



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INSTRUMENTACIÓN AVANZADA**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 417 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (CR-2021)**Centro:** 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** accesible a través de moodle**Código:** 56440**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 22**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: JORGE HERNANDO GARCIA - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-D11	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	Via TEAMS	jorge.hernando@uclm.es	
Profesor: JAVIER TOLEDO SERRANO - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Lab. 1.05	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	Vía Teams	Javier.Toledo@uclm.es	Miércoles 15:00-16:00 Jueves 14:00:15:00

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con Informática, Electrónica y Automática.

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

Esta asignatura proporciona al estudiante las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas de desarrollo de instrumentos electrónicos que requieran tanto hardware como software, así como los requisitos para el desarrollo de un sistema final, que un Ingeniero puede implementar, desde su concepción hasta la comercialización en aplicaciones variadas del ámbito industrial, como las comunicaciones, energía, automoción, biomédica y otras.

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
CEO19	Capacidad para diseñar, desarrollar e implementar sistemas empotrados o virtuales de control y medida.
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.
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

No se han establecido.

Resultados adicionales

- Conocimiento de normativas sobre instrumentación. Conocimientos aplicados sobre instrumentación virtual.
- Capacidad para diseñar instrumentos electrónicos de aplicación en entornos industriales.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los sistemas de medida

Tema 2: Conversión A/D y adquisición de datos

Tema 3: Buses y redes en instrumentación

Tema 4: Software de instrumentación virtual

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Equivalencia entre el temario y la memoria:

Diseño e implementación de instrumentos electrónicos. Instrumentación basada en sistemas empujados. Conectividad. Tema 1.

Instrumentación basada en sistemas de adquisición de datos. Tema 2.

Buses y redes en instrumentación. Instrumentación específica de campo y de laboratorio: comunicaciones, industrial, energía, automoción, biomédica y otras. Normativas especiales. Tema 3.

Instrumentación virtual: Tema 4.

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	CB01 CB02 CB03 CB04	1	25	S	S	Método expositivo/Lección magistral. Resolución de ejercicios y problemas. Tutorías
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	CB03 CB04 CB05	0.6	15	S	S	Presentación de las posibilidades de LABVIEW para la experimentación simulada con instrumentos virtuales. Elaboración de prácticas guiadas, cuyo guión con planteamiento y objetivos es proporcionado al alumno.
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		3.6	90	N	-	Trabajo autónomo. Trabajo en grupo
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.2	5	S	S	Pruebas de evaluación. Aprendizaje basado en trabajos, comentarios e informes.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB03	0.6	15	S	S	Resolución de ejercicios y problemas prácticos
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
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	30.00%	Evaluación continua: Elaboración de una práctica/ejercicio guiada, cuyo guión con planteamiento y objetivos es proporcionado al alumno. Evaluación no continua: Ejercicio individual en el laboratorio con montaje de un instrumento virtual y respuesta a preguntas.
Resolución de problemas o casos	30.00%	30.00%	Evaluación continua: Elaboración de un trabajo/ejercicio individual y personalizado. Evaluación no continua: Se entregaran una serie de ejercicios relacionados el día de la prueba final.
Prueba final	40.00%	40.00%	Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados a lo largo del curso en las actividades formativas de Teoría y Problemas.
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:

Hay que obtener una nota mínima de 4/10 en la prueba final obligatoria.

Evaluación no continua:

Hay que obtener una nota mínima de 4/10 en la prueba final obligatoria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual a la ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual a la ordinaria

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Tema 1 (de 4): Introducción a los sistemas de medida	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Periodo temporal: distribuidas a lo largo del curso	
Tema 2 (de 4): Conversión A/D y adquisición de datos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Tema 3 (de 4): Buses y redes en instrumentación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Tema 4 (de 4): Software de instrumentación virtual	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
J del Rio y otros	LabVIEW: programación para sistemas de instrumentación	Garceta			2011
MA Perez y otros	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	Thomson Paraninfo			2004
R. Pallas	SENSORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL	Marcombo			2005
	información general de LABVIEW http://www.ni.com/academic/				
A S Morris	Measurement and instrumentation : theory and application	Elsevier			2012