UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Control Avanzado		Código	770G01058
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	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			
Descripción general	El objetivo general de la asignatura es el estudio de las técnicas de control avanzado basadas en MATLAB/Simulink			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados del título		
- Conoce las técnicas de diseño y es capaz de diseñar controladores avanzados	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2
- Interconecta los diferentes controladores con las plantas industriales, identificando aquellas variables necesarias para la correcta operación.	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2

- Implementa controladores avanzados en plataformas de diseño	A30 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Diseño del controlador 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 / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	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
Prueba objetiva	B1 B2 B4 B6 C2	3	15	18
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	Presentación oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes para transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.
Solución de problemas	Resolver ejercicios y problemas específicos individualmente y / o en grupos, basados ??en el conocimiento que se ha trabajado
Prácticas de laboratorio	Metodología que permite a los estudiantes aprender de manera efectiva a través de actividades prácticas como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.
Prueba objetiva	Consiste en realizar una prueba objetiva, en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**

Solución de problemas	Los estudiantes tendrán las correspondientes sesiones de tutoría personalizada, para la resolución de dudas
Prácticas de laboratorio	La realización de prácticas de laboratorio será guiada por el profesor.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Solución de problemas	A30 A34 B1 B3 B4 B5	Realización de trabajos y/o resolución de ejercicios y problemas	20
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5	Serán de asistencia obligatoria. Se valorará la memoria final de las mismas, y la actitud mostrada por el alumno durante su realización	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.El examen correspondiente a la convocatoria adelantada (extraordinaria) consistirá en la realización de la metodología Prueba objetiva o Solución de problemas, con una valoración del 100% de la nota final.Los alumnos con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica, que no puedan realizar las prácticas de laboratorio, tendrán que demostrar la adquisición de las competencias y conocimientos, mediante pruebas adicionales, cuya valoración será de 50 puntos sobre 100. Dicha valoración se mantendrá en la 2ª oportunidad. El 50% restante corresponderá a la prueba objetiva.Todos los aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación al estudio?, ?permanencia? e ?fraude académico? se regirán de acuerdo con la normativa académica vigente da UDC.

Fuentes de información	
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 Martinez 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 - (). .
Complementária	- Eduardo F. Camacho, Carlos Bordons (2007). Model Predictive Control. Springer - JUan M. Martin Sanchez (2012). Control Adaptativo Predictivo Experto. UNED

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Fundamentos de Automática/770G01017 Fundamentos de Electrónica/770G01018 Ingeniería de Control/770G01028
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Instrumentación Electrónica II/770G01039 Robótica/770G01056
Asignaturas que continúan el temario
Trabajo Fin de Grado/770G01045
Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":   La entrega des trabajos que se realicen en esta materia: ? Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático   ? Se realizará a través del campus virtual, en formato digital sin necesidad de imprimirlos   ? En caso de ser necesario realízalos en papel: -   No se emplearán plásticos   -   Se realizarán impresiones a doble cara.   -   Se empleará papel reciclado.   -   Se evitará a impresión de borradores.   ? Se deberá hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías