

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA AVANZADA**Código:** 56529**Tipología:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 360 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (TO)**Curso académico:** 2021-22**Centro:** 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO**Grupo(s):** 40**Curso:** Sin asignar**Duración:** Primer cuatrimestre**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** S**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	
Profesor: DAVID RODRIGUEZ ROSA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / Laboratorio Mecatrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	96815	David.RRosa@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Las asignaturas **Electrónica Analógica, Electrónica Digital I y II, Instrumentación Electrónica, Informática Industrial y Automatización Industrial** del plan de estudios del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática de la Escuela de Ingeniería Industrial de Toledo proporcionan al estudiante la formación necesaria para comprender los conceptos de la asignatura Instrumentación Electrónica Avanzada.

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

El Plan de Estudios de Ingeniería en Electrónica y Automática, recoge dentro de la mención en **TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS AVANZADAS** la asignatura optativa de Instrumentación Electrónica Avanzada.

El objeto de la asignatura de Instrumentación Electrónica Avanzada es el de ofrecer, en una primera aproximación, una visión global de diferentes aspectos que la instrumentación electrónica presenta en la actualidad: desde los sensores para aplicaciones industriales hasta los laboratorios de ensayo, pasando por los instrumentos de propósito general y los dedicados. Posteriormente se introducirá al alumno a las aplicaciones del ordenador como medio de control de instrumentación de medida, de la monitorización y control de procesos industriales.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A05	Haber desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
A06	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A09	Compromiso ético y deontología profesional.
A12	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.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
A18	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
A19	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
H5	Diseño y construcción de instrumentos electrónicos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción
Complementar la formación básica y específica orientada a una cierta especialización de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional.
Adquirir conocimiento y destreza en el uso de las herramientas informáticas que doten al alumno de una capacidad operativa mayor de los conocimientos

adquiridos. Ampliar de forma autónoma estos avances mediante nuevas aplicaciones.

Conocimiento de las herramientas y técnicas de diseño y fabricación de instrumentos electrónicos.

Resultados adicionales

Capacidad para diseño y programación de instrumentos virtuales.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN

Tema 1.1 Sistemas electrónicos de instrumentación y control basados en ordenador. Constitución.

Tema 1.2 Instrumentación convencional y sistemas de instrumentación. Estándares actuales.

Tema 1.3 Modelo genérico de un sistema de instrumentación.

Tema 1.4 Compatibilidad Electromagnética (EMC)

Tema 2: TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS

Tema 2.1 Introducción.

Tema 2.2 Características y Tipos.

Tema 2.3 Ejemplos de tarjetas de adquisición.

Tema 3: COMUNICACIÓN CON INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

Tema 3.1 Introducción.

Tema 3.2 Instrumentación de Laboratorio con comunicación RS-232.

Tema 3.3 Comunicación RS-232 a través de LabVIEW.

Tema 3.4 Introducción al estándar de instrumentación IEEE-488. Especificaciones.

Tema 3.5 El lenguaje estándar de programación de instrumentos (SCPI) .

Tema 3.6 Comunicación GPIB-PC.

Tema 3.7 Instrumentación específica de campo y de laboratorio: comunicaciones, industrial, energía, automoción, biomédica, etc.

Tema 3.8 Comunicación GPIB a través de LabVIEW.

Tema 4: PROCESADO DIGITAL

Tema 4.1 Introducción.

Tema 4.2 Muestreo.

Tema 4.3 La transformada rápida de Fourier (FFT) .

Tema 4.4 Enventanado.

Tema 4.5 Filtrado.

Tema 4.6 Aplicaciones de procesamiento en instrumentación virtual.

Tema 5: SOFTWARE PARA CONTROL DE INSTRUMENTACIÓN E INSTRUMENTOS VIRTUALES: LABVIEW

Tema 5.1 Programación.

Tema 5.2 Control de instrumentos.

Tema 5.3 Instrumentación virtual.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

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	H5	0.9	22.5	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	A02 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A12 A13 A18 A19 H5	0.3	7.5	N	-	Se valorará la participación y propuestas de solución.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	A02 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A12 A13 A18 A19 H5	0.3	7.5	S	S	Se evaluará la ejecución, la metodología y los resultados.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A09 A13 H5	0.3	7.5	S	S	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A09 A12 H5	0.6	15	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A07 A12 H5	3.6	90	N	-	
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
Realización de prácticas en laboratorio	0.00%	30.00%	Se valorará tanto la calidad de las memorias escritas como el aprovechamiento y la actitud durante las sesiones de laboratorio. Es necesario obtener una calificación igual o superior al 40% de este apartado para aprobar la asignatura.
Prueba final	0.00%	40.00%	Es necesario obtener una calificación igual o superior al 40% de este apartado para aprobar la asignatura.
			Se propondrán cuestiones y/o trabajos de autoevaluación que serán co-evaluadas por los propios alumnos, bajo la

Actividades de autoevaluación y coevaluación	0.00%	30.00%	supervisión del profesor. Se proporcionarán rúbricas de evaluación para facilitar el proceso de co-evaluación al alumnado.
Total:	0.00%	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).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

No procede por extinción de la asignatura en el plan antiguo

Evaluación no continua:

La asistencia a clase no es obligatoria. El alumno podrá realizar las prácticas en sesiones extraordinarias o fuera del laboratorio y entregarlas cuando el profesor lo requiera.

Se realizará 1 prueba parcial. La calificación final de la parte de teoría corresponderá a una media ponderada entre ambas pruebas.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La convocatoria extraordinaria versará sobre los contenidos de la parte que esté suspensa. El alumno podrá asimismo realizar el exámen de cualquier parte previamente superada, computándose únicamente la nota del examen de la convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización el alumno deberá superar una prueba escrita sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura. Las preguntas y problemas a realizar en el exámen responderán a la ponderación de la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL		
No asignables a temas		
Horas		Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		7.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]		7.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		7.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		90
Tema 1 (de 5): INTRODUCCIÓN		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.5
Periodo temporal: Semana 1- 3		
Tema 2 (de 5): TARJETAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.5
Periodo temporal: Semana 2		
Tema 3 (de 5): COMUNICACIÓN CON INSTRUMENTOS Y EQUIPOS		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.5
Periodo temporal: Semana 3		
Tema 4 (de 5): PROCESADO DIGITAL		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.5
Periodo temporal: Semana 4		
Tema 5 (de 5): SOFTWARE PARA CONTROL DE INSTRUMENTACIÓN E INSTRUMENTOS VIRTUALES: LABVIEW		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.5
Periodo temporal: Semana 5		
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		7.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]		7.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		22.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		7.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		90
		Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Antoni, Manuel	INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL. ADQUISICIÓN, PROCESADO Y ANÁLISIS DE SEÑAL.	Ediciones UPC, S.L. 2004		8498801591, 97884988	2004	Libro de referencia de la asignatura
E. Soria	TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES. Problemas y ejercicios resueltos	Prentice Hall		8420535591	2003	Problemas resueltos con MatLab
JOSÉ RAFAEL LAJARA VIZCAÍNO	LAB VIEW ENTORNO DE PROGRAMACIÓN. LABVIEW 8.20	Marcombo		9788426714268	2012	Guía de programación y ejemplos prácticos

