



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Control Avanzado	Código	770G01058	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Velo Sabin, Jose María	Correo electrónico	jose.velo@udc.es	
Profesorado	Velo Sabin, Jose Maria	Correo electrónico	jose.velo@udc.es	
Web	<a href="https://moodle.udc.es">https://moodle.udc.es</a>			
Descrición xeral	Se tratará o estudo de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Deseño do controlador por síntese directa</li><li>- Algoritmos avanzados de deseño de reguladores</li><li>- Simulación e implementación de controladores avanzados</li></ul>			
Plan de continxencia	No caso da suspensión de toda a actividade presencial, o proceso a seguir será: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cambios de contido Non se realizan cambios</li><li>2. Metodoloxías<ul style="list-style-type: none"><li>* Metodoloxías de ensino que se manteñen</li></ul>Resta:<ul style="list-style-type: none"><li>- Sesión maxistral mediante ensinanzas asíncronas empregando as ferramentas dos equipos PowerPoint + Stream, ScreamCast e MicroSoft para a gravación de vídeo e Moodle para a súa publicación.</li><li>- Resolución de problemas: solución de problemas a través de vídeos explicativos</li></ul><ul style="list-style-type: none"><li>* Metodoloxías de ensino que se modifican</li></ul>Elimínanse os seguintes:<ul style="list-style-type: none"><li>- Prácticas de laboratorio</li></ul></li><li>3. Mecanismos de atención personalizada aos estudantes Moodle, equipos, correo electrónico con frecuencia de realización semanal.</li><li>4. Modificacións na avaliación<ul style="list-style-type: none"><li>- Tarefas propostas (50%): Resolución das tarefas propostas mediante Moodle</li><li>- Proba obxectiva (50%): presentación do informe final</li></ul><ul style="list-style-type: none"><li>* Observacións de avaliación:</li></ul></li><li>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</li></ol>			

## Competencias do título



Código	Competencias do título
A30	Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.
A31	Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
C2	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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñece as técnicas de deseño e é capaz de deseñar controladores avanzados	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2
Interconecta os diferentes controladores con plantas industriais, identificando as variables necesarias para un bo funcionamento	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2
Implementar controladores avanzados en plataformas de deseño	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2

Contidos	
Temas	Subtemas
Deseño do controlador por síntese directa	Reguladores de cancelación: Truxal Asignación do polo Tempo finito
Algoritmos de deseño de controladores avanzados	Deseño de reguladores no espazo de estados. Colocación de polos mediante realimentación do vector de estados. Identificación de sistemas Algoritmos para control predictivo Métodos de estimación
Técnicas de interface con el controlador	Interface con proceso Filtrado de perturbacións Influencia do actuador Saída de resultados



Simulación e implementación de controladores avanzados	Simulación con Matlab e Simulink Filtro de Kalman con Matlab Toolbox de Identificación e control Predictivo
--	---

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A31 A34 B2	12	12	24
Solución de problemas	A34 A30 B1 B3 B4 B5	8.5	17	25.5
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5	11	32	43
Proba obxectiva	B1 B2 B4 B6 C2	3	15	18
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe
Solución de problemas	Resolución de exercicios e problemas concretos individualmente e/ou en grupo, a partir dos coñecementos que se traballaron
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite aos estudantes aprender de xeito eficaz a través de actividades prácticas, como demostracións, exercicios, experimentos e investigación
Proba obxectiva	Consiste na realización dunha proba obxectiva, na que se avaliarán os coñecementos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Os estudantes terán as correspondentes sesións de titoría personalizada, para a resolución de dúbidas.
Prácticas de laboratorio	A realización de prácticas de laboratorio será guiada polo profesor.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A34 A30 B1 B3 B4 B5	Realización de traballos, y/ou resolucións de exercicios e problemas	20
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5	Serán de asistencia obrigatoria. Valorarase a memoria final delas, e a actitude amosada polo alumno durante a realización das mesmas	30
Proba obxectiva	B1 B2 B4 B6 C2	Proba de avaliación final	50

Observacións avaliación

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Angel Valera Fernández (2016). Modelado y Control en el espacio de estados. Universidad Politécnica de Valencia</li><li>- Alberto Aguado Behar, Miguel Martínez Iranzo (2003). Identificación y Control Adaptativo. Prentice Hall</li><li>- Katsuhiko Ogata (2010). Ingeniería de Control Moderna. Pearson</li><li>- (). .</li><li>- Alberto Bemporad y otros (2020). Model Predictive Control Toolbox. Mathworks</li><li>- Lennart Ljung (2020). System Identification Toolbox. Mathworks</li><li>- Carlos Bordons y otro (2005). Apuntes Ingeniería de Control. Universidad de Sevilla</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eduardo F. Camacho, Carlos Bordons (2007). Model Predictive Control. Springer</li><li>- Juan M. Martín Sánchez (2012). Control Adaptativo Predictivo Experto. UNED</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de Automática/770G01017

Fundamentos de Electrónica/770G01018

Enxeñaría de Control/770G01028

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Instrumentación Electrónica II/770G01039

Robótica/770G01056

### Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Grao/770G01045

### 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