



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA

Código: 56503

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 417 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (CR-2021)

Curso académico: 2021-22

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Grupo(s): 20

Curso: 3

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web: accesible a través de moodle

Bilingüe: N

Profesor: JOSE LUIS SANCHEZ DE ROJAS ALDAVERO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
COORDINADOR. Despacho Tecnología Electrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	vía Teams	jose Luis.saldavero@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
CEE02	Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
CEE04	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
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 instrumentos de medida

Tema 2: Acondicionadores de señal

Tema 3: Ruido e interferencias en instrumentación

Tema 4: Sensores: principios de funcionamiento, características y aplicaciones

Tema 5: Sistemas de adquisición de datos

Tema 6: Actuadores: principios de funcionamiento, características y aplicaciones

Tema 7: Software de instrumentación

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

correspondencia entre temario de la guía y de la memoria verificada:

Memoria Verificada	Guía-e
Introducción a los sistemas de medida.	Temas 1,6 y 7
Sensores: clasificación, características y aplicaciones.	Tema 4
Acondicionadores de señal.	Tema 2
Interferencias, cableado y apantallado.	Tema 3
Circuitos integrados comerciales con aplicación en el ámbito de la instrumentación electrónica.	Tema 2
Sistemas de adquisición de datos	Tema 5

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]	Combinación de métodos	CB04 CB05 CEE02 CEE05 CEE06 CEE07 CT03	1.2	30	N	-	Clases de teoría y problemas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB04 CB05 CEE02 CEE05 CEE06 CEE07 CT03	0.4	10	S	S	Búsqueda de información técnica en la web, relativa a los instrumentos y transductores disponibles comercialmente
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	CB04 CB05 CEE02 CEE05 CEE06 CEE07 CT03	0.6	15	S	S	Presentación de las posibilidades de MULTISIM para la experimentación simulada con sensores y circuitos acondicionadores prácticos. Elaboración de prácticas guiadas, cuyo guión con planteamiento y objetivos es proporcionado al alumno.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04 CB05 CEE02 CEE05 CEE06 CEE07 CT03	3.6	90	N	-	Preparación personal del alumno con posibilidad de consultas al profesor
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB04 CB05 CEE02 CEE05 CEE06 CEE07 CT03	0.2	5	S	S	Evaluación de la materia mediante prueba escrita
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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Presentación oral de temas	10.00%	10.00%	Revisión de productos comerciales, principios y aplicaciones. La valoración es orientativa.
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	30.00%	Elaboración de una práctica guiada, cuyo guión con planteamiento y objetivos es proporcionado al alumno. La

			valoración es orientativa.
Prueba final	60.00%	60.00%	Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados a lo largo del curso en las actividades formativas de Teoría y Problemas. La valoración es orientativa.
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:

Para superar la asignatura deberán aprobarse todas y cada una de las partes evaluadas. Para compensar, es necesario obtener al menos 40% en cada parte.

Evaluación no continua:

Para superar la asignatura deberá aprobar el examen, consistente en las tres partes indicadas anteriormente. Para compensar, es necesario obtener al menos 40% en cada parte.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Criterios igual a la ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Criterios igual a la ordinaria

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Tema 1 (de 7): Introducción a los instrumentos de medida	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Periodo temporal: distribuidas a lo largo del curso	
Tema 2 (de 7): Acondicionadores de señal	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Tema 3 (de 7): Ruido e interferencias en instrumentación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Tema 4 (de 7): Sensores: principios de funcionamiento, características y aplicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Tema 5 (de 7): Sistemas de adquisición de datos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Tema 6 (de 7): Actuadores: principios de funcionamiento, características y aplicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Tema 7 (de 7): Software de instrumentación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	40
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
MA Perez y otros	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	Thomson Paraninfo			2004	
A S Morris	Measurement and instrumentation : theory and application	Elsevier			2012	
R. Pallas	SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL información general de MULTISIM	Marcombo			2005	

