



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Regulación Automática	Código	730211504	
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Quinto		4
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Oliver Charlon, Francisco Carlos	Correo electrónico	f.oliver@udc.es	
Profesorado	Oliver Charlon, Francisco Carlos	Correo electrónico	f.oliver@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Na industria actual, e mesmo entre os produtos máis comúns de consumo, úsanse múltiples sistemas os que se aplican modernos métodos de control . É por iso que se necesitan técnicos con capacidade para "entender", "desenvolver" e "aplicar" tales métodos. As Escolas e os Centros de estudo de Enxeñaría deben dotar os seus Alumnos coas competencias e os coñecementos necesarios para lles permitir, en particular, "entender" e "desenvolver", para que na súa entrada ao mundo do traballo, en colaboración coa experiencia da Empresa, "desenvolva" e "aplique" tales métodos con aínda máis profundidade.</p> <p>As funcións que permiten iso son, entre outras:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender a utilidade do Control Automático, no noso caso, de sistemas lineais e continuos, e coñecer as súas aplicacións tanto industriais como en produtos de uso sistemático, como o son moitos dos consumidos habitualmente.</li><li>- Coñecer e comprender os conceptos de estabilidade e precisión dos sistemas ralimentados de control.</li><li>- Coñecer e saber utilizar métodos de análise necesarios para:<ul style="list-style-type: none"><li>- A modelaxe de sistemas físicos.</li><li>- A análise de ambos dinámico e estático dos sistemas nos dominios do tempo e da frecuencia.</li><li>- O proxecto do regulador máis axeitado, que atenda as especificacións esixidas polo usuario, para cada sistema de control.</li><li>- Coñecer a finalidade de cada un dos elementos que forman parte dun sistema de control, como poden ser atuadores, sensores, reguladores, etc.</li></ul></li><li>- Elixir, de entre as numerosas posibilidades, a estrutura de control a implantar máis axeitada.</li></ul>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



<p>- Comprender a utilidade do Control Automático, no noso caso, de sistemas lineais e continuos, e coñecer as súas aplicacións tanto industriais como en produtos de uso sistemático, como o son moitos dos consumidos habitualmente.</p>	<p>A1 A2 A3 A4 A5 A6 A12</p>	<p>B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B15 B16 B22 B23</p>	<p>C1 C4 C7 C8</p>
<p>- Coñecer e comprender os conceptos de estabilidade e precisión dos sistemas ralimentados de control.</p>	<p>A1 A2 A3 A4 A5 A6</p>	<p>B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B15 B16 B22 B23</p>	<p>C1 C4 C7 C8</p>
<p>- Coñecer e saber utilizar métodos de análise necesarios para:</p> <p>- A modelaxe de sistemas físicos.</p> <p>- A análise de ambos dinámico e estático dos sistemas nos dominios do tempo e da frecuencia.</p> <p>- O proxecto do regulador máis axeitado, que atenda as especificacións esixidas polo usuario, para cada sistema de control.</p> <p>- Coñecer a finalidade de cada un dos elementos que forman parte dun sistema de control, como poden ser atuadores, sensores, reguladores, etc.</p> <p>- Elixir, de entre as numerosas posibilidades, a estrutura de control a implantar máis axeitada.</p>	<p>A1 A2 A3 A4 A5 A6 A12</p>	<p>B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B15 B16 B22 B23</p>	<p>C1 C4 C7 C8</p>

Contidos	
Temas	Subtemas
<p>Introducción</p> <p>UN BREVE REPASO FÍSICO-MATEMÁTICO</p>	<p>i.1 FÓRMULAS Y TEOREMAS MATEMÁTICOS ELEMENTALES.</p> <p>i.2 SISTEMAS FÍSICOS ELEMENTALES.</p> <p>Problemas.</p>
<p>Capítulo 1</p> <p>SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO: INTRODUCCIÓN</p>	<p>1.1 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO: CLASIFICACIÓN.</p> <p>1.2 SISTEMAS DINÁMICOS DE CONTROL.</p> <p>1.3 SISTEMAS LINEALES CONTÍNUOS DE CONTROL.</p> <p>1.4 REGULADORES Y SERVOMEKANISMOS.</p> <p>1.5 SISTEMAS EN BUCLE ABIERTO Y EN BUCLE CERRADO.</p> <p>1.6 COMPONENTES DE UN SISTEMA.</p>



Capítulo 2  FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA Y DIAGRAMAS DE BLOQUES	2.1 MODELO MATEMÁTICO DE UN SISTEMA DINÁMICO: REPRESENTACIÓN EXTERNA. 2.2 FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA. DEFINICIONES. 2.3 DIAGRAMA DE BLOQUES. 2.4 REDUCCIÓN DE UN DIAGRAMA DE BLOQUES. Problemas.
Capítulo 3  SISTEMAS REALIMENTADOS DE CONTROL AUTOMÁTICO	3.1 SISTEMAS CON REALIMENTACIÓN DE LA SALIDA. 3.2 SENSIBILIDAD. 3.3 EFECTOS DE LA REALIMENTACIÓN SOBRE UN SISTEMA DE CONTROL.
Capítulo 4  ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS DE CONTROL EN EL DOMINIO TEMPORAL	4.1 SEÑALES DE ENSAYO. 4.2 RESPUESTA IMPULSIONAL DE UN SISTEMA. 4.3 TEOREMA DE CONVOLUCIÓN. 4.4 RESPUESTA TEMPORAL DE UN SISTEMA DE 1er ORDEN. 4.5 RESPUESTA TEMPORAL DE UN SISTEMA DE 2o ORDEN. 4.6 ESPECIFICACIONES TEMPORALES DE LA RESPUESTA DE UN SIST. SUBMORTIGUADO ANTE UNA ENTRADA ESCALÓN UNITARIO. 4.7 ESPECIFICACIONES TEMPORALES DE LA RESPUESTA DE UN SIST. SUBAMORTIGUADO AL QUE SE LE AÑADE UN CERO ANTE UNA ENTRADA ESCALÓN UNITARIO. 4.8 EFECTOS SOBRE LA RESPUESTA DE UN SISTEMA POR LA ADICIÓN DE UN POLO O UN CERO EN SU FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA $G(s)$ . 4.9 SISTEMA EQUIVALENTE REDUCIDO. 4.10 ESTABILIDAD. SISTEMAS DE ORDEN SUPERIOR. 4.11 CRITERIO DE ESTABILIDAD DE ROUTH-HURWITZ. 4.12 PRECISIÓN. ERRORES EN RÉGIMEN PERMANENTE DE UN SISTEMA. Problemas.
Capítulo 5  EL LUGAR DE LAS RAÍCES	5.1 EL LUGAR DE LAS RAÍCES DIRECTO. 5.2 EL LUGAR DE LAS RAÍCES INVERSO. 5.3 INFORMACIÓN OBTENIDA DEL LUGAR DE LAS RAÍCES. 5.4 EL CONTORNO DE LAS RAÍCES. Problemas.
Capítulo 6  ANÁLISIS FRECUENCIAL DE LOS SISTEMAS	6.1 RESPUESTA FRECUENCIAL DE UN SISTEMA. 6.2 DIAGRAMAS DE BODE. 6.3 ESPECIFICACIONES FRECUENCIALES DE UN SISTEMA. 6.4 RELACIÓN ENTRE LAS ESPECIFICACIONES TEMPORALES Y FRECUENCIALES. 6.5 CRITERIO DE ESTABILIDAD DE NYQUIST. 6.6 RESPUESTA EN LAZO CERRADO. DIAGRAMA DE NICHOLS. Problemas.



Capítulo 7  REGULADORES. DISEÑO	<p>7.1 REGULADORES O COMPENSADORES. TIPOS.</p> <p>7.2 ESTRUCTURAS BÁSICAS DE LOS SISTEMAS DE CONTROL.</p> <p>7.3 REGULADOR PROPORCIONAL P.</p> <p>7.4 REGULADOR PROPORCIONAL-INTEGRAL PI IDEAL O ACTIVO.</p> <p>7.5 RED DE COMPENSACIÓN POR RETARDO DE FASE: PI REAL O PASIVO.</p> <p>7.6 REGULADOR PROPORCIONAL-DERIVATIVO PD IDEAL O ACTIVO.</p> <p>7.7 RED DE COMPENSACIÓN POR AVANCE DE FASE: PD REAL O PASIVO.</p> <p>7.8 REGULADOR PID IDEAL O ACTIVO.</p> <p>7.9 REGULADOR PID REAL O PASIVO.</p> <p>7.10 REGULADORES ADAPTATIVOS.</p> <p>7.11 ETAPAS DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL.</p> <p>7.12 ETAPAS DE DISEÑO DE UN REGULADOR.</p> <p>7.13 AJUSTE DE UN REGULADOR POR EL MÉTODO DE ZIEGLER-NICHOLS.</p> <p>Problemas.</p>
---------------------------------------	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A12 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B15 B16 B22 B23 C1 C4 C7 C8	4	92	96
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	<p>Consistirá na realización dun exame no que se pode poñer un test, problemas e/ou exercicios, coas puntuacións e tempos de realización ben definidos, na folla de exame, para cada un deles.</p> <p>A nota obtida no devandito exame é a que se reflectirá como cualificación final da materia.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba obxectiva	<p>Asociadas ás leccións maxistras e de solución de problemas, cada Alumno dispón para a resolución das súas dúbidas, das correspondente sesións de titoría personalizada.</p> <p>A realización das prácticas de laboratorio será levada persoalmente por un dos profesores designados. A nota obtida no devandito exame é a que se reflectirá como cualificación final da materia.</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A12 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B10 B15 B16 B22 B23 C1 C4 C7 C8	A nota obtida no devandito exame é a que se reflectirá como cualificación final da materia.	100
Outros			

Observacións avaliación



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- José Gómez Campomanes (1.986). Análisis y diseño de los Sistemas Automáticos de Control (2 tomos). Ediciones Júcar</li><li>- John Van de Vegte (1.994). Feedback Control Systems. Prentice Hall</li><li>- Katsuhiko Ogata (2.003). Ingeniería de Control moderna. Prentice Hall</li><li>- Rohrs-Melsa-Schultz (1.994). Sistemas de Control Lineal. McGraw-Hill</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo Infinitesimal I/730211102  
Física I/730211104  
Física II/730211106  
Ecuacións Diferenciais/730211107  
Electrónica Xeral/730211402  
Tecnoloxía Eléctrica/730211508

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías