



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Control Engineering	Code	770G01028	
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatory	6
Language	SpanishGalicianEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Quintían Pardo, Héctor	E-mail	hector.quintian@udc.es	
Lecturers	Quintían Pardo, Héctor	E-mail	hector.quintian@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"> <li>-Mostrar o uso do computador nos sistemas de control.</li> <li>-Analizar e deseñar un sistema de control por computador.</li> <li>-Implementar sistemas de control por computador.</li> </ul>			
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A17	Coñecer os fundamentos dos automatismos e métodos de control.
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.
B8	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
B9	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B10	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B11	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
B12	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	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.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Coñece e sabe aplicar as técnicas básicas de deseño de control de sistemas muestreados.	A17 A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C1 C3
Sabe aplicar as técnicas de deseño o control por computador.	A17 A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C3
Coñece e sabe usar os controladores industriais comerciais.	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C3



Sabe deseñar unha arquitectura de control e elexir a tecnoloxía máis axeitada para cada componente.	A30	B1	C1
	A31	B2	C3
	A34	B3	
		B4	
		B5	
		B6	
		B7	

Contents	
Topic	Sub-topic
-Sistemas discretos e muestreados. -Análise estática e dinámico de sistemas discretos realimentados. -Deseño de reguladores discretos.	-
-Identificación de sistemas -Estudo de sistemas non lineais	-

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A4 A5 A34 B1 B3 B4	21	21	42
Problem solving	A30 A31 B2 C1 C3	21	31.5	52.5
Laboratory practice	A1 A30 A34 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C7	9	13.5	22.5
Supervised projects	A17 A30 A34 B1 B8 B9 B10 B11 B12	0	10	10
Objective test	A31 A34 B1 C1	6	14.5	20.5
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.
Supervised projects	Traballo persoal do alumno proposto polo profesor.
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



Problem solving	O alumno dispón das correspondentes sesións de tutoría personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia.
Laboratory practice	
Supervised projects	A realización das prácticas de laboratorio será guiada de forma persoal polo profesor.
	O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, poderá realizar sesión periódicas co coordinador da materia a través de Microsoft Teams ou correo electrónico.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A31 A34 B1 C1	Examen tipo proba obxectiva	70
Laboratory practice	A1 A30 A34 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C7	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía	10
Supervised projects	A17 A30 A34 B1 B8 B9 B10 B11 B12	Realización dun traballo proposto polo profesor, que deberá ser tamén presentado.	20

Assessment comments
<p>Para aprobar a asignatura é indispensable ter realizadas e aprobadas as Prácticas de Laboratorio.</p> <p>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.</p> <p>É necesario superar o 50% da puntuación na proba obxectiva para aprobar e tamén o 50% da proba de prácticas de laboratorio</p> <p>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.</p>

Sources of information	
<b>Basic</b>	<p>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</p>
<b>Complementary</b>	

Recommendations
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
Calculus/770G01001 Computer Science/770G01002 Linear Algebra/770G01006 Statistics/770G01008 Automatic Control Systems/770G01017
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>
<b>Subjects that continue the syllabus</b>
Industrial Robotics/770G01041 Advanced Control/770G01042 Intelligent Control Systems/770G01043 Diagnostic and Supervision of systems/770G01044
<b>Other comments</b>



(\*)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.