



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Regulación e Control		Código	631G02368
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinación	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio	Correo electrónico	benigno.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Miguel Catoira, Alberto De	Correo electrónico	alberto.demiguel@udc.es	
	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio		benigno.rodriguez@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A2	CE2 - Capacidade para a dirección, organización e operación das actividades obxecto das instalacións marítimas no ámbito da súa especialidade.
A3	CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
A13	CE13 - Levar a cabo automatizacións de procesos e instalacións marítimas.
A14	CE14 - Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así como a representación e interpretación matemáticas de resultados obtidos experimentalmente.
A15	CE15 - Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.
A17	CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A62	CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requirimentos esixidos pola Administración Marítima
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A64	CE54 - Supervisar o funcionamento dos sistemas de control automático da máquina propulsora principal e sistemas auxiliares
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico
A69	CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares
A71	CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga
A72	CE62 - Manter e reparar os sistemas de control e seguridade do equipo de fonda
B4	CT4 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Traballar de forma colaboradora.
B7	CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	CT9 - Capacidade para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, que lle doten dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B10	CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B11	CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.
C3	C3 - 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.
C7	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.



C9	CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardía do seu campo de estudo
C10	CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos
C11	CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuicios que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
C12	CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado.
C13	CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
O alumno será capaz de interpretar correctamente documentación científica e técnica relativa ás aplicacións de control.	A3	B4	C8
	A14	B7	C11
	A18	B9	C13
	A68	B10	
Analizar o comportamento dos sistemas físicos dinámicos mediante modelos matemáticos.	A14	B5	C8
	A17	B11	C9
			C10
Identificar as estruturas de control, comprendendo as vantaxes e inconvenientes para cada aplicación particular.	A2	B4	C3
	A13	B9	C7
	A62		C12
	A63		
	A64		
Diagnosticar o mal funcionamento dun sistema controlado.	A14	B4	C7
	A15	B5	C10
	A62	B10	C11
	A63	B11	
	A64		
	A68		
Conocer e aplicar métodos empíricos para la sintonía de controladores, y la consecuente mejora en la eficiencia de los sistemas.	A69	B4	
	A71	B9	
	A72		
Utilizar con soltura ferramentas TIC.		B9	C3
		B11	C7
			C13

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Caracterización dos sistemas continuos, discretos e muestreados.	1.1. Orde do sistema 1.2. Sensibilidade a variación dos parámetros 1.3. Diferencias entre sistemas continuos, discretos e muestreados
2. Modelización e simulación de sistemas mediante software	2.1 Representación mediante función de transferencia 2.2 Representación en variables de estado 2.3 Realización práctica da simulación
3. Estudio do comportamento dos sistemas de control en lazo cerrado	3.1 Repostas temporais típicas 3.2 Ganancia en continua 3.3 Características dinámicas



4. Uso de técnicas de resposta en frecuencia	4.1. Resposta en Frecuencia 4.2. Parámetros característicos 4.3. Representacións gráficas: diagramas de Bode, Black e Nyquist 4.4. Marxes de Fase e Amplitude 4.5. O Lugar das Raíces 4.6. Diagrama de Nichols
5. Determinación de la estabilidad de los sistemas de control en lazo cerrado.	5.1. Determinación mediante diagramas de Bode y Nyquist 5.2. Criterio de Nyquist 5.3. Lugar de las raíces
6. Selección e axuste de controladores.	6.1. Especificacións 6.2. Configuracións 6.3. Compensación por: avance, retardo ou avance-retardo de fase 6.4. PID e variantes 6.5. Sistemas de control de maquina de propulsión 6.6. Sistemas de control de equipos auxiliares

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A3 A13 A14 A68 A69 A71 A72 B5 B11 C3 C10 C11	9	3	12
Solución de problemas	A2 A18 A62 A63 A64 A68 B4 B7 B9 B10 C8 C10	18	32	50
Proba mixta	A3 A13 A14 A15 A17 A18 A62 A63 A64 A68 A69 B4 B10 B11 C8 C11	8	0	8
Sesión maxistral	A15 A17 A18 A63 A64 B4 B7 B9 B10 C7 C8 C9 C12 C13	27	49	76
Atención personalizada		4	0	4
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Levaranse a cabo mediante a manipulación de sistemas físicos, no correspondente laboratorio. O practicante deberá ter os coñecementos previos necesarios para a realización da práctica.
Solución de problemas	A asimilación de coñecementos teóricos plasmarase na resolución das cuestións prácticas propostas ao longo do curso. Entenderase como resolución de problemas tanto os feitos na aula, como os realizados por medios nos que só se implica a execución de software de simulación.
Proba mixta	A lo menos haberá unha ao final do curso, na data establecida e aprobada en Xunta de Escola, e ademais poderense levar a cabo outras de xeito complementario ao longo do curso.
Sesión maxistral	Na mesma os profesores desenvolverán os contidos teóricos do curso e enfocarán a súa aplicación práctica.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Nas prácticas de Laboratorio o alumno terá a supervisión do profesor.
Prácticas de laboratorio	A solución de problemas, pasa por varias fases, nunha primeira o alumnado debe tentar facer o problema só ou de xeito colaborativo, e posteriormente o profesor debe resolver as dúbidas sobre dita resolución de forma persoal ou colectiva.
Solución de problemas	Na proba mixta o profesor estará presente e dispoñible para clarear as dúbidas sobre as cuestións que se plantexa, non para resolvelas.
Proba mixta	Na Sesión maxistral o alumnado poderá intervir sempre que sexa dun xeito construtivo para formular as dúbidas que nese momento desexa que se lle clarexen. Sobre todos os puntos anteriores o alumnado conta coa posibilidade de consultar nas titorías aquilo que considere necesario. Para as probas mixtas contará cun período de revisión.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A3 A13 A14 A68 A69 A71 A72 B5 B11 C3 C10 C11	Valoraranse pola participación, pola actitude no seu desenvolvemente e polos resultados acadados.	15
Solución de problemas	A2 A18 A62 A63 A64 A68 B4 B7 B9 B10 C8 C10	O mesmo que no caso anterior	20
Proba mixta	A3 A13 A14 A15 A17 A18 A62 A63 A64 A68 A69 B4 B10 B11 C8 C11	Valorará en conxunto os coñecementos adquiridos polas distintas metodoloxías. Poderá constar de calquera tipo de preguntas ou cuestións.	65

Observacións avaliación
É posible acadar outros acordos de avaliación entre alumnado e profesorado, pero nese caso as condicións constarán nun contrato de avaliación coa sinatura das partes. E citárase explicitamente a frase "De acordo co recollido na Guía docente nas observacións de avaliación? " Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-III/1 e A-III/2 do Código STCW e a súas emendas relacionadas con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación. Se é procedente. Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO E MÁSTER UNIVERSITARIO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017): Os criterios de avaliación para este alumnado, son os mesmos que para o alumnado a tempo completo. No caso de non poder acudir ao laboratorio, as prácticas de carácter obrigatorio poderán realizalas sen desprazarse ao centro mediante software que conte con licencia da UDC ou sexa de libre distribución.

Fontes de información



Bibliografía básica	- Gilat, Amos. (2006). Matlab : Una introducción con ejemplos prácticos . Barcelona : Reverté - Bolton, W. (2001). Ingeniería de control. . México : Alfaomega : Marcombo, - Ogata, Katsuhiko. (2010). Ingeniería de control moderna. Madrid : Pearson Educación - Abu-Rub, Haithem. (2012). High performance control of AC drives with MATLAB-Simulink models . Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ : Wiley, - Christopher Lum (). Simulink Tutorial. http://faculty.washington.edu/lum/website_professional/matlab/tutorials/Simulink_Tutorial/simulink_tutorial.pdf http://faculty.washington.edu/lum/website_professional/matlab/tutorials/Simulink_Tutorial/simulink_tutorial.pdf
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G02151

Matemáticas II/631G02156

Matemáticas III/631G02260

Electrotecnia. Máquinas Eléctricas e Sistemas Eléctricos do Buque/631G02253

Electrónica Analóxica e de Potencia/631G02363

/

/

/

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

/

Materias que continúan o temario

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02512

Observacións

(*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías