



DATOS IDENTIFICATIVOS

Laboratorio de enxeñaría de control

Materia	Laboratorio de enxeñaría de control			
Código	V12G330V01925			
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Fernández Silva, Celso			
Profesorado	Fernández Silva, Celso			
Correo-e	csilva@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código			
A3	CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.		
A25	RI6 Coñecementos sobre os fundamentos de automatismos e métodos de control.		
A38	TIE7 Coñecemento e capacidade para a modelaxe e simulación de sistemas.		
A39	TIE8 Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.		
A42	TIE11 Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.		
B3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos na lingua propia.		
B6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.		
B9	CS1 Aplicar coñecementos.		
B16	CP2 Razoamento crítico.		
B17	CP3 Traballo en equipo.		
B20	CP6 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.		

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)	A3	B3
	A25	B6
	A38	B9
	A39	B16
	A42	B17
		B20

Contidos

Tema		
(*)1.- Respuesta frecuencial y márgenes de estabilidad.	(*)1.1.- Repaso de Diagramas logarítmicos o de Bode 1.2.- Análisis dinámico con el diagrama de Bode 1.2.1.- Estabilidad 1.2.2.- Márgenes de ganancia y de fase 1.2.3.- Relación ganancia-fase en el diagrama de Bode 1.2.4.- Respuesta en frecuencia en bucle cerrado	

(*)2. Técnicas de compensación en frecuencia	(*)2.1.- Redes pasivas de compensación 2.2.- Compensación mediante red de adelanto de fase o regulador PD 2.3.- Compensación mediante red de atraso de fase o regulador PI 2.4.- Compensación mediante red de atraso-adelanto de fase o regulador PID
(*)3. Control Digital	(*)3.1.- Sistemas en tiempo discreto y sistemas muestreados. 3.2.- Muestreo y reconstrucción. 3.3.- Modelado de sistemas en tiempo discreto: Transformada Z. 3.4.- Discretización de sistemas continuos. 3.5.- Adquisición de datos. Filtrado. 3.6.- Modelado de sistemas en tiempo discreto. 3.7.- Análisis de sistemas en tiempo discreto. 3.8.- Elección del periodo de muestreo.
(*)4. Técnicas de diseño de reguladores digitales	(*)4.1.- Discretización de reguladores continuos. 4.2.- Reguladores PID discretos. 4.3.- Regulación PID digital con autómatas programables. 4.4.- Síntesis directa. Método de Truxal. 4.5.- Diseño en el espacio de estados.
(*)5. Implementación digital de filtros analógicos	(*)5.1.- Filtros digitales. Clasificación. 5.2.- Proceso de diseño. 5.3.- Realización. 5.4.- Diseño de filtros digitales partir de filtros analógicos.
(*)P1. Análisis frecuencial de sistemas de control	(*)Análisis basado en diagramas frecuenciales. Basándose en el diagrama de Bode en bucle abierto, se comprueban las aproximaciones referidas al bucle cerrado que se sugieren en las clases teóricas. Por último se estudia el efecto del retardo en la estabilidad.
(*)P2. Diseño de un regulador PID con Matlab	(*)Aplicación de los métodos de diseño estudiados sobre un proceso electrónico real o simulado con un ordenador personal.
(*)P3. Control analógico en modo corriente: Control lineal (PI)	(*)Aplicación de los métodos de diseño en frecuencia analógicos estudiados sobre un proceso electrónico real o simulado controlado en modo corriente por un regulador PI analógico.
(*)P4. Sistemas muestreados	(*)Introducción del muestreo de sistemas continuos. Permite utilizar las técnicas básicas de muestreo y comprobar que se han asimilado correctamente los conceptos explicados en las clases teóricas.
(*)P5. Implementación digital de un regulador PID	(*)Implementación de un controlador PID digital mediante un ordenador personal acoplado a un proceso simulado con un ordenador personal. Para ello se utiliza Matlab y Simulink con una <input type="checkbox"/> Toolbox <input type="checkbox"/> de adquisición de datos. Como paso previo se analiza la respuesta de varios sistemas continuos a partir de los cuales se obtienen sus sistemas discretos equivalentes y se comparan sus respuestas temporales.
(*)P6. Control digital en modo corriente: Control lineal (PI)	(*)Aplicación de los métodos de diseño digital estudiados sobre un proceso electrónico real o simulado controlado en modo corriente por un regulador PI digital.
(*)P7. Sintonía del regulación PID de un Autómata Programable	(*)Un sistema de control de procesos basado en un algoritmo PID se puede implantar con un Autómata Programable (PLC) con la ventaja de que este dispositivo es el más utilizado en la industria para realizar las tareas de control lógico, con lo cual es muy probable que forme parte de la instalación a controlar. Por ello se propone la utilización de módulos del autómata que permiten realizar la regulación PID y su sintonía.
(*)P8. Autosintonía del regulador PID de un Autómata Programable	(*)Utilizar el método de autosintonía del PID de un PLC y contrastar con los parámetros obtenidos mediante la sintonía realizada en la práctica anterior.
(*)P9. Implementación digital de un filtro analógico	(*)Un sistema de control de procesos implementado con un Procesador Digital necesita realizar un filtrado previo de la señal procedente de los sensores con objeto de evitar el fenómeno conocido como Aliasing. En esta práctica se propone diseñar un filtro analógico y discretizarlo de acuerdo con las técnicas estudiadas en las clases teóricas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	18	27	45
Sesión maxistral	32.5	32.5	65
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	19	22

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodología docente

	Descripción
Prácticas de laboratorio	(*)Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas que puedan ser desarrolladas en el laboratorio de la asignatura.
Sesión maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia.
Resolución de problemas e/ou ejercicios	(*)El profesor resolverá en el aula problemas y ejercicios y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas e/ou ejercicios	
Prácticas de laboratorio	
Sesión maxistral	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	(*)Se realizará una Evaluación Continua del trabajo de cada alumno en las prácticas. Si esta Evaluación Continua no se supera a lo largo del cuatrimestre, el alumno tendrá derecho a un examen de prácticas para poder superar la evaluación de las prácticas.	20
Informes/memorias de prácticas	(*)Se contabiliza como una práctica más	0
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Se realizará un examen final sobre los contenidos de la materia que incluirá problemas y ejercicios.	80

Outros comentarios sobre a Avaliación**Bibliografía. Fontes de información****Recomendacións**