UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	**Código:**	56503
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	418 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO-2021)	**Curso académico:**	2021-22
Centro:	303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO	**Grupo(s):**	40
Curso:	3	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	Inglés
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:		**Bilingüe:**	N

Profesor: **JOSE MANUEL GOMEZ GARCIA** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
1.56-Edificio Sabatini	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	Via Teams	josemanuel.gomez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para seguir adecuadamente esta asignatura, el alumno debe haber adquirido previamente las capacidades y destrezas relacionadas con las materias de matemáticas y tecnología eléctrica, así como conocimientos de básicos de electrónica analógica y electrónica digital.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Los seres vivos perciben el mundo que les rodea a través de los sentidos. Los sensores y sus circuitos de acondicionamiento constituyen los sentidos de las máquinas. En esta asignatura se estudian estos dispositivos y circuitos, como interfaces o mecanismos de percepción que capacitan a las máquinas (por ejemplo, los ordenadores) para obtener información procedente del mundo físico. Si se pretende que un ordenador controle un proceso industrial, debe tener la capacidad de obtener información sobre el estado del mismo. Esta capacidad se la otorga el sistema de adquisición de datos, formado por sensores, circuitos de acondicionamiento, amplificadores, convertidores de datos, etc... El análisis de la información obtenida permite tomar decisiones y actuar sobre el proceso para mantenerlo bajo control.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE05	Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
CEE06	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
CEE07	Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para diseñar sistemas electrónicos para la transducción y acondicionamiento de señales.

Capacidad para seleccionar los sensores adecuados para cada aplicación.

Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE MEDIDA
Tema 2: SENSORES RESISTIVOS
Tema 3: ACONDICIONADORES DE SEÑAL PARA SENSORES RESISTIVOS
Tema 4: SENSORES DE REACTANCIA VARIABLE Y ELECTROMAGNÉTICOS
Tema 5: ACONDICIONADORES DE SEÑAL PARA SENSORES DE REACTANCIA VARIABLE
Tema 6: SENSORES GENERADORES
Tema 7: ACONDICIONADORES DE SEÑAL PARA SENSORES GENERADORES
Tema 8: OTROS SENSORES
Tema 9: CONVERSIÓN ANALÓGICA/DIGITAL Y DIGITAL/ANALÓGICA

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1.2	30	N	-	Tanto teoría como problemas que la refuerzan
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.4	10	N	-	Preparación de las prácticas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas		0.6	15	S	S	Realización de las prácticas y su evaluación
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		3.6	90	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.2	5	S	S	
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	30.00%	Las prácticas de laboratorio se evaluaran con un examen final.
Prueba final	70.00%	70.00%	La parte de teoría y problemas se hará con un examen final.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Realización de prueba de evaluación teórica sobre la resolución de problemas y cuestiones teóricas.
Realización de prueba de evaluación sobre las prácticas del laboratorio.
Para aprobar la asignatura habrán de sacar de media 5 y en teoría o laboratorio al menos un 3,5.

Evaluación no continua:

Realización de prueba de evaluación teórica sobre la resolución de problemas y cuestiones teóricas.
Realización de prueba de evaluación sobre las prácticas del laboratorio.
Para aprobar la asignatura habrán de sacar de media 5 y en teoría o laboratorio al menos un 3,5.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Realización de prueba de evaluación teórica sobre la resolución de problemas y cuestiones teóricas.
Realización de prueba de evaluación sobre las prácticas del laboratorio.
Para aprobar la asignatura habrán de sacar de media 5 y en teoría o laboratorio al menos un 3,5.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Realización de prueba de evaluación teórica sobre la resolución de problemas y cuestiones teóricas.
Realización de prueba de evaluación sobre las prácticas del laboratorio.
Para aprobar la asignatura habrán de sacar de media 5 y en teoría o laboratorio al menos un 3,5.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas **Suma horas**

Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Tema 1 (de 9): INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE MEDIDA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 2 (de 9): SENSORES RESISTIVOS	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 3 (de 9): ACONDICIONADORES DE SEÑAL PARA SENSORES RESISTIVOS	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Tema 4 (de 9): SENSORES DE REACTANCIA VARIABLE Y ELECTROMAGNÉTICOS	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 5 (de 9): ACONDICIONADORES DE SEÑAL PARA SENSORES DE REACTANCIA VARIABLE	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Tema 6 (de 9): SENSORES GENERADORES	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Tema 7 (de 9): ACONDICIONADORES DE SEÑAL PARA SENSORES GENERADORES	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 8 (de 9): OTROS SENSORES	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Tema 9 (de 9): CONVERSIÓN ANALÓGICA/DIGITAL Y DIGITAL/ANALÓGICA	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	28
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	14
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	42
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	62
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Jacob Fraden	Handbook of modern sensors. Physics, Designs, and Aplications	Springer		ISBN-13: 978-1441964	2010	
MIGUEL A. PEREZ Y OTROS	Instrumentación electrónica	Thomson			2004	
Pallás Areny, Ramón	Adquisición y distribución de señales	Marcombo Boixareu		84-267-0918-4	2005	
Pallás Areny, Ramón	Sensores y acondicionadores de señal	Marcombo Boixareu		84-267-1344-0	2003	
Pallás Areny, Ramón	Sensores y acondicionadores de señal : problemas resueltos	Marcombo		978-84-267-1494-7	2008	
RAMÓN PAYAS ARNEY	Sensores e interfaces. Problemas resueltos	UPC				
	Sensores y acondicionadores de señal. Prácticas	UPC		84-7653-567-8	1995	