



Guía Docente

Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Control Avanzado	Código	770G01042		
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6	
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	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 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2
Interconecta os diferentes controladores coas plantas industriais, identificando aquelas variables necesarias para a correcta operación	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2



Implementa controladores avanzados en plataformas de diseño	A30	B1	C2
	A31	B2	
	A34	B3	
		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	21	21	42
Solución de problemas	A30 A34 B1 B3 B4 B5	21	42	63
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5	9	13.5	22.5
Proba obxectiva	B1 B2 B4 B6 C2	5	15	20
Atención personalizada		2.5	0	2.5

*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 dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Non terá por que ser a orde de temas impartida na secuenciación descrita, nin unha división absoluta. Así pois haberá temas que se verán conxuntamente no desenvolvemento dos outros.
Solución de problemas	Resolución de exercicios e problemas concretos individualmente e/ou en grupo, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións
Proba obxectiva	Consiste na realización dunha proba obxectiva, na que se avaliarán os coñecementos adquiridos

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	O alumno dispón das correspondentes sesións de tutoría personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia.
Prácticas de laboratorio	A realización das prácticas de laboratorio será guiada de forma persoal polo profesor.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A30 A34 B1 B3 B4 B5	Realización de traballos, exercicios e problemas	20
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5	Serán de asistencia obrigatoria. Valorarase a memoria entregada ao final destas e a actitude mostrada polo alumno, durante o seu desenvolvemento	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	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Daniel Rodriguez y Carlos Bordóns (2005). Apuntes Ingeniería de Control.. Seccion Public U Sevilla - Hilario López García (1993). Control por computador: diseño y realización práctica. Universidad Oviedo - MARTÍN SÁNCHEZ, Juan Manuel (2005). Control Adaptativo Predictivo Experto: Metodología, Diseño y Aplicación. UNED - Alberto Bemporad y otros (2021). Model Predictive Control Toolbox. Getting Started Guide. MathWorks
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Karl Johan Åström, Björn Wittenmark (2008). Adaptive Control. DOVER PUBN Incorporated - Eduardo F. Camacho, Carlos Bordons (2004). Model Predictive Control. Springer-Verlag Gmb - Alberto Aguado Behar, Miguel Martínez Iranzo (2003). Identificación y control adaptativo. Prentice Hall

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Cálculo/770G01001 Informática/770G01002 Física I/770G01003 Física II/770G01007 Estatística/770G01008 Fundamentos de Automática/770G01017 Fundamentos de Electrónica/770G01018 Enxeñaría de Control/770G01028
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Instrumentación Electrónica II/770G01039 Robótica Industrial/770G01041
Materias que continúan o temario
Traballo Fin de Grao/770G01045
Observacións



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 necesidade de imprimirlos ? 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. ? Débeses 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