

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	402394					
Denominación (español)	Sistemas de Instrumentación Electrónica					
Denominación (inglés)	Electronic Instrumentation Systems					
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación					
Centro	Escuela Politécnica					
Módulo	Tecnologías de Telecomunicación					
Materia	Sistemas Electrónicos					
Carácter	Obligatoria	ECTS	4,5	Semestre	1	
Profesorado						
Nombre		Despacho		Correo-e		
Teodoro Aguilera Benítez		T16		teoaguibe@unex.es		
Antonio Gordillo Guerrero		O7		anto@unex.es		
Área de conocimiento	Electrónica					
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática					
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Teodoro Aguilera Benítez					
Resultados de aprendizaje						
Habilidades o destrezas						
HB05. Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.						
Contenidos						
Descripción general del contenido: Fundamentos y aplicaciones de la instrumentación electrónica. Sensores y actuadores. Circuitos y sistemas para la adquisición y el procesamiento de las señales. Convertidores de señal. Herramientas para el control y la programación de la instrumentación.						
Temario						
Denominación del tema 1: Introducción a los sensores, transductores y actuadores.						
Contenidos del tema 1: Definiciones básicas. Características y tipos. Transductores resistivos. Transductores de reactancia variable. Transductores generadores. Otros transductores						
Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Caso práctico de estudio sobre la sensorización de un sistema de medida electrónico. Descripción, análisis y comparativa de las diferentes opciones.						

Denominación del tema 2: Diseño de circuitos acondicionadores de señal.

Contenidos del tema 2: Definiciones básicas. Acondicionadores de señal para transductores resistivos. Acondicionadores de señal para transductores capacitivos. Acondicionadores de señal para transductores generadores.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Diseño y montaje de un circuito acondicionador de señal para un sensor generador de voltaje usando amplificadores operacionales.

Denominación del tema 3: Introducción a la adquisición y medida usando microcontroladores.

Contenidos del tema 3: Conceptos generales. Programación enfocada al intercambio con el mundo exterior. Lectura y escritura de señales analógicas. Lectura y escritura de señales digitales. Implementación de protocolos de comunicación digitales. Temporización de eventos y tareas. Implementación básica de bibliotecas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Implementación de funciones de lectura y escritura de datos usando un microcontrolador. Desarrollo de un sistema embebido sencillo analógico-digital.

Actividades formativas

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
1	32.75			4.5			10.25				0	18
2	32.75			4.5			10.25				0	18
3	24.5			8			4.25				0	12.25
Evaluación	22.5	1.25		2							0	19.25
Totales	112.5	1.25		19			24.75				0	67.5
45 % Presencialidad							55 % Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)

Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente:

- GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
- CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
- L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
- O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
- S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

Actividades Virtuales (AV)

Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas:

- CST: Clase síncrona teórica.
- CSP: Clase síncrona práctica.
- CAT: Clase asíncrona teórica.
- CAP: Clase asíncrona práctica.

- TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS).
- TA: Trabajo autónomo del estudiante.

Metodologías docentes

1. Clases sincrónicas: Docencia basada en clases expositivas para la presentación de los contenidos de la asignatura, realizada de forma síncrona entre estudiantes y profesorado
2. Sesiones de laboratorio: Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas en grupos bajo la dirección de un profesor.
3. Realización de trabajos por parte del estudiante

Sistemas de evaluación ⁷

Según la normativa vigente, la elección entre la modalidad de evaluación continua o evaluación global corresponde al estudiante durante el primer cuarto del período de impartición de la asignatura para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). Deberá comunicarlo al profesor a través de una consulta disponible en el espacio de la asignatura disponible en el campus virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEx).

Modalidad de Evaluación Continua

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación con la ponderación respecto de la nota final y la calificación mínima requerida para superar la asignatura:

%	Instrumento	Calif. mínima
65	Exámenes	3
30	Evaluación de trabajos. Actividades no recuperables en las convocatorias ordinaria o extraordinaria.	3
10	Evaluación de prácticas de laboratorio	3

Modalidad de Evaluación Global

La prueba final alternativa de carácter global constará de las actividades indicadas y con sus respectivas ponderaciones en la calificación final y la calificación mínima requerida para superar la asignatura :

%	Instrumento	Calif. mínima
50	Examen de laboratorio	4
50	Examen escrito de teoría y problemas	4

La no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas implicará el SUSPENSO de la asignatura, y la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4.

Bibliografía (básica y complementaria)

- J. Fraden, "Handbook of Modern Sensors", Springer, 3ª edición, 2004.
- R. Pallás, "Sensores y acondicionadores de señal". Marcombo, 3ª edición, 1998.
- M. A. Pérez García y otros, "Instrumentación electrónica", Thomson 2004.

Bibliografía complementaria

- A. S. Sedra y K. C. Smith. "Circuitos Microelectrónicos (5ª edic.)". McGraw Hill, 2006.
- R. Geiger, P. Allen, N. Strader, "VLSI Design Techniques for Analog and Digital Circuits", McGraw-Hill, 1990.