



DATOS IDENTIFICATIVOS

Enxeñaría de control

Materia	Enxeñaría de control			
Código	V12G330V01602			
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Manzanedo Garcia, Antonio			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Delgado Romero, M ^a Emma Manzanedo Garcia, Antonio			
Correo-e	amanza@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Adquirir coñecemento global e detallado sobre el control realimentado de procesos y sistemas dinámicos continuos y las técnicas de diseño de reguladores con mayor interés a nivel industrial. Introducir al manejo de herramientas de simulación y diseño de sistemas de control, así como de las técnicas empíricas de ajuste de reguladores industriales.			

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.
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
(*)TIE7	A3
(*)	B3
(*)	B6
(*)	B9
(*)	B16
(*)	B17
(*)	B20
(*)	A38
(*)	A39
(*)	A42

Contidos

Tema

(*)TEMA 1.- CONCEPTOS BÁSICOS.	(*)- Sistemas en bucle abierto y bucle cerrado. - Concepto de planta. El bucle típico de regulación. - Características de los sistemas de regulación.
(*)TEMA 2.- MODELADO DE SISTEMAS DINÁMICOS.	(*)- Introducción al modelado. - Transformada de Laplace. Función de Transferencia. - Funciones de Transferencia de sistemas físicos. - Linealización. Errores de modelado. - Representación mediante Ecuaciones de Estado. Relación con la Función de Transferencia. - Diagramas de bloques. Grafos. Método de simplificación de Mason.
(*)TEMA 3.- RESPUESTA TEMPORAL DE SISTEMAS DINÁMICOS.	(*)- Obtención de la respuesta temporal a partir de la función de transferencia. Descomposición en fracciones simples. - Señales de entrada normalizadas (impulso, escalón, etc). - Respuesta temporal de un sistema de 1er orden. Constante de tiempo. - Respuesta temporal de un sistema de 2do orden. Parámetros característicos. - Sistemas de orden superior. Criterios para la Reducción de Sistemas.
(*)TEMA 4.- ESTABILIDAD.	(*)- Influencia de la situación de polos y ceros en la respuesta. - Criterio de estabilidad de Routh-Hurwitz.
(*)TEMA 5.- COMPORTAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE.	(*)- Señal de error. Error en régimen permanente. - Tipo de un sistema. - Clasificación de los errores en función del tipo de sistema y tipo de entrada.
(*)TEMA 6.- ANÁLISIS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO. LUGAR DE LAS RAÍCES.	(*)- Definición del concepto de Lugar Geométrico de las Raíces. - Reglas para el trazado del lugar de las raíces. - Análisis dinámico utilizando el lugar de las raíces.
(*)TEMA 7.- ANÁLISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA.	(*)- Introducción. - Respuesta en frecuencia. - Diagramas logarítmicos o de Bode. Factores básicos. Trazado de las curvas logarítmicas de respuesta en frecuencia. - Diagramas polares. - Medida de la estabilidad en el dominio de la frecuencia. Márgenes de ganancia y de fase. - Respuesta en frecuencia en bucle cerrado.
(*)TEMA 8.- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO Y COMPENSACIÓN.	(*)- Consideraciones generales. - Acciones básicas de control. Redes de adelanto y atraso. - Especificaciones de funcionamiento.
(*)TEMA 9.- DISEÑO DE REGULADORES CON EL LUGAR DE LAS RAÍCES.	(*)- Sistema equivalente de orden reducido. - Compensación mediante regulador PD. - Compensación mediante regulador PI. - Compensación mediante regulador PID.
(*)TEMA 10.- TÉCNICAS DE COMPENSACIÓN CON EL DIAGRAMA DE BODE.	(*)- Compensación mediante red de adelanto de fase o regulador PD. - Compensación mediante red de atraso de fase o regulador PI. - Compensación mediante red de atraso-adelanto de fase o regulador PID.
(*)TEMA 11.- REGULADORES INDUSTRIALES.	(*)- Parametrización y estructuración de un regulador industrial. Sintonía de reguladores. - Métodos de sintonía en bucle abierto: Ziegler-Nichols y Chien-Hrones-Reswick. - Métodos de sintonía en bucle cerrado: Ziegler-Nichols y Aström-Hägglund. - Aspectos prácticos en la implantación de reguladores industriales. - Estrategias de regulación.
(*)PRACTICAS	(*)1.- Introducción a las librerías de Control de "Matlab". 2.- Simulación con Matlab de sistemas de control. 3.- Introducción al "Simulink". 4.- Análisis temporal de sistemas de control con Matlab. 5.- Análisis frecuencial de sistemas de control. 6.- Diseño de reguladores con el lugar de las raíces. 7.- Compensación en frecuencia. 8.- Reguladores industriales. 9.- Sintonía de parámetros de un regulador industrial. 10.- Conexión del regulador industrial en el lazo de control.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	12	24	36
Prácticas de laboratorio	24	24	48

Sesión maxistral	40	80	120
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	18	21

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

Metodoloxía docente

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

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou exercicios	
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	(*)Se valorará cada práctica de laboratorio entre 0 y 10 puntos, en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma y de la preparación previa y actitud del alumnado; cada práctica tendrá una ponderación distinta sobre la nota final de prácticas. Así mismo, se controlará y valorará el aprovechamiento de las prácticas por parte del alumnado. En alguna de las prácticas se podrá exigir la entrega de los resultados de la misma.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Examen final de los contenidos de la materia, que incluirá problemas y ejercicios, con una puntuación entre 0 y 10 puntos.	80

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de automatización/V12G330V01401