



Teaching Guide

Identifying Data					2024/25
Subject (*)	Actuators and Sensors		Code	730G03075	
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	Optional	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Lugris Armesto, Urbano	E-mail	urbano.lugris@udc.es		
Lecturers	Beron , Santiago Lugris Armesto, Urbano	E-mail	santiago.beron@udc.es urbano.lugris@udc.es		
Web	moodle.udc.es				
General description	<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>				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results
Know the most common sensors and actuators, identifying their main features	B5 B9
Being able to select the sensors and actuators appropriate for a given case	B5 B7 B9
Construcción de un sistema autónomo	B5 B7 B9

Contents

Topic	Sub-topic
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

Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	B9	18	36	54
Problem solving	B5 B7 B9	7.5	17	24.5
Laboratory practice	B5 B7 B9	15	30	45
Objective test	B5 B7 B9	1	0	1
Supervised projects	B5 B7 B9	3.5	21	24.5
Personalized attention		1	0	1

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Íranse 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.
Problem solving	Resolveranse problemas prácticos para reforzar as ideas introducidas nas clases teóricas.
Laboratory practice	Realizaranse prácticas simples utilizando diferentes tipos de sensores, actuadores, circuítos de adquisición, microcontroladores, etc.
Objective test	Para os alumnos de segunda oportunidade ou convocatoria adiantada que non realicen as prácticas de laboratorio, farase un exame teórico sobre os conceptos abordados nas mesmas.
Supervised projects	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.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Supervised projects Objective test	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.



Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	B5 B7 B9	Avaliarase a capacidade do alumno para resolver os problemas prácticos plantexados.	20
Supervised projects	B5 B7 B9	Avaliarase o grado de consecución dos obxectivos do proxecto, de acordo á complexidade do mesmo.	80
Objective test	B5 B7 B9	Avaliarase o nivel de coñecemento sobre os conceptos utilizados nas prácticas de laboratorio.	0

Assessment comments

Todos os aspectos normativos relacionados con

?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente dá UDC.

Os alumnos de segunda oportunidade ou convocatoria adiantada, así como os que teñan dispensa académica, terán que realizar o traballo tutelado de maneira individual. Se non realizaron as prácticas de laboratorio, terán que facer un exame teórico sobre os conceptos abordados nas mesmas, que terá un peso do 20% sobre a nota final.

Sources of information

Basic	- David G. Alciatore, Michael B. Hstand (2007). Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición. Madrid: McGraw-Hill
Complementary	- (). http://beagleboard.org/ . - (). https://www.sparkfun.com/ . - (). http://arduino.cc/ . - 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 - (). http://www.bricogeek.com/ .

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Computting/730G03004

Fundamentals of Electricity/730G03012

Automatic Control Systems/730G03015

Fundamentals of Electronic Circuits/730G03016

Theory of Machines/730G03019

Machine Components/730G03029

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Hydraulic and Neumatic Control Systems/730G03039

Subjects that continue the syllabus

Other comments

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.



(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.