UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2022/23
Asignatura (*)	Fundamentos de Regulación y Control			Código	631G02257
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo		Obligatoria	6
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio		Correo electrónico	benigno.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio		Correo electrónico	benigno.rodriguez@udc.es	
Web					
Descripción general	En los procesos industriales es necesario conseguir que una serie de variables físicas como, la temperatura, el caudal, la presión, la viscosidad, etc. permanezcan en unos determinados valores, o cambien de una forma *predeterminada. Para conseguir este comportamiento es necesario incluir en el sistema un elemento controlador. En esta materia, se estudian los fundamentos matemáticos que permiten ajustar el funcionamiento de los sistemas de control para una amplia variedad de sistemas a controlar.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A15	CE15 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad.
A17	CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
B1	CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual
B2	CT2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
B11	CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas.
C3	C3 - 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.
C6	C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C10	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
C13	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Interpretar correctamente documentación científica e técnica relativa á Teoría de Control e as súas aplicaciones.	A15 A17 A18	B1 B2 B4 B10 B11	C3 C6 C10 C13

Analizar o comportamento dos sistemas físicos dinámicos mediante modelos matemáticos.	A15 A17 A18	B1 B2 B4 B10 B11	C3 C6
Identificar as estructuras de control, comprendendo as vantaxes e inconvenientes para cada aplicación particular.	A17	B1 B2 B4 B10 B11	C3 C6
Coñecer e aplicar métodos empíricos para a sintonía de controladores, e a consecuente mellora na eficiencia dos sistemas.	A15 A17	B1 B2 B4 B10 B11	C3 C6
Utilizar con soltura ferramientas TIC.		B1 B2 B4 B10 B11	C3 C6

Contenidos	
Tema	**Subtema**
1. Modelización y simulación de sistemas mediante software	1.1. Fundamentos matemáticos 1.1.1. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales 1.1.2. *Linearización 1.1.3. Transformadas de Laplace y *Z 1.1.4. *Convolución 1.2. Modelización de sistemas físicos 1.2.1. Sistemas mecánicos 1.2.2. Sistemas eléctricos 1.2.3. Sistemas electrónicos 1.2.4. Sistemas *fluídicos 1.2.5. Sistemas térmicos 1.2.6. Sistemas *híbridos 1.2.7. Sistemas con retardo de transporte 1.3. *Analoxía entre sistemas 1.4. Simulación con software 1.5. Ejercicios y simulación mediante software
2.Estudio del comportamiento de los sistemas de control en lazo cerrado	2.1 Sistemas *lineares 2.2.1. Función de Transferencia 2.2.2. Representación mediante *diagramas de bloques 2.2. Análisis en el dominio del tiempo 2.2.1. Señales de prueba. 2.2.2. Régimen Permanente. 2.2.3. Régimen Transitorio. 2.3. Ejercicios

4. Determinación de la estabilidad de los sistemas de control en lazo cerrado	4.1. Definiciones de Sistema Estable 4.2. Estabilidad Absoluta y Relativa 4.3. Criterios de Estabilidad 4.4 Ejercicios
5. Selección y ajuste de controladores.	5.1. Especificaciones 5.2. Configuraciones 5.3. Control PID 5.4. Compensación por: avance, retardo o avance-retardo de fase 5.5. Ajuste de PID's por métodos experimentales 5.6. Ejercicios
6. Automatización e Instrumentación Industrial	6.1. Sistemas de control secuencial 6.2. PLC's 6.3.Sensores y Actuadores
7. Programación y aplicaciones con PLC	7.1. Lenguaje de Contactos 7.2. GRAFCET 7.3. Desarrollo de aplicaciones 7.4. Ejercicios

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Lecturas	A15 A17 A18 B1 B2 B4 B10 B11 C3 C6 C10 C13	1	134	135
Prueba objetiva	A17 A18 B1 B2 B4 B10 B11 C6	5	0	5
Atención personalizada		10	0	10
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Lecturas	Puesto que esta materia, ya no tendrá docencia a partir del curso 2022/2023 (incluido), debido al cambio de plan de estudios, el alumnado de esta materia, tendrá acceso a los textos necesarios para preparar la materia en el campus virtual, y haciendo uso de la bibliografía recomendada
Prueba objetiva	Habrá una única prueba objetiva por oportunidad según lo marcado en el calendario académico.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lecturas	El alumnado contará con el apoyo tutorial del profesor, en la preparación de la materia, recibiendo indicaciones precisas, sobre la preparación de los contenidos de la materia.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**

Prueba objetiva	A17 A18 B1 B2 B4 B10 B11 C6	Generalmente consiste en un examen en el que se plantean problemas del estilo de los disponible en el Campus Virtual. El alumno puede llevar materiales de apoyo al examen, aunque no los puede usar por un tiempo indefinido. Competencias evaluadas: A17 Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas. A18 Redacción e interpretación de documentación técnica. B1 Aprender a aprender. B2 Resolver problemas de forma efectiva. B4 Trabajar de forma autónoma con iniciativa. B10 Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico. B11 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas. C6 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.	100
Otros			

Observaciones evaluación
Según las circunstancia particulares de cada persona, es posible, alcanzar otros acuerdos particulares de evaluación entre profesor y alumnado, pero en ese caso debe existir un contrato firmado por ambas partes. Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y A/III-2 del Código STCW y sus enmiendas relacionados con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación, si es procedente. Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la ?NORMA QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DECICACIÓN A LOS ESTUDIOS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO EN LA UDCE (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017):

Fuentes de información	
Básica	- BARRIENTOS, Antonio, et al (1996). Control de sistemas continuos : problemas resueltos. Madrid.McGraw-Hill - BOLTON, William (2001). Ingeniería de Control. México.Alfaomega - KUO, Benjamin (1996). Sistemas de Control Automático. México. Prentice-Hall Hispanoamericana SA - MORENO, Antonio (1999). Trabajando con MATLAB e la Control System ToolBox. Madrid. Ra-Ma - OGATA, Katsuhiko (1998). Ingeniería de Control Moderna. México. Prentice-Hall Hispanoamericana SA - Acedo Sánchez, José (2006). Instrumentación y Control Básico de Procesos. Madird: Díaz de Santos - Infante, J.A. y Rey, J.M. (). Introducción a Matlab. http://www.mat.ucm.es/~jair/matlab/notas.htm

Complementária	- BERTALANFFY, Ludwig von (1976). Teoría General de los Sistemas. México. Fondo de Cultura - CLAIR, David W. St. (1991). Sintonizado de Controladores y Comportamiento del Lazo de Control. Barcelona. Tiempo Real S.A. - CREUS SOLÉ, Antonio (1997). Instrumentación Industrial. Barcelona. Marcombo - D?AZZO, John J., HOUPIS, Constantine H. (1975). Sistemas Realimentados de Control. Madrid. Paraninfo - DISTEFANO, Joseph J.; STUBBERED, Allen R., e WILLIAMS, Ivan J. (1992). Retroalimentación y Sistemas de Control. Madrid.McGraw-Hill - LEWIS, Paul H., e YANG, Chang (1999). Sistemas de Control en Ingeniería. Madrid. Prentice Hall Iberia - MAYR, Otto (1970). The Origins of Feedback Control. Massachusetts. MIT Press - OGATA, Katsuhiko (1999). Problemas de Ingeniería de Control utilizando MATLAB. Madrid. Prentice Hall - OGATA, Katsuhiko (1996). Sistemas de Control en Tiempo Discreto. México. Prentice-Hall Hispanoamericana SA - PHILLIPS, Charles L., e NAGLE, H. Troy Jr. (1993). Sistemas de Control Digital. Análisis e Diseño. San Andrés del Besós. Gustavo Gili - Piedrafita Moreno, Ramón (2003). Ingeniería de la Automatización Industrial. Madrid:Ra-Ma - Vargas, M. y Berenguel M. (2004). Introducción a MATLAB y su aplicación al análisis y control de sistemas. http://www.esi2.us.es/~fsalas/asignaturas/LCA3T04_05/Intro_matlab.pdf

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Matemáticas I/631G02151 Física I/631G02153 Informática/631G02154 Matemáticas II/631G02156 Física II/631G02158
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Matemáticas III/631G02260
Asignaturas que continúan el temario
Automatización de Instalaciones Marítimas/631G02357 Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02512 Automatización y Control de Procesos/631G02314 Automatización con PLCs e Instrumentación Industrial/631G02509
Otros comentarios
Es muy importante tener asentados los conceptos elementales de Física y Matemáticas para poder seguirla materia *compresivamente.

(*) 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