



Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Enxeñaría de Control	Code	770G01028		
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatoria	6	
Language	SpanishGalicianEnglish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Calvo Rolle, Jose Luis	E-mail	jose.rolle@udc.es		
Lecturers	Calvo Rolle, Jose Luis Vega Vega, Rafael Alejandro	E-mail	jose.rolle@udc.es rafael.alejandro.vega.vega@udc.es		
Web					
General description	<p>O obxectivo xeral da asignatura é iniciar ao 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 xa que logo iniciar ao alumno nos sistemas de control dixital. Como obxectivos específicos relaciónanse os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none">-Mostrar o uso do computador nos sistemas de control.-Analizar e deseñar un sistema de control por computador.-Implementar sistemas de control por computador.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electrónica industrial.
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A5	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua.
A27	Coñecemento aplicado de electrónica de potencia.
A29	Capacidade para deseñar sistemas electrónicos analóxicos, dixitais e de potencia.
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.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.



C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñece e sabe aplicar as técnicas básicas de deseño de control de sistemas muestreados.	A3 A27 A29 A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C2 C3 C4 C8
Sabe aplicar as técnicas de deseño ao control por computador.	A3 A4 A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C4 C8
Coñece e sabe aplicar as técnicas básicas de deseño baseado no espazo de estados. Sistemas continuos e muestreados.	A3 A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C4 C7 C8
Coñece e sabe utilizar os controladores industriais comerciais.	A3 A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C4 C6 C8
Sabe diseñar una arquitectura de control y elegir la tecnología más adecuada para cada componente.	A1 A3 A5 A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C4 C8

Contents	
Topic	Sub-topic



Sistemas Discretos de Control	-Sistemas discretos e muestreados. -Análise estática e dinámico de sistemas discretos realimentados. -Deseño de reguladores discretos. -Análise de sistemas mediante variables de estado
Ferramentas para Control Avanzado	-Identificación de sistemas -Estudo de sistemas non lineais

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A3 A27 A29 A30 A31 B2 C1 C2 C4 C8	21	21	42
Problem solving	A1 A3 A4 A5 A34 B1 B3 B4	21	42	63
Laboratory practice	A1 A30 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C3 C8	9	13.5	22.5
Objective test	A31 A34 B1 C1 C6 C7	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 de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Non terá por que ser o orde de temas impartido 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 y/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 de aproximadamente 3 horas de duración, na que se avaliarán os coñecementos adquiridos.

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

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test	A31 A34 B1 C1 C6 C7	Examen tipo proba obxectiva	70
Laboratory practice	A1 A30 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C3 C8	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía	30



Assessment comments

Para aprobar a asignatura é indispensable ter realizadas e aprobadas as Prácticas de Laboratorio.

No marco das "Prácticas de laboratorio" incluíranse aspectos tales como asistencia a clase, traballo persoal, traballos persoais proposto, ACTITUDE, etc., para axudar á obtención do aprobado.

É necesario superar o 50% da puntuación na proba obxectiva para aprobar.

A cualificación correspondente a "Prácticas de laboratorio" poderá fluctuar entre o 30% indicado e un 40%, en consecuencia a "Proba obxectiva" pode variar entre un 60% e o 70% indicado.

Sources of information

Basic	K. Ogata (1998). Sistemas Discretos de Control en tiempo discreto. Prentice-Hall B.M. Al-Hadithi (2006). Analisis y Diseño de Sistemas Discretos de Control. Vision Net J. Billingsley (2010). Essentials of Control Techniques and Theory. CRC Press J.M. Marcos Elgoibar (2008). Introducción a los Sistemas de Control Automático. BTUG.F. Franklin (2010). Feedback Control of Dynamic Systems. Pearson M.A. Simón Rodríguez (2011). Regulación Automática. Problemas Resueltos. Vision Libros P. Bolzern (2009). Fundamentos de Control Automático. McGraw Hill A. Nevado (2006). Conceptos Básicos de Filtrado, Estimación e Identificación. UNEDA. Aguado (2003). Identificación y Control Adaptativo. Prentice Hall
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Cálculo/770G01001
Informática/770G01002
Física I/770G01003
Algebra/770G01006
Física II/770G01007
Estatística/770G01008
Fundamentos de Automática/770G01017

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Robótica Industrial/770G01041
Control Avanzado/770G01042
Sistemas de Control Inteligente/770G01043
Diagnóstico e Supervisión de Sistemas/770G01044

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.