



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
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	O obxectivo xeral da materia é o estudo de técnicas avanzadas de control baseadas en MATLAB/Simulink			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados 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	B1	C2
	A31	B2	
	A34	B3	
		B4	
		B5	
		B6	

Contidos	
Temas	Subtemas
Deseño do controlador por síntese directa	Reguladores de cancelación: Truxal Asignación do polo Tempo finito
Algoritmos avanzados de deseño de controladores	Deseño de reguladores no espazo dos estados. Colocación de polos utilizando retroalimentación vectorial de estado. Identificación do sistema Algoritmos de control predictivo Métodos de estimación
Técnicas de interface co o controlador	Interface co proceso Filtrado de perturbacións Influencia do actuador Saída de resultados
Simulación e implementación de controladores avanzados	Simulación con MATLAB e Simulink Filtro Kalman con MATLAB Caixa de ferramentas de MATLAB para a identificación do sistema e o Control Predictivo

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A31 A34 B2	12	12	24
Solución de problemas	A30 A34 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 / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A30 A34 B1 B3 B4 B5	Realización de traballos, y/oy 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
Os estudantes con exención de asistencia á clase deberán demostrar a adquisición de habilidades e coñecementos mediante probas adicionais. Para a avaliación da segunda oportunidade mantéñense os mesmos criterios empregados na primeira oportunidade.

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 Bemporad y otros (2021). Model Predictive Control Toolbox. Mathworks</li> <li>- Lennart Ljung (2021). System Identification Toolbox. Mathworks</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>- Carlos Bordons y otro (2005). Apuntes Ingeniería de Control. Universidad de Sevilla</li> <li>- ( ). .</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
<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
Fundamentos de Automática/770G01017 Fundamentos de Electrónica/770G01018 Enxeñaría de Control/770G01028
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
Instrumentación Electrónica II/770G01039 Robótica/770G01056
<b>Materias que continúan o temario</b>
Traballo Fin de Grao/770G01045
<b>Observacións</b>



Para axudar a conseguir un entorno inmediato sostenido e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":

- A entrega dos traballos documentales que se realicen nesta materia;
- Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático;
- Se realizará a través do campus virtual, en formato dixital sin necesidad de imprimílos;
- En caso de ser necesario realízalos en papel;
- Non se emplearán plásticos;
- Se realizarán impresións a dobre cara;
- Se empregará papel reciclado;
- Se evitará a impresión de borradores;

Débese facer un uso sostenible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural

(\*)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