



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | ACTUADORES E SENSORES  | Código             | 730G03045  |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica   |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Cuarto             | Optativa   | 4.5      |
| 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<br>Michaud, Florian Guy Bernard<br>Sanjurjo Maroño, Emilio  | Correo electrónico | urbano.lugris@udc.es<br>florian.michaud@udc.es<br>emilio.sanjurjo@udc.es |          |
| Web                   | campusvirtual.udc.es/moodle/   |                    |  |          |
| 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> |                    |  |          |

| Competencias do título |   |
|------------------------|---|
| Código                 | Competencias do título  |
| B1                     | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |
| B2                     | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo  |
| B4                     | Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo   |
| B5                     | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía   |
| B7                     | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas   |
| B9                     | 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   |
| C1                     | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.   |
| C4                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.   |
| C5                     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C6                     | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.   |

| Resultados da aprendizaxe |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |



|   |                                  |                      |
|---|----------------------------------|----------------------|
| Coñecer os principais sensores e actuadores, identificando as súas características principais | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B7<br>B9 | C1<br>C4<br>C5<br>C6 |
| Ser capaz de seleccionar os sensores e actuadores oportunos para un caso determinado          | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B7<br>B9 | C1<br>C4<br>C5<br>C6 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Os temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | Sensores analóxicos e transdutores<br>Transdutores dixitais<br>Selección de sensores<br>Actuadores eléctricos: motores paso a paso, motores de corrente continua e alterna<br>Selección de motores<br>Sistemas de adquisición de datos e control dos actuadores |
| 1. Adquisición, tratamento e xeración de sinais   | Sinais analóxicos e dixitais<br>Tratamento e filtrado de sinais<br>Conversión A/D e D/A   |
| 2. Sensores   | Sensores de posición e velocidade<br>Sensores de tensión e deformación<br>Sensores de vibración e aceleración<br>Sensores de temperatura<br>Sensores de presión   |
| 3. Actuadores   | Motores eléctricos (DC, paso a paso)<br>Actuadores hidráulicos e pneumáticos  |
| 4. Controladores e algoritmos de control  | Microcontroladores e Microordenadores<br>Algoritmos de control (bucle aberto, realimentación)<br>Control baseado en modelo  |

| Planificación            |                                  |                   |   |              |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias                     | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | B5 B7 B9 C4 C5 C6                | 8                 | 16  | 24           |
| Solución de problemas    | B5 B7 B9 C4 C5 C6                | 8                 | 16  | 24           |
| Prácticas de laboratorio | B1 B2 B4 B5 B7 B9<br>C1 C4 C5 C6 | 11.5              | 23  | 34.5         |
| Traballos tutelados      | B1 B2 B4 B5 B7 B9<br>C1 C4 C5 C6 | 8                 | 16  | 24           |
| Proba obxectiva          | B1 B2                            | 2                 | 0   | 2            |
| Atención personalizada   |                                  | 4                 | 0   | 4            |

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



## Metodoloxías

| Metodoloxías             | Descrición  |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral         | Íranse describindo en clase, mediante utilización de medios audiovisuais, os diferentes elementos que aparecen nos contidos (sensores, actuadores, sistemas de control)<br><br>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 deberán levar a cabo un proxecto completo (incluíndo a construción) dun sistema, aplicando todos os coñecementos adquiridos en clase.  |
| Proba obxectiva          | Os alumnos terán que facer un exame teórico-práctico.   |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                    | Descrición  |
|---|---|
| Prácticas de laboratorio<br>Traballos tutelados | Todas as prácticas serán realizadas baixo a tutela do profesor. Tamén se poderán resolver dúbidas durante o horario de titorías.<br><br>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 | B1 B2 B4 B5 B7 B9<br>C1 C4 C5 C6 | Avaliarase a capacidade do alumno para resolver os problemas prácticos plantexados.        | 50            |
| Proba obxectiva          | B1 B2                            | O exame consistirá nunha serie de pregunta teóricas e a resolución de problemas prácticos. | 50            |

## 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> | - Ernest E. Doebelin (2005). Sistemas de medición e instrumentación - Diseño y aplicación. México: McGraw-Hill<br>- Clarence W. de Silva (2007). Sensors and Actuators - Contron System Instrumentation. Boca Raton: CRC Press<br>- (). <a href="http://arduino.cc/">http://arduino.cc/</a> .<br>- (). <a href="http://beagleboard.org/">http://beagleboard.org/</a> .<br>- (). <a href="https://www.sparkfun.com/">https://www.sparkfun.com/</a> .<br>- (). <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; empregárase 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