



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2018/19
Subject (*)	Maritime Installations and Propulsion Systems		Code	631G02357
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatory	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Perez Castelo, Francisco Javier		E-mail	francisco.javier.perez.castelo@udc.es
Lecturers	Perez Castelo, Francisco Javier		E-mail	francisco.javier.perez.castelo@udc.es
Web	https://moodle.udc.es/			
General description	Nesta materia preténdese preténdese que o alumno adquira os coñecementos teóricos e prácticos necesarios e suficientes, conducentes á obtención do título académico que pretende, e no exercicio da súa profesión, a que poida resolver cantas cuestións preséntenselle na enxeñaría da supervisión e control das máquinas e instalacións marítimas contempladas nos cadros A-III/1 e A-III/3 do Código STCW.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A13	CE13 - Llevar a cabo automatizacións de procesos e instalacións marítimas.
A15	CE15 - Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.
A18	CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica.
A38	CE45 - Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control.
A40	CE47 - Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes.
A41	CE48 - Operar os sistemas de bombeo e de control correspondentes.
A63	CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control
A68	CE58 - Manter e reparar o equipo eléctrico e electrónico
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 - Traballar de forma autónoma con iniciativa.
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.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
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 xuízos 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.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences
-------------------	-----------------------------



Resolver eficientemente problemas de automatización e control de instalacións mariñas.	A13 A15 A18 A38 A40 A41	B1 B2 B4 B11	C6 C10 C11 C13
Traballar de forma autónoma con iniciativa para a toma de decisións acertadas e resolver os problemas presentados dentro da contorna da tecnoloxía mariña.	A15 A18	B1 B4 B10 B11	C6 C10 C11 C12 C13
A análise e síntese de problemas técnicos da contorna marítima.	A15 A18 A63 A68	B1 B4 B10 B11	C6 C10 C11 C12 C13
Aplicar o coñecemento á solución de problemas de automatización e control de equipos e instalacións mariñas.	A13 A15 A18 A38 A40 A41	B1 B2 B4 B11	C6 C10 C11 C12 C13
Planificar, organizar e tomar decisións eficientes co obxecto de resolver problemas de automatización propios da tecnoloxía mariña.	A13 A15 A18 A38 A40 A41 A63 A68	B1 B2 B4 B10 B11	C6 C10 C11 C12 C13

Contents	
Topic	Sub-topic
Manexo de ferramentas de simulación e deseño de sistemas de automatización en tecnoloxía mariña.	- Manexo das ferramentas de simulación. - Simulación dous sistemas dinámicos das plantas mariñas.
Tema 1: Marine Systems Modeling and Simulation.	1.1. Marine installation and Marine plants architectures. 1.2. Mathematical models of Marine Installations and Control Systems. 1.3. Application of simulation tools. 1.4. Dynamic Simulation of Marine Plants Control Systems.



Tema 3: Advanced control structures applied on Marine control systems.	3.1. Advanced control structures: 3.2. Feedback-cascade control. 3.3. Control por realimentación e adelanto. 3.4. Feedback-feedforward control 3.5. Ratio Control. 3.6. Fuzzy logic controllers. 3.7. Applications on Marine installations. 3.7.1. Boiler control: level, pressure, combustion control) 3.7.2. Turbine control (Speed and power). 3.7.3. Reciprocating internal combustion engine control: (water cooling temp, lube oil temp., speed, acceleration and power control) 3.7.4. Fuel, lube oil and water transfer system control. 3.7.5. Fresh water plant control. 3.7.6. Cargo Control systems, Ballast control, DSteering control, and Dynamic positioning control systems.
Integración de sistemas de control para a automatización de instalacións mariñas. Arquitecturas, condución/operación e mantemento dos sistemas de automatización de instalacións mariñas.	- Arquitecturas avanzadas de control: - Aplicacións a instalacións mariñas. - Probas de funcionamento e rendemento de sistemas de vixilancia, de dispositivos de control automático e de dispositivos protectores.
O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.	Cadro A-III/2 del Convenio STCW. Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los Jefes de máquinas y Primeros Oficiales de máquinas de buques cuya máquina propulsora principal tenga una potencia igual o superior a 3000 kW.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Objective test	A13 A15 A18 A38 A40 A41 A53 A58 B1 B2 B4 B10 B11 C6 C10 C11 C12 C13	5	38	43
Problem solving	A13 A15 A18 A38 A40 A41 A53 B1 B2 B4 B11 C6 C10 C11 C13	18	10	28
Laboratory practice	A13 A15 A38 A40 A41 B2 B4 B11 C11 C13	9	15	24
Oral presentation	A13 A15 A18 A38 B1 B2 B4 B10 C11 C12	1	12	13
Guest lecture / keynote speech	A15 A40 A63 A68 B1 B2 B4 B10 B11	27	0	27
Personalized attention		15	0	15
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				



Methodologies

Methodologies	Description
Objective test	The aim consists of achieving the capacity to design and implement a given marine plant control system proposed by the instructor.
Problem solving	Durante sesións de docencia interactiva expóranse supostos prácticos para a súa resolución.
Laboratory practice	Realización de prácticas de laboratorio sobre os equipos dispoñibles no laboratorio e mediante simulación, resolvendo distintos supostos prácticos que se propoñan durante o curso.
Oral presentation	Exposición audiovisual dun tema proposto utilizando de maneira preferente as TIC. Realizarase en grupos con número de membros adecuado á tarefa.
Guest lecture / keynote speech	The methodology is centered on applications to the supervision of marine installations with the aim of achieve the specific competences and skills.

Personalized attention

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech Objective test Oral presentation Problem solving Laboratory practice	Individually, the aim is to provide the means to find the correct path in those questions regarding the topics of the program. The main contact channel will consists of the tools provided by the tutor (Virtual faculty, and individual assistance in class-room).

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A13 A15 A18 A38 A40 A41 A53 A58 B1 B2 B4 B10 B11 C6 C10 C11 C12 C13	A proba obxectiva escrita ten o obxectivo de comprobar se o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta materia.	60
Oral presentation	A13 A15 A18 A38 B1 B2 B4 B10 C11 C12	Exposición audiovisual dun tema proposto utilizando de maneira preferente as TIC. Realizarase en grupos con número de membros adecuado á tarefa.	15
Laboratory practice	A13 A15 A38 A40 A41 B2 B4 B11 C11 C13	Realización de prácticas de laboratorio sobre os equipos dispoñibles no laboratorio e mediante simulación, resolvendo distintos supostos prácticos que se propoñan durante o curso.	25

Assessment comments

The evaluation criteria considered in the amendments A-III/1 and A-III/2 of the STCW code, as well as related amendments are taken into account for evaluation tasks.

Sources of information

Basic	K.J. Astrom K.J. , T. Hagglund (1995) PID Controllers Theory Design and Tuning K.J. Astrom K.J. , T. Hagglund (2006) Advanced PID Control G. Boyd , L. Jackson (2013) Reeds Vol10: Instrumentation and Control Systems (Reeds Marine Engineering andTechnology Series) P. Albertos, I. Mareels (2010) Feedback and Control for EveryoneANSI/ISA-S5.1-1984 (R 1992) Instrumentation Symbols and IdentificationF. A. Meier, C. A. Meier (2004) Instrumentation and Control Systems DocumentationK.J. Astrom, B. Witternmark (2011) Computer Controlled Systems: Theory and DesignRecursos disponibles en el Campus Virtual da Universidade da Coruña https://moodle.udc.es/
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Regulation and Control Fundamentals/631G02257



Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.