



**INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL  
GUÍA DOCENTE CURSO 2015-16**

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática			<b>805G</b>	
<b>Asignatura:</b>	Instrumentación industrial			<b>651</b>	
<b>Materia:</b>	Automática y sistemas robotizados				
<b>Módulo:</b>	Formación optativa de intensificación tecnológica				
<b>Modalidad de enseñanza de la titulación:</b>	Presencial				
<b>Carácter:</b>	Optativa	<b>Curso:</b>	4	<b>Duración:</b>	Semestral
<b>Créditos ECTS:</b>	4,50	<b>Horas presenciales:</b>	45,00	<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	67,50
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español				

**DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA**

INGENIERÍA ELÉCTRICA				<b>R109</b>	
<b>Dirección:</b>	C/ Luis de Ulloa, 20		<b>Código postal:</b>	26004	
<b>Localidad:</b>	Logroño	<b>Provincia:</b>	La Rioja		
<b>Teléfono:</b>	941299477	<b>Fax:</b>	941299478	<b>Correo electrónico:</b>	

**PROFESORADO PREVISTO**

<b>Profesor:</b>	Zorzano Martínez, Luis Francisco		<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299485	<b>Correo electrónico:</b>	luis.zorzano@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	305	<b>Edificio:</b>	EDIFICIO DEPARTAMENTAL
<b>Tutorías:</b>	<b>Consultar</b>		

**DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS**

- Sistemas de Instrumentación industrial
- Redes de comunicación industrial

**REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA**

**Recomendados para poder superar la asignatura.**

- Tener conocimientos del módulo de formación específica, en las asignaturas "Instrumentación Electrónica" y "Electrónica Digital y Microprocesadores" de la materia Electrónica.
- Tener conocimientos del módulo de formación específica, en la asignatura "Informática Industrial y Comunicaciones" de la materia Automática y Control.

**Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:**

- Electrónica digital y microprocesadores
- Informática industrial y comunicaciones
- Instrumentación electrónica

**CONTEXTO**

Esta asignatura está ubicada en el primer cuatrimestre del cuarto curso y en ella se trabajan las competencias específicas F7 (Capacidad para utilizar sistemas de instrumentación industrial) y R3 (El alumno tendrá conocimientos de Instrumentación Industrial y será capaz de aplicarlos) y se desarrollan contenidos que servirán para acometer las asignaturas de TFG y Prácticas externas, así como contribuir a formar el perfil de egreso del alumno.

**COMPETENCIAS**

**Competencias generales**

- O3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- G4. Comunicación oral y escrita de la propia lengua
- G7. Habilidades de búsqueda
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)



- G10. Capacidad crítica y autocrítica
- G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

**Competencias específicas**

- F7. Capacidad para utilizar sistemas de instrumentación industrial.

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

El alumno:

- Tendrá conocimientos de Instrumentación industrial y será capaz de aplicarlos

**TEMARIO**

Teoría: Los contenidos teóricos son:

Tema 1: Sensores de aplicación industrial.

1. Sensores de temperatura
2. Sensores de esfuerzos/pesos/deformaciones
3. Sensores de posición/velocidad/aceleración
4. Sensores de presión/caudal
5. Sensores de nivel/capacidad
6. Sensores de conductividad, pH

Tema 2: Instrumentación inteligente.

1. Sensores inteligentes: IEEE-1451
2. Smart Transducer Interface Module (STIM)
3. Transducer Electronic Data Sheet (TEDS)
4. Network Capable Application Processor (NCAP)
5. Transductores Wireless
6. Aplicaciones

Tema 3: Buses de instrumentación industrial.

1. Protocolo HART
2. PROFIBUS
3. Foundation Fieldbus
4. Protocolo CIP
5. Aplicaciones

Tema 4: Sistemas de instrumentación industrial

1. Sistema VXI: Descripción y especificaciones
2. Arquitectura del sistema VXI
3. Implementación de dispositivos VXI
4. Comandos y eventos del bus VXI
5. Aplicaciones del bus VXI

Prácticas: Las prácticas a desarrollar están relacionadas con

- Diseño de sistemas de instrumentación industrial, utilizando herramientas de búsqueda y selección de sensores industriales proporcionadas por los fabricantes.
- Diseño de sensores inteligentes basados en microcontroladores
- Diseño de sistema de comunicación industrial basado en protocolo HART

**BIBLIOGRAFÍA**

Tipo:	Título
Básica	Instrumentación Industrial. Antonio Creus Solé <b>Absys Biba</b>
Básica	Instrumentación Industrial, Alexander Espinosa <b>Absys Biba</b>
Complementaria	Industrial Instrumentation: Principles and Design, Tattamangalam R. Padmanabhan <b>Absys Biba</b>
Complementaria	Foundation Fieldbus. Ian Verhappen and Augusto Pereira
Complementaria	Sensor Technology Handbook, Jon S. Wilson <b>Absys Biba</b>
Recursos en Internet	
	IEEE 1451 Smart Transducer Interface Standard <a href="http://www.nist.gov/el/isd/ieee/ieee1451.cfm">http://www.nist.gov/el/isd/ieee/ieee1451.cfm</a>
	VXIbus System Specification <a href="http://www.vxibus.org/specifications.html">http://www.vxibus.org/specifications.html</a>
	Recursos técnicos sobre sensores <a href="http://www.sensorsmag.com">http://www.sensorsmag.com</a>
	Enlace a mapa conceptual sobre smart sensor IEEE1451

<http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1M7NW47HY-11P6ST0-222J/1%20IEEE1451.cmap>

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas  
Seminarios y talleres  
Clases prácticas  
Tutorías  
Estudio y trabajo en grupo  
Estudio y trabajo autónomo individual

### Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral  
Estudio de casos  
Resolución de ejercicios y problemas  
Aprendizaje cooperativo

## ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases teóricas	Grande	24,00
Clases prácticas de aula	Reducido	7,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	14,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>45,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Estudio individual. Elaboración de trabajos.Resolución de problemas		20,00
Elaboración de trabajos relativos a los proyectos de grupo		40,00
Discusión y análisis de resultados de prácticas. Elaboración de informes de las prácticas		7,50
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>67,50</b>
<b>Total de horas</b>		<b>112,50</b>

## EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Trabajos y proyectos		30%
Pruebas escritas	50%	
Informes y memorias de prácticas		20%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

### Comentarios

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual <https://unirioja.blackboard.com>)

### Crterios críticos para superar la asignatura