



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	ACTUADORES Y SENSORES	Código	730G03045	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2			
Coordinador/a	Lugris Armesto, Urbano	Correo electrónico	urbano.lugris@udc.es	
Profesorado	Lugris Armesto, Urbano Sanjurjo Maroño, Emilio	Correo electrónico	urbano.lugris@udc.es emilio.sanjurjo@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descripción general	<p>En esta asignatura se explican los diferentes tipos de sensores y actuadores empleados comúnmente en el control de máquinas. Asimismo, se estudia la forma de conectarlos e integrarlos en un algoritmo de control, que es ejecutado en un microcontrolador u ordenador. Para convertir la lectura de los sensores en información utilizable por el controlador, o las salidas del controlador en fuerzas o momentos, se han de utilizar sistemas de adquisición y generación de señales.</p> <p>A lo largo de la asignatura se realizarán prácticas básicas con diferentes sistemas de adquisición, sensores, actuadores y controladores, para finalmente integrar todo en la implementación del control de un mecanismo real.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A10	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
A11	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
A12	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
A13	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
B1	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
B2	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
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C1	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocimiento de los procedimientos para el tratamiento, adquisición y generación de señales analógicas y digitales	A2 A10 A11	B5 B7 B9	C4 C5 C6
Conocimiento y selección de sensores y actuadores eléctricos	A2 A10 A11	B5 B7 B9	C4 C5 C6
Conocimiento de técnicas de control de sistemas mecánicos mediante sensores y actuadores eléctricos	A12 A13	B5 B7 B9	C4 C5 C6
Capacidad para la construcción, sensorización y control de un sistema real	A3	B1 B2 B4 B5 B7 B9	C1 C4 C5 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Adquisición, tratamiento y generación de señales	Señales analógicas y digitales Tratamiento y filtrado de señales Conversión A/D y D/A
Sensores	Sensores de posición y velocidad Sensores de tensión y deformación Sensores de vibración y aceleración Sensores de temperatura Sensores de presión
Actuadores	Motores eléctricos (DC, paso a paso) Actuadores hidráulicos y neumáticos
Controladores y algoritmos de control	Microcontroladores y Microordenadores Algoritmos de control (bucle abierto, realimentación) Control basado en modelo

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A2 A10 A11 A12 A13 B5 B7 B9 C4 C5 C6	7	18	25
Solución de problemas	A2 A10 A11 A12 A13 B5 B7 B9 C4 C5 C6	7	16	23
Prácticas de laboratorio	A2 A3 A10 A11 A12 A13 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 C6	10.5	25	35.5
Trabajos tutelados	A2 A3 A10 A11 A12 A13 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 C6	7	16	23



Prueba objetiva	A2 A3 A10 A11 A12 A13 B2 B1	2	0	2
Atención personalizada		4	0	4
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se irán describiendo en clase, mediante utilización de medios audiovisuales, los diferentes elementos que aparecen en los contenidos (sensores, actuadores, sistemas de control)  Cuando sea posible, se utilizarán los propios dispositivos durante la exposición.
Solución de problemas	Se resolverán problemas prácticos para reforzar las ideas introducidas en las clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas simples utilizando diferentes tipos de sensores, actuadores, circuitos de adquisición, microcontroladores, etc.
Trabajos tutelados	Los alumnos deberán llevar a cabo un proyecto completo (incluyendo la construcción) de un sistema, aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase.
Prueba objetiva	Los alumnos que no superen la asignatura por medio de las prácticas y el trabajo, tendrán que hacer un examen teórico-práctico.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Todas las prácticas serán realizadas bajo la tutela del profesor. También se podrán resolver dudas durante el horario de tutorías.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A2 A3 A10 A11 A12 A13 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 C6	Se evaluará la capacidad del alumno para resolver los problemas prácticos planteados.	10
Trabajos tutelados	A2 A3 A10 A11 A12 A13 B1 B2 B4 B5 B7 B9 C1 C4 C5 C6	Se evaluará el grado de consecución de los objetivos del proyecto, de acuerdo a la complejidad del mismo.	40
Prueba objetiva	A2 A3 A10 A11 A12 A13 B2 B1	El examen consistirá en una serie de pregunta teóricas y la resolución de problemas prácticos. Sólo lo tendrán que realizar los alumnos que no hayan superado la asignatura por medio de las prácticas y el proyecto.	50

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	- David G. Alciatore, Michael B. Hstand (2007). Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición. Madrid: McGraw-Hill
<b>Complementaria</b>	- Ernest E. Doebelin (2005). Sistemas de medición e instrumentación - Diseño y aplicación. México: McGraw-Hill - Clarence W. de Silva (2007). Sensors and Actuators - Contron System Instrumentation. Boca Raton: CRC Press - (). <a href="http://arduino.cc/">http://arduino.cc/</a> . - (). <a href="http://beagleboard.org/">http://beagleboard.org/</a> . - (). <a href="https://www.sparkfun.com/">https://www.sparkfun.com/</a> . - (). <a href="http://www.bricogeek.com/">http://www.bricogeek.com/</a> .



## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

INFORMÁTICA/730G03004

FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD/730G03012

FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G03015

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G03016

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA/730G03039

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías