



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Actuadores y Sensores	Código	730G03075	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Lugris Armesto, Urbano	Correo electrónico	urbano.lugris@udc.es	
Profesorado	Lugris Armesto, Urbano	Correo electrónico	urbano.lugris@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
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>			
Plan de contingencia	<p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>Los contenidos permanecen igual, sólo que se impartirán telemáticamente.</p> <p>2. Metodologías</p> <p>Se mantienen todas las metodologías, con la diferencia de que pasan a ser telemáticas.</p> <p>Las prácticas se realizarán usando software de simulación, en lugar de hardware real:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Circuitos electrónicos con Tina-TI, LTspice o Tinkercad.</li><li>-Programación de Arduino con Tinkercad.</li><li>-Simulación de sistemas mecánicos programada en Python.</li></ul> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>Total disponibilidad de moodle y correo electrónico para concertar tutorías telemáticas.</p> <p>4. Modificacines en la evaluación</p> <p>La evaluación será individual en lugar de por grupos.</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <p>No hay modificaciones.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título



B5	CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	B5 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	B8 - 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.

Resultados de aprendizaje		
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título	
Conocer los principales sensores y actuadores	B5	B9
Capacidad para seleccionar los sensores y actuadores en función de la aplicación	B5	B7 B9
Construcción de un sistema autónomo	B5	B7 B9

Contenidos	
Tema	Subtema
Los temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son:	Adquisición, tratamiento y generación de señales Sensores Actuadores Controladores y algoritmos de control
1. Adquisición, tratamiento y generación de señales	Señales analógicas y digitales Tratamiento y filtrado de señales Conversión A/D y D/A
2. Sensores	Sensores de posición y velocidad Sensores de tensión y deformación Sensores de vibración y aceleración Sensores de temperatura Sensores de presión
3. Actuadores	Motores eléctricos (DC, paso a paso) Actuadores hidráulicos y neumáticos
4. Controladores y algoritmos de control	Microcontroladores y Microordenadores Algoritmos de control (bucle abierto, realimentación) Control basado en modelo

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B9	18	36	54
Solución de problemas	B5 B7 B9	8.5	17	25.5
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	15	30	45
Trabajos tutelados	B5 B7 B9	3.5	21	24.5
Atención personalizada		1	0	1

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías
--------------



Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Se irán describindo en clase, mediante utilización de medios audiovisuales, los diferentes elementos que aparecen en los contenidos (sensores, actuadores, sistemas de control)  Quando 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, en grupos de 2 o 3, deberán llevar a cabo un proyecto completo (incluyendo la construcción) de un sistema, aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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.  En el caso de estudiantes con dispensa académica, se proporcionará al estudiante una lista del material que deberá adquirir para realizar las prácticas, y el profesor lo atenderá durante las tutorías siempre que éste lo solicite, o en otro horario si no pudiese acudir en el horario de tutorías.

### Evaluación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	Se evaluará la capacidad del alumno para resolver los problemas prácticos planteados.	20
Trabajos tutelados	B5 B7 B9	Se evaluará el grado de consecución de los objetivos del proyecto, de acuerdo a la complejidad del mismo.	80

### Observación evaluación

<p>En el caso de estudiantes con dispensa académica, la evaluación se basará en un seguimiento del trabajo realizado durante el curso. El sistema de evaluación será el mismo en la primera y en la segunda oportunidad, así como en la convocatoria adelantada.</p> <p>La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.</p>
---

### 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>	- (). <a href="http://beagleboard.org/">http://beagleboard.org/</a> . - (). <a href="https://www.sparkfun.com/">https://www.sparkfun.com/</a> . - (). <a href="http://arduino.cc/">http://arduino.cc/</a> . - 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://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

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": La entrega de trabajos que se realicen en esta materia:- Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático.- Se realizará a través de la web de la asignatura, en formato digital, sin necesidad de imprimirlos.-  
En caso de ser necesario realizarlos en papel: no se emplearán plásticos; se realizarán impresiones a doble cara; se empleará papel reciclado; se evitará la impresión de borradores. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(\*) 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