



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Regulación y Control	Código	631G02368	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	CastellanoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio	Correo electrónico	benigno.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Miguel Catoira, Alberto De Perez Castelo, Francisco Javier Rodríguez Gómez, Benigno Antonio	Correo electrónico	alberto.demiguel@udc.es francisco.javier.perez.castelo@udc.es benigno.rodriguez@udc.es	
Web				
Descripción general				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	CE2 - Capacidad para la dirección, organización y operación de las actividades objeto de las instalaciones marítimas en el ámbito de su especialidad.
A3	CE3 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
A13	CE13 - Llevar a cabo automatizaciones de procesos e instalaciones marítimas.
A14	CE14 - Evaluación cualitativa y cuantitativa de datos y resultados, así como la representación e interpretación matemáticas de resultados obtenidos experimentalmente.
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.
A62	CE52 - Ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima.
A63	CE53 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control
A64	CE54 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares
A68	CE58 - Mantener y reparar el equipo eléctrico y electrónico
A69	CE59 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares
A71	CE61 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y automáticos de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga
A72	CE62 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda
B4	CT4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	CT5 - Trabajar de forma colaborativa.
B7	CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos.
B9	CT9 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
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.



C7	C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C9	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
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
C11	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
C12	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
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 del título		
El alumno será capaz de interpretar correctamente documentación científica y técnica relativa a las aplicaciones de control.	A3 A14 A18 A68	B4 B7 B9 B10	C8 C11 C13
El alumno será capaz de analizar el comportamiento de los sistemas físicos dinámicos mediante modelos matemáticos.	A14 A17	B5 B11	C8 C9 C10
Identificar las estructuras de control, comprendiendo las ventajas e inconvenientes para cada aplicación particular.	A2 A13 A62 A63 A64	B4 B9	C3 C7 C12
Diagnosticar el mal funcionamiento de un sistema controlado.	A14 A15 A62 A63 A64 A68	B4 B5 B10 B11	C7 C10 C11
Conocer y aplicar métodos empíricos para la sintonía de controladores, y la consecuente mejora en la eficiencia de los sistemas.	A69 A71 A72	B4 B9	
Utilizar con soltura herramientas TIC.		B9 B11	C3 C7 C13

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Caracterización de los sistemas continuos, discretos y muestreados.	1.1. Orden del sistema 1.2. Sensibilidad a variación de los parámetros 1.3. Diferencias entre sistemas continuos, discretos y muestreados



2. Modelización y simulación de sistemas mediante software.	2.1 Representación mediante función de transferencia 2.2 Representación en variables de estado 2.3 Realización práctica de la simulación
3. Estudio del comportamiento de los sistemas de control en lazo cerrado	3.1 Respuestas temporales típicas 3.2 Ganancia en continua 3.3 Características dinámicas
4. Uso de las técnica de respuesta en frecuencia.	4.1. Respuesta en Frecuencia 4.2. Parámetros característicos 4.3. Representaciones gráficas: *diagramas de *Bode, Black y *Nyquist 4.4. Márgenes de Fase y Amplitud 4.5. 0 Lugar de las 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 y ajuste de controladores	6.1. Especificaciones 6.2. Configuraciones 6.3. Compensación por: avance, retardo o avance-retardo de fase 6.4. *PID y variantes 6.5. Sistemas de control de maquina de propulsión 6.6. Sistemas de control de equipos auxiliares

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
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
Prueba mixta	A3 A13 A14 A15 A17 A18 A62 A63 A64 A68 A69 B4 B10 B11 C8 C11	8	0	8
Sesión magistral	A15 A17 A18 A63 A64 B4 B7 B9 B10 C7 C8 C9 C12 C13	27	49	76
Atención personalizada		4	0	4
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se llevarán a cabo mediante la manipulación de sistemas físicos, en el correspondiente laboratorio. El practicante deberá tener los conocimientos previos necesarios para la realización de la práctica.
Solución de problemas	La asimilación de conocimientos teóricos se plasmará en la resoluciones de las cuestiones prácticas propuestas a lo largo del curso. Se entiende como resolución de problemas tanto los realizados en el aula como los realizados por medios que sólo implican la ejecución de software de simulación.



Prueba mixta	Al menos habrá una al final del curso, en la fecha establecida y aprobada en Junta de Escuela, y además se podrán llevar a cabo otras de manera complementaria a lo largo del curso.
Sesión magistral	En la misma los profesores desarrollarán los contenidos teóricos del curso y enfocarán su aplicación práctica.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En las prácticas de Laboratorio el alumno tendrá la supervisión del profesor.
Prácticas de laboratorio	La solución de problemas, pasa por varias fases, en una primera el alumnado debe intentar hacer el problema solo o de manera colaborativa, y posteriormente el profesor debe resolver las dudas sobre dicha resolución de forma personal o colectiva.
Solución de problemas	En la prueba mixta el profesor estará presente y disponible para aclarar las dudas sobre las cuestión que se plantea, no para resolverlas.
Prueba mixta	En la Sesión magistral el alumnado podrá intervenir siempre que sea de una manera constructiva para formular las dudas que en ese momento desea que se le aclaren. Sobre todos los puntos anteriores el alumnado cuenta con la posibilidad de consultar en las tutorías aquello que considere necesario. Para las pruebas mixtas contará con un periodo de revisión.

### Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A3 A13 A14 A68 A69 A71 A72 B5 B11 C3 C10 C11	Se valorarán por la participación, por la actitud en su desarrollo y por los resultados alcanzados.	15
Solución de problemas	A2 A18 A62 A63 A64 A68 B4 B7 B9 B10 C8 C10	Lo mismo que en el caso anterior	20
Prueba mixta	A3 A13 A14 A15 A17 A18 A62 A63 A64 A68 A69 B4 B10 B11 C8 C11	Valorará en conjunto los conocimiento adquiridos por las distintas metodologías. Podrá constar de cualquier tipo de preguntas o cuestiones.	65

### Observaciones evaluación

<p>Es posible alcanzar otros acuerdos de evaluación entre alumnado y profesorado, pero en ese caso las condiciones constarán en un contrato de evaluación con la firma de las partes. Y se citará explícitamente la frase "De acuerdo con lo recogido en la Guía docente, en las observaciones de evaluación"</p> <p>Los criterios de evaluación contemplados en los cuadros A-III/1 y A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionadas con esta materia se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación. Si es procedente.</p>
--

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gilat, Amos. (2006). Matlab : Una introducción con ejemplos prácticos . Barcelona : Reverté</li> <li>- Bolton, W. (2001). Ingeniería de control. . México : Alfaomega : Marcombo,</li> <li>- Ogata, Katsuhiko. (2010). Ingeniería de control moderna. Madrid : Pearson Educación</li> <li>- Abu-Rub, Haithem. (2012). High performance control of AC drives with MATLAB-Simulink models . Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ : Wiley,</li> <li>- Christopher Lum (). Simulink Tutorial.</li> </ul> <p><a href="http://faculty.washington.edu/lum/website_professional/matlab/tutorials/Simulink_Tutorial/simulink_t">http://faculty.washington.edu/lum/website_professional/matlab/tutorials/Simulink_Tutorial/simulink_t</a>  <a href="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</a>  <a href="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</a></p>
<b>Complementaria</b>	



## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas I/631G02151

Matemáticas II/631G02156

Matemáticas III/631G02260

Electrotecnia. Máquinas Eléctricas y Sistemas Eléctricos del Buque/631G02253

Electrónica Analógica y de Potencia/631G02363

/

/

/

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

/

### Asignaturas que continúan el temario

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02512

### Otros comentarios

(\*) 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