



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Regulación y Control | Código | 631G02368 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Tercero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | CastellanoInglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría IndustrialEnxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinador/a | Miguel Catoira, Alberto De | Correo electrónico | alberto.demiguel@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 / Resultados del título | |
|--------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 técnicas 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. 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 / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas 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 C10 C8 | 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 / Resultados | 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 C10 C8 | 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 conocimientos adquiridos por las distintas metodologías. Podrá constar de cualquier tipo de preguntas o cuestiones. | 65 |

Observaciones evaluación

| |
|---|
| <p>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 citarase explicitamente a frase "De acordo co recollido na Guía docente nas observacións de avaliación? "</p> <p>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.</p> |
|---|

Fuentes de información

| | |
|--------|--|
| Básica | <ul style="list-style-type: none"> - 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_t 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 |
|--------|--|



Complementaría

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