenga una calificación igual o superior a 5 puntos. En caso de no superar alguno de los trabajos, prácticas o pruebas propuestas a lo largo de la asignatura, el alumno tendrá la opción de recuperar aquellas partes no superadas tanto en evaluación global como evaluación extraordinaria, teniendo en cuenta que dichas recuperaciones se realizarán siempre de manera INDIVIDUAL.

Así pues, la evaluación global (en convocatoria ordinaria y extraordinaria) comprenderá:

La evaluación global comprenderá:

1. Trabajo clase (cadena de medida) 5% (INDIVIDUAL)
2. Práctica P1 de sensores 5% (INDIVIDUAL)
3. Prueba evaluación intermedia (PEI 1) 40% (INDIVIDUAL)
4. Trabajo 2 LabVIEW 50% (INDIVIDUAL)

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Sistema para la gestión del curso. Repositorio del material docente.
Material de clase	Otros	Presentaciones, material para el seguimiento del curso y para la realización de los trabajos prácticos.

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La programación del curso y la asistencia presencial podría verse afectada por las medidas que la UPM adopte en cada momento en relación con el COVID-19.