



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Actuadores e Sensores	Código	730G03075	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	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	moodle.udc.es			
Descrición xeral	<p>Nesta materia explícanse os diferentes tipos de sensores e actuadores empregados comunmente no control de máquinas. Así mesmo, estúdase a forma de conectalos e integralos nun algoritmo de control, que é executado nun microcontrolador ou ordenador. Para converter a lectura dos sensores en información utilizable polo controlador, ou as saídas do controlador en forzas ou momentos, hanse de utilizar sistemas de adquisición e xeración de sinais.</p> <p>Ao longo da materia realizaranse prácticas básicas con diferentes sistemas de adquisición, sensores, actuadores e controladores, para finalmente integrar todo na implementación do control dun mecanismo real.</p>			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Os contidos permanecen igual, só que se impartirán telemáticamente.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>Mantéñense todas as metodoloxías, coa diferenza de que pasan a ser telemáticas.</p> <p>As prácticas realizaranse usando software de simulación, en lugar de hardware real:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Circuitos electrónicos con Tina-TI, LTspice ou 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 ao alumnado</p> <p>Total dispoñibilidade de moodle e correo electrónico para concertar tutorías telemáticas.</p> <p>4. Modificacines na avaliación</p> <p>A avaliación será individual en lugar de por grupos.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non hai modificacións.</p>			

## Competencias do título

Código	Competencias do título
--------	------------------------



B5	CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título	
Coñecer os principais sensores e actuadores	B5	B9
Capacidade para seleccionar os sensores e actuadores en función da aplicación	B5	B7 B9
Construción de un sistema autónomo	B5	B7 B9

Contidos	
Temas	Subtemas
Os temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son:	Adquisición, tratamento e xeración de sinais Sensores Actuadores Controladores e algoritmos de control
1. Adquisición, tratamento e xeración de sinais	Sinais analóxicos e dixitais Tratamento e filtrado de sinais Conversión A/D e D/A
2. Sensores	Sensores de posición e velocidade Sensores de tensión e deformación Sensores de vibración e aceleración Sensores de temperatura Sensores de presión
3. Actuadores	Motores eléctricos (DC, paso a paso) Actuadores hidráulicos e pneumáticos
4. Controladores e algoritmos de control	Microcontroladores e Microordenadores Algoritmos de control (bucle aberto, realimentación) Control baseado en modelo

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B9	18	36	54
Solución de problemas	B5 B7 B9	8.5	17	25.5
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	15	30	45
Traballos tutelados	B5 B7 B9	3.5	21	24.5
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías
--------------



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Iranse describindo en clase, mediante utilización de medios audiovisuais, os diferentes elementos que aparecen nos contidos (sensores, actuadores, sistemas de control)  Cando sexa posible, utilizaranse os propios dispositivos durante a exposición.
Solución de problemas	Resolveranse problemas prácticos para reforzar as ideas introducidas nas clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas simples utilizando diferentes tipos de sensores, actuadores, circuítos de adquisición, microcontroladores, etc.
Traballos tutelados	Os alumnos, en grupos de 2 ou 3, deberán levar a cabo un proxecto completo (incluíndo a construción) dun sistema, aplicando todos os coñecementos adquiridos en clase.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Todas as prácticas serán realizadas baixo a tutela do profesor. Tamén se poderán resolver dúbidas durante o horario de titorías.  No caso de estudantes con dispensa académica, proporcionarase ao estudante unha lista do material que deberá adquirir para realizar as prácticas, e o profesor atenderao durante as titorías sempre que este soliciteo, ou noutro horario se non puidese acudir no horario de titorías.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B5 B7 B9	Avaliarase a capacidade do alumno para resolver os problemas prácticos plantexados.	20
Traballos tutelados	B5 B7 B9	Avaliarase o grado de consecución dos obxectivos do proxecto, de acordo á complexidade do mesmo.	80

### Observacións avaliación

No caso de estudantes con dispensa académica, a avaliación basearase nun seguimento do traballo realizado durante o curso.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	- David G. Alciatore, Michael B. Hstand (2007). Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición. Madrid: McGraw-Hill
<b>Bibliografía 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> .

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**



INFORMÁTICA/730G03004

FUNDAMENTOS DA ELECTRICIDADE/730G03012

FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA/730G03015

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA/730G03016

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

HIDRÁULICA E NEUMÁTICA/730G03039

#### Materias que continúan o temario

#### Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co

obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e

sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega de traballos que se realicen nesta materia:- Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.- Realizarase a través da web da materia, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos.-

En caso de ser necesario realízalos en papel: non se empregarán

plásticos; realizaranse impresións a dobre cara; empregarase papel

reciclado; evítase a impresión de borradores. Débese facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías