



Teaching Guide

Identifying Data					2016/17
Subject (*)	Sistemas de Control con Computador	Code	614111643		
Study programme	Enxeñeiro en Informática				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	1st four-month period	All	Optativa	4	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Electrónica e Sistemas				
Coordinador	Vazquez Araujo, Francisco Javier	E-mail	francisco.vazquez@udc.es		
Lecturers	Vazquez Araujo, Francisco Javier	E-mail	francisco.vazquez@udc.es		
Web					
General description	El objetivo de la asignatura es presentar los principios fundamentales del análisis y diseño de sistemas de control en lazo cerrado y su implementación empleando técnicas digitales.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas avanzadas axeitadas para a investigación, o deseño e o desenvolvemento de sistemas e servizos informáticos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Aprendizaxe autónoma.
B11	Razoamento crítico.
B12	Capacidade para a análise e a síntese.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer as propiedades en réxime transitorio e permanente dos sistemas de primeiro e segundo orde.	A1	B1 B2 B3 B4 B11 B12	C3 C6
Coñecer o modelado de sistemas continuos a través da relación entrada-saída.	A1	B1 B2 B3 B4 B11 B12	C3 C6



Coñecer a técnica do lugar xeométrico das raíces para o deseño de sistemas de control en lazo pechado.	A1	B1 B2 B3 B4 B11 B12	C3 C6
Saber deseñar sistemas de control PID e de retardo-adelanto utilizando a técnica do lugar xeométrico das raíces.	A1	B1 B2 B3 B4 B11 B12	C3 C6
Saber cómo se atopa o sistema discreto equivalente a un dado e cómo se implementa por medio de ecuacións en diferencias.	A1	B1 B2 B3 B4 B11 B12	C3 C6

Contents	
Topic	Sub-topic
Introducción aos sistemas de control por computador	<ol style="list-style-type: none">1. Conceptos básicos2. Control en lazo aberto y lazo pechado3. Control analóxico e control dixital
Transformada de Laplace	<ol style="list-style-type: none">1. Definición2. Transformada de Laplace de algunhas sinais básicas3. Propiedades4. Transformada de Laplace inversa.
Sistemas de control continuos	<ol style="list-style-type: none">1. Modelado de sistemas continuos2. Sistemas descritos por ecuacións diferenciais lineais con coeficientes constantes3. Estabilidade de sistemas descritos por ecuacións diferenciais4. Sistemas de orden 15. Sistemas de orden 26. Sistemas de orden superior7. Interconexión de sistemas8. Erro en estado estable de sistemas de control en lazo pechado



A técnica do lugar das raíces	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación xeométrica da transformada de Laplace 2. Ecuacións do lugar xeométrico das raíces 3. Propiedades do lugar xeométrico das raíces 4. Controladores PID e de adelanto-retardo
Sistemas de control dixital	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conversión A/D y D/A 2. Sistemas muestreados 3. Transformada Z 4. Sistemas descritos por ecuacións en diferencias 5. Implementación dixital de controladores continuos 6. Deseño de sistemas de control discretos.

Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Problem solving	A1 B1 B2 B3 B4 B11 B12 C3 C6	0	50	50
Laboratory practice	A1 B1 B2 B3 B4 B11 B12 C3 C6	0	40	40
Personalized attention		10	0	10

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

Methodologies

Methodologies	Description
Problem solving	Resolveranse de forma autónoma por parte do alumno exercicios para a consolidación dos conceptos da asignatura.
Laboratory practice	Os alumnos deben realizar unha práctica final onde se estudian as funcións de MATLAB para o análisis e deseño de sistemas de control en lazo pechado. A práctica consiste na codificación, depurado, proba e execución dun programa que permita, a partir da especificación dunha planta e dunhas características de resposta transitoria e permanente, deseñar os controladores indicados previamente por os profesores na guía correspondente.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Problem solving	Durante as horas de titorías atenderanse as dúbidas que os alumnos teñan sobre os problemas e as prácticas que se propoñen para que eles as realicen no seu tempo de estudo.

Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A1 B1 B2 B3 B4 B11 B12 C3 C6	Farase un exame oral da práctica final	50



Problem solving	A1 B1 B2 B3 B4 B11 B12 C3 C6	Entregaranse e defenderanse guías de problemas. Adicionalmente, proporase unha proba escrita con varios problemas de dificultad similar aos resoltos nas guías para aqueles que desexen subir a nota.	50
Others			

Assessment comments

Na convocatoria de xullo so se poderá obter o 50% da nota correspondente a Solución de problemas mediante unha proba escrita. Non haberá opción de entregar e defender as guías de problemas.

Sources of information

Basic	- Norman S. Nise (2000). Control Systems Engineering. John Wiley & Sons
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Medios de Transmisión/614111304

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

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.