



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Control Avanzado	Código	770G01042	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	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>			
Descripción general	El objetivo general de la asignatura es el estudio de las técnicas de control avanzado basadas en MATLAB/Simulink			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A30	Conocer y ser capaz de modelar y simular sistemas.
A31	Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
A34	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
B6	Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
C2	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conoce las técnicas de diseño y ser capaz de diseñar controladores avanzados	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2
Interconectar los diferentes controladores co las plantas industriales, identificando aquellas variables necesarias para la correcta operación	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2



Implementar controladores avanzados en plataformas de diseño	A30	B1	C2
	A31	B2	
	A34	B3	
		B5	
		B6	

Contenidos	
Tema	Subtema
Diseño de controladores por síntesis directa	Reguladores de cancelación: Truxal. Asignación de Polos. Tiempo finito
Algoritmos de diseño de controladores avanzados	Diseño de reguladores en el espacio de estados. Colocación de polos mediante realimentación del vector de estados. Identificación de sistemas. Algoritmos para control predictivo Métodos de estimación
Técnicas de interface con el controlador	Interface con el proceso Filtrado de perturbaciones Influencia del actuador Salida de resultados
Simulación e implementación de controladores avanzados	Simulación con Matlab y Simulink Filtro de Kalman con Matlab Toolbox de Matlab para la Identificación de Sistemas y Control Predictivo

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	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
Prueba objetiva	B1 B2 B4 B6 C2	5	15	20
Atención personalizada		2.5	0	2.5

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. No tendrá por qué ser el orden de temas impartido en la secuenciación descrita, ni una división absoluta. Así pues habrá temas que se verán conjuntamente en el desembolvemiento de los otros.
Solución de problemas	Resolución de ejercicios y problemas concretos individualmente y/o en grupo, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones
Prueba objetiva	Consiste en la realización de una prueba objetiva, en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas	El alumno dispone de las correspondientes sesiones de tutoría personalizadas, para la resolución de las dudas que surjan de la materia.
Prácticas de laboratorio	La realización de las prácticas de laboratorio será guiada de forma personal por el profesor.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A30 A34 B1 B3 B4 B5	Realización de trabajos, ejercicios, problemas	20
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5	Serán de asistencia obligatoria. Se valorará la memoria entregada al final de las mismas y la actitud mostrada por el alumno, durante su desarrollo	30
Prueba objetiva	B1 B2 B4 B6 C2	Prueba de evaluación final	50

Observaciones evaluación
Los alumnos con dispensa de asistencia a clase tendrán que demostrar la adquisición de las competencias y conocimientos mediante pruebas adicionales. Para la evaluación de la segunda oportunidad se mantienen los mismos criterios utilizados en la primera oportunidad.

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daniel Rodriguez y Carlos Bordóns (2005). Apuntes Ingeniería de Control.. Seccion Public U Sevilla</li> <li>- Hilario López García (1993). Control por computador: diseño y realización práctica. Universidad Oviedo</li> <li>- MARTÍN SÁNCHEZ, Juan Manuel (2005). Control Adaptativo Predictivo Experto: Metodología, Diseño y Aplicación. UNED</li> <li>- Alberto Bemporad y otros (2021). Model Predictive Control Toolbox. Getting Started Guide. MathWorks</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karl Johan Åström, Björn Wittenmark (2008). Adaptive Control. DOVER PUBN Incorporated</li> <li>- Eduardo F. Camacho, Carlos Bordons (2004). Model Predictive Control. Springer-Verlag Gmb</li> <li>- Alberto Aguado Behar, Miguel Martínez Iranzo (2003). Identificación y control adaptativo. Prentice Hall</li> </ul>

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
Cálculo/770G01001 Informática/770G01002 Física I/770G01003 Física II/770G01007 Estadística/770G01008 Fundamentos de Automática/770G01017 Fundamentos de Electrónica/770G01018 Ingeniería de Control/770G01028
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
Instrumentación Electrónica II/770G01039 Robótica Industrial/770G01041
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
Trabajo Fin de Grado/770G01045
<b>Otros comentarios</b>

