



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Control Avanzado		Código	770G01058
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptor				
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 Maria	Correo electrónico	jose.velo@udc.es	
Profesorado	Velo Sabin, Jose Maria	Correo electrónico	jose.velo@udc.es	
Web	https://moodle.udc.es			
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	B1
		A31	B2
		A34	B3
			B4
			B5
			B6
Interconecta os diferentes controladores con plantas industriais, identificando as variables necesarias para un bo funcionamento		A30	B1
		A31	B2
		A34	B3
			B4
			B5
			B6



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 tutoría 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/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
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. O exame correspondente a convocatoria anticipada (extraordinaria) consistirá na realización da metodoloxías Proba obxectiva ou na Solución de Problemas, cunha valoración do 100% da nota final.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Angel Valera Fernández (2016). Modelado y Control en el espacio de estados. Universidad Politécnica de Valencia - Alberto Bemporad y otros (2021). Model Predictive Control Toolbox. Mathworks - Lennart Ljung (2021). System Identification Toolbox. Mathworks - Alberto Aguado Behar, Miguel Martínez Iranzo (2003). Identificación y Control Adaptativo. Prentice Hall - Katsuhiko Ogata (2010). Ingeniería de Control Moderna. Pearson - Carlos Bordons y otro (2005). Apuntes Ingeniería de Control. Universidad de Sevilla - (). .
Bibliografía complementaria	- Eduardo F. Camacho, Carlos Bordons (2007). Model Predictive Control. Springer - Juan M. Martín Sánchez (2012). Control Adaptativo Predictivo Experto. UNED

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

