



1. DATOS GENERALES

Asignatura: SENSORES Y ACTUADORES**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 416 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (AB-2021)**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 56342**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2021-22**Grupo(s):** 11**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** ANTONIO QUINTANILLA RODENAS - Grupo(s): 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
1.D.14	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926052970	antonio.quintanilla@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Física, Tecnología Electrónica, Teoría de Circuitos, Electrónica Analógica, Instrumentación Electrónica.

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

La asignatura Sensores y Actuadores se plantea como un complemento para aquellos alumnos con interés en sistemas que interaccionan con el medio físico en un ambiente industrial. Completa la formación adquirida en la asignatura de Instrumentación Electrónica. Debe proporcionar la formación necesaria para trabajar en sistemas de control de procesos industriales usando soluciones comerciales y aportaciones propias, para lo cual el alumno en este curso se considera competente.

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
CEO09	Capacidad para diseñar la interface detectora y actuadora de un mecanismo tipo robot.
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

Descripción

Conocimiento aplicado de sensores y actuadores empleados en el ámbito industrial.

6. TEMARIO

Tema 1: Fundamentos y clasificación de los sensores**Tema 2: Acondicionamiento de señales****Tema 3: Aplicaciones de los sensores en procesos industriales**

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	CB02 CG03 CT03	0.7	17.5	N	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEO09 CG03 CG04 CT02 CT03	0.5	12.5	S	S	Sesiones prácticas de laboratorio. Resolución de ejercicios, problemas y prácticas de manera participativa. Actividades de trabajo cooperativo. Exposición de trabajos/informes.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CG03 CG04 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Clases de problemas en el aula. Resolución de ejercicios y problemas de manera participativa.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB03 CB04 CT03	1	25	S	S	Elaboración de informes a partir de textos y casos de uso propuestos por el profesor
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CT03	0.3	7.5	S	S	Realización de actividades de evaluación formativas.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB03 CB04 CB05 CG03 CT03	0.3	7.5	S	S	Presentación oral de trabajos realizados en grupo sobre temas de actualidad relacionados con la materia
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04	2	50	N	-	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB03 CB04 CT02	0.6	15	N	-	Lectura y análisis de artículos de reciente publicación que tengan especial interés
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
Pruebas de progreso	30.00%	30.00%	Se realizarán una prueba de progreso a mitad del cuatrimestre. Los alumnos que no la superen podrán recuperarla en la prueba final ordinaria o en la extraordinaria
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	La asistencia con aprovechamiento a las sesiones de prácticas y entrega de memoria resumen permitirá aprobar este apartado. Los alumnos que no opten por este sistema deberán realizar una prueba consistente en la realización de un supuesto práctico en laboratorio.
Resolución de problemas o casos	55.00%	55.00%	Se valorará la ejecución de un miniproyecto que obligue al estudio y análisis de la materia impartida en el programa y al uso de técnicas de documentación, análisis y diseño de sistemas con sensores y actuadores. Se evaluará, además de los contenidos, el grado de originalidad y la presentación técnica.
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:

La evaluación de la convocatoria ordinaria será el resultado de aplicar la valoración recogida en el Sistema de evaluación.

Para aprobar la asignatura será preciso obtener una puntuación de 4.0 sobre 10.0 en cada una de las partes contempladas en el sistema de evaluación, en caso de no ser así la nota máxima de la asignatura será 4.0.

Evaluación no continua:

La evaluación no continua se regirá por lo contemplado en Sistema de evaluación. Cada parte tendrá su correspondiente prueba específica a realizar de forma individual por el estudiante.

Para aprobar la asignatura será preciso obtener una puntuación de 4.0 sobre 10.0 en cada una de las partes contempladas en el sistema de evaluación, en caso de no ser así la nota máxima de la asignatura será 4.0.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En la convocatoria extraordinaria se podrá recuperar cada una de las partes que no se hayan superado en la ordinaria con una valoración igual a la mostrada en el apartado Sistema de evaluación. Para ello, el alumno que no haya superado las pruebas de progreso realizará una prueba escrita de teoría y problemas (30 %). El alumno que no haya superado las prácticas realizará un examen en laboratorio sobre una de las prácticas desarrolladas durante el curso (15 %). Y por último, el alumno que no haya alcanzado una puntuación suficiente en el miniproyecto deberá mejorarlo o rehacerlo de acuerdo con las directrices que

marque el profesor (55 %).

Para aprobar la asignatura será preciso obtener una puntuación de 4.0 sobre 10.0 en cada una de las partes contempladas en el sistema de evaluación, en caso de no ser así la nota máxima de la asignatura será 4.0.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Serán las mismas que en la convocatoria extraordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Tema 1 (de 5): Fundamentos y clasificación de los sensores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Periodo temporal: Semanas 1 y 2	
Tema 2 (de 5): Acondicionamiento de señales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	4
Periodo temporal: Semanas 3 a 6	
Tema 3 (de 5): Aplicaciones de los sensores en procesos industriales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Periodo temporal: Semanas 7 a 9	
Tema 4 (de 5): Fundamentos y clasificación de los actuadores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Periodo temporal: Semana 10 a 12	
Tema 5 (de 5): Aplicaciones de los actuadores en procesos industriales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Periodo temporal: Semanas 13 a 15	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	25
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	15
Total horas: 142.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Creus Solé, Antonio	Instrumentación industrial	Marcombo		84-267-1361-0	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	
Pérez García, M.A. y otros	Instrumentación electrónica	Thomson		978-84-9732-166-2	2008	
Alciatore, David G.	Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición	McGraw-Hill		978-970-10-6385-9	2008	
Bolton, W. (William,) (1933-)	Mecatrónica : sistemas de control electrónico en la ingenier	Marcombo Alfaomega		978-607-7854-32-6 (A	2010	