



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Enxeñaría de control I

Materia	Enxeñaría de control I			
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	Delgado Romero, M <sup>a</sup> Emma			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Delgado Romero, M <sup>a</sup> Emma			
Correo-e	emmad@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Se estudian los principios básicos de los sistemas realimentados de control lineales, así como los métodos de modelado, análisis y síntesis de los mismos. Se amplía la formación en el campo de los reguladores industriales: utilización de técnicas de ajuste, implantación y aspectos prácticos.			

## 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. Modelado de sistemas dinámicos continuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a control realimentado</li> <li>- Modelado en variable de estado</li> <li>- Linealización</li> <li>- Transformada de Laplace</li> <li>- Función de transferencia</li> <li>- Diagramas de bloques. Representación y simplificación</li> <li>- Paso de modelo de estados a función de transferencia</li> <li>- Paso de función de transferencia a modelo de estados. Formas canónicas</li> </ul>
Tema 2. Análisis temporal de sistemas continuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta temporal: transitorio, permanente. Concepto de estabilidad</li> <li>- Sistemas de primer orden, segundo orden, dominancia, reducción de orden</li> <li>- Estado estacionario</li> <li>- Criterio de estabilidad Routh-Hurwitz</li> <li>- Lugar de raíces, Contorno. Ejemplos</li> </ul>
Tema 3. Análisis frecuencial de sistemas continuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta frecuencial. Trazados frecuenciales</li> <li>- Nyquist: diagrama y criterio de estabilidad</li> <li>- Diagrama de Bode</li> <li>- Márgenes de estabilidad</li> <li>- Respuesta frecuencial en lazo cerrado</li> </ul>
Tema 4. Diseño de controladores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al diseño</li> <li>- Tipos de controladores: PID, redes</li> <li>- Especificaciones de control: temporales y frecuenciales</li> <li>- Controlador proporcional: tiempo y frecuencia</li> <li>- Compensación basada en el lugar de raíces: Red atraso/PI, red adelanto/PD, prefiltro, red atraso-adelanto/PID</li> <li>- Compensación basada en el diagrama de Bode: Red atraso/PI, red adelanto/PD, red atraso-adelanto/PID</li> </ul>
Tema 5. Reguladores industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reguladores industriales.</li> <li>- Aspectos prácticos</li> <li>- Estrategias de regulación</li> </ul>
Prácticas	<p>Práctica 1. Introducción a la <code>Control System Toolbox</code> de Matlab</p> <p>Práctica 2. Introducción a Simulink</p> <p>Práctica 3. Introducción al Análisis Temporal</p> <p>Práctica 4. Análisis temporal: estado estacionario</p> <p>Práctica 5. Análisis con el Lugar de Raíces</p> <p>Práctica 6. Herramienta sisotool de Matlab</p> <p>Práctica 7. Respuesta en frecuencia y gráficas frecuenciales</p> <p>Práctica 8. Análisis frecuencial con sisotool de Matlab</p> <p>Práctica 9. Diseño de controladores en el dominio temporal</p> <p>Práctica 10. Diseño de controladores en el dominio frecuencial</p>

### 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.

<b>Atención personalizada</b>	
<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Sesión maxistral	 
Resolución de problemas e/ou ejercicios	 
Prácticas de laboratorio	 
<b>Probas</b>	<b>Descripción</b>
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	 

<b>Avaliación</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Cualificación</b>
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio se evaluarán de forma continua (sesión a sesión) con una puntuación de 0 a 10 cada una.  Los criterios de evaluación son: - Asistencia mínima del 90%. - Puntualidad. - Preparación previa de la práctica. - Actitud y aprovechamiento de la sesión. - Cumplimiento de los objetivos fijados.	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1. Evaluación continua: Consistirá en la realización individual de pruebas relacionadas con los temas de la asignatura, con una puntuación máxima de 4 puntos sobre los 10 que evalúan los conocimientos de este bloque. Las pruebas pueden consistir en preguntas tipo test, cuestiones y ejercicios.  2. Examen final: Consistirá en una prueba escrita, con una puntuación de 0 a 10 puntos, de carácter individual y presencial, que se realizará al finalizar el cuatrimestre, en los horarios oficiales establecidos por la dirección del centro.	80

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

- Se deben superar ambas partes (examen final y prácticas) para aprobar la materia, obteniéndose entonces la nota total según el porcentaje indicado anteriormente. En el caso de no superar alguna de las partes, se aplicará un escalado a las notas parciales, de forma que la nota total no supere el 4,5

- Si el alumno no aprueba las prácticas en evaluación continua a lo largo del cuatrimestre, no podrá aprobar la asignatura en la primera convocatoria del curso. En la segunda convocatoria, podrá presentarse a un único examen de prácticas de laboratorio que le permitiría, en caso de superarlo, aprobar las prácticas, y con ello tener opciones de aprobar la asignatura.

- Para la consideración de "presentados" o "no presentados" sólo se tendrá en cuenta la participación en el examen final.

- En la segunda convocatoria del mismo curso, el alumnado deberá examinarse de las partes no superadas en la primera convocatoria, con los mismos criterios que en ella.

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Recomendada**

- Sistemas de control modernos, R. C. Dorf, R.H.Bishop, Ed. Addison-Wesley, 2005

- Sistemas de control automático, B.C. Kuo, Prentice Hall.

- Sistemas de control en ingeniería, P.H. Lewis, C.Yang, Prentice-Hall, 1999.

##### **Complementaria:**

Control de sistemas continuos. Problemas resueltos, A. Barrientos, R. Sanz, F. Matía, E. Gambao, McGraw-Hill, 1996.

Ingeniería de control moderna, K. Ogata, Prentice-Hall.

#### **Recomendacións**

**Materias que se recomienda ter cursado previamente**

---

Fundamentos de automatización/V12G330V01401

---