



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Control Avanzado	Code	770G01042		
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optativa	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Velo Sabin, Jose Maria	E-mail	jose.velo@udc.es		
Lecturers	Velo Sabin, Jose Maria	E-mail	jose.velo@udc.es		
Web	<a href="https://moodle.udc.es/">https://moodle.udc.es/</a>				
General description	<p>O obxectivo xeral da materia é iniciar o alumno no uso do computador nos sistemas de control automático. Preténdese describir a forma en que se pode empregar un computador para controlar calquera sistema físico controlable. É necesario polo tanto iniciar o alumno nos sistemas de control dixital. Como obxectivos específicos relaciónanse os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mostrar o uso do computador nos sistemas de control. -Analizar e deseñar un sistema de control por computador.</li> <li>-Implementar sistemas de control por computador</li> </ul>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A30	Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.
A31	Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C3	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.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
	A30	B1	C3
Coñece as técnicas de deseño e é capaz de deseñar controladores avanzados	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C3
Interconecta os diferentes controladores coas plantas industriais, identificando aquelas variables necesarias para a correcta operación	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C3



Implementa controladores avanzados en plataformas de diseño	A30	B1	C3
	A31	B2	
	A34	B3	
		B4	
		B5	
		B6	

Contents	
Topic	Sub-topic
Técnicas Avanzadas de Control	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción ao Control Avanzado. Obxectivos.</li> <li>- Análise e Control de sistemas no espazo de estados</li> <li>- Identificación de sistemas.</li> <li>- Control Adaptativo.</li> <li>- Control Predictivo.</li> <li>- Control Adaptativo Predictivo Experto ADEX</li> <li>- Sistemas Híbridos</li> </ul>
Apoio a técnicas emerxentes de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de Supervisión.</li> <li>- Detección de fallos.</li> <li>- Técnicas Intelixentes de Control.</li> </ul>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A31 A34 B2	21	21	42
Problem solving	A30 A34 B1 B3 B4 B5	21	42	63
Laboratory practice	B1 B2 B3 B4 B5	9	13.5	22.5
Objective test	B1 B2 B4 B6 C3	5	15	20
Personalized attention		2.5	0	2.5

(\*)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	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Non terá por que ser a orde de temas impartida na secuenciación descrita, nin unha división absoluta. Así pois haberá temas que se verán conxuntamente no desenvolvemento dos outros.
Problem solving	Resolución de exercicios e problemas concretos individualmente e/ou en grupo, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución
Laboratory practice	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións
Objective test	Consiste na realización dunha proba obxectiva, na que se avaliarán os coñecementos adquiridos

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving Laboratory practice	<p>O alumno dispón das correspondentes sesións de tutoría personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia.</p> <p>A realización das prácticas de laboratorio será guiada de forma persoal polo profesor.</p>



## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	A30 A34 B1 B3 B4 B5	Realización de traballos, exercicios, problemas	20
Laboratory practice	B1 B2 B3 B4 B5	Serán de asistencia obrigatoria. Valorarase a memoria entregada ao final destas e a actitude mostrada polo alumno, durante o seu desenvolvemento	30
Objective test	B1 B2 B4 B6 C3	Proba de evaluación final	50

## Assessment comments

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Daniel Rodriguez y Carlos Bordóns (2005). Apuntes Ingeniería de Control.. Seccion Public U Sevilla</li><li>- Hilario López García (1993). Control por computador: diseño y realización práctica. Universidad Oviedo</li><li>- MARTÍN SÁNCHEZ, Juan Manuel (2005). Control Adaptativo Predictivo Experto: Metodología, Diseño y Aplicación. UNED</li></ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Karl Johan Åström, Björn Wittenmark (2008). Adaptive Control. DOVER PUBN Incorporated</li><li>- Eduardo F. Camacho, Carlos Bordons (2004). Model Predictive Control. Springer-Verlag Gmb</li><li>- Alberto Aguado Behar, Miguel Martínez Iranzo (2003). Identificación y control adaptativo. Prentice Hall</li></ul>

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Cálculo/770G01001  
Informática/770G01002  
Física I/770G01003  
Física II/770G01007  
Estatística/770G01008  
Fundamentos de Automática/770G01017  
Fundamentos de Electrónica/770G01018  
Enxeñaría de Control/770G01028

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Instrumentación Electrónica II/770G01039  
Robótica Industrial/770G01041

### Subjects that continue the syllabus

Traballo Fin de Grao/770G01045

### Other comments

(\*)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.