



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
<b>Subject (*)</b>	Aplicacións Integradas de Tempo Real		<b>Code</b>	631311605	
<b>Study programme</b>	Licenciado en Máquinas Navais				
Descriptors					
<b>Cycle</b>	<b>Period</b>	<b>Year</b>	<b>Type</b>	<b>Credits</b>	
First and Second Cycle	Yearly	First-Second	Optativa	6	
<b>Language</b>	SpanishGalicianEnglish				
<b>Teaching method</b>	Face-to-face				
<b>Prerequisites</b>					
<b>Department</b>	Enxeñaría Industrial				
<b>Coordinador</b>	Ferreiro Garcia, Ramon	<b>E-mail</b>	ramon.ferreiro@udc.es		
<b>Lecturers</b>	Ferreiro Garcia, Ramon	<b>E-mail</b>	ramon.ferreiro@udc.es		
<b>Web</b>	<a href="http://www.nauticaymaquinas.es/index.asp">http://www.nauticaymaquinas.es/index.asp</a>				
<b>General description</b>	<p>Tiene como objeto la adquisición de conocimientos, habilidades y destreza en la implementación e integración de sistemas de automatizados con aplicación a la ingeniería marítima. Para lograr estos objetivos se parte del estudio de casos en los que se planifica la integración de diversas arquitecturas estándar basadas en PLC?s y PC para controlar plantas y equipos automáticos asociados con la industria marítima, incluyendo los equipos propulsivos de los buques. Adquisición de capacidades para comprender analizar y resolver problemas prácticos de instalación y puesta a punto de sistemas de control automático basado en la integración de diversas arquitecturas de control operando en tiempo real.</p>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A19	Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas e procesos, a nivel de xestión.
A27	Operar, reparar, manter, reformar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría marítima, coma motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbina de gas.
A28	Operar, manter, seleccionar, deseñar e reparar os equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque.
A29	Operar, reparar, substituír, optimizar, seleccionar, deseñar, e xestionar as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A30	Operar, reparar, manter, optimizar, deseñar, seleccionar e xestionar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cimenteiros, etc.
A34	Diagnose e supervisión de tódolos equipos que compoñen a planta propulsora dun buque utilizando os equipos axeitados.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results
Esta asignatura debe proporcionar competencias que capacitan al alumno para:	A19
Diseñar sistemas y equipos de plantas para funcionar de modo automático.	A27
Presupuestar un proyecto de integración de sistemas.	A28
Ejecutar el proyecto de automatización.	A29
	A30
	A34

## Contents

Topic	Sub-topic



Tema 1: Elementos que constituyen los sistemas automáticos	Sensores, Detectores Actuadores, Hardware de control Software de control
Tema 2: Integración de diversas arquitecturas de control	Tecnologías convencionales de adquisición de información y actuación (señales de tensión y corriente) Tecnologías digitales y sin cable Redes de comunicación
Tema 3: Software de control	Los lenguajes del IEC-1131-3 Ladder, bloques función texto estructurado SFC Diagramas continuos de funciones CFC
Tema 4: Implementación de un proyecto de integración de sistemas	Aplicación a la automatización de: Generadores de vapor Generadores de agua dulce Acondicionamiento de aire y climatización Refrigeración Intercambio energético con cambio de estado Servo-timones Control de paso sistemas de propulsión Generación y control de energía eléctrica Transferencia de fluidos

### Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		10	20	30
Case study		15	30	45
Laboratory practice		20	40	60
Long answer / essay questions		2	3	5
Personalized attention		10	0	10

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Methodologies

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Conceptos teóricos necesarios e fixación de obxectivos
Case study	Aplicaciones a los casos de integración de sistemas para la automatización de plantas y equipos marinos mencionados en los contenidos
Laboratory practice	Afianzamiento de conocimientos en base a la realización práctica de los ejercicios propuestos
Long answer / essay questions	Prueba de validación de habilidades y destrezas para demostrar competencias y capacidades esperadas

### Personalized attention

Methodologies	Description
---------------	-------------



Guest lecture / keynote speech	Tutorías para afuanzar conocimientos teóricos
Case study	Realización y repetición de casos para afianzar conocimiento
Long answer / essay questions	monitorización del comportamiento y actitudes sobre cpmptencias y capacidades esperadas
	Aclaraciones necesarias bajo demanda del alumnado

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech		Clases teóricas sobre definicions e descripción de elementos da materia	10
Case study		Exercicios de casos manexados durante o curso	40
Long answer / essay questions		Verificación de coñecementos sobre os temas de ensayos de laboratorio tratados durante o curso	30
Others			

Assessment comments

Sources of information	
<b>Basic</b>	1. Ferreiro García, R. (1995). Nociones sobre aplicación de PLC?s al control de procesos industriales. ed. Universidad de A Coruña 2. Piedrafita Moreno, Ramón. (1999). Ingeniería de la automatización industrial. 3. Schneider. (1999). Libros de Instrucciones y referencia sobre PLC?s TSX nano y TSX micro y TSX Premiun. 4. Siemens. (1998).Libros de Instrucciones y referencia sobre PLC Simatic S7 5. Fischer Rosemount (1998). Libros de Instrucciones y referencia
<b>Complementary</b>	Bibliografía de apoyo PLCs [1] Balcells Sendra, Josep. (1997). Autómatas programables [2] Berger, Hans.(19998). Automating with step 7 in STL: Simatic S7 [3] Cembranos Nistal. (1999). Automatismos eléctricos [4] Ferreiro García. R. (1995). Nociones sobre aplicación de PLC?s al control de procesos industriales. ed. Universidad de A Coruña [5] Gato Balsa y Javier. (1999). Aplicación de un PLC para la maniobra y [6] Lewis. R.W. (1997). Programming industrial control systems using PLC?s [7] Martínez Sanchez.(1991). Auomatizar con autómatas programables.. [8] Michel, Gilles. D.L. (1990). Autómatas programables industriales [9] Piedrafita Moreno, Ramón. (1999). Ingeniería de la automatización industrial [10] Porras Criado, Alejandro.(1992).Autómatas programables. Fundamento... [11] Simon, Andre.(1988). Autómatas programables: Programación.y.. [12] Rhoner Peter. (1996).Automation with programmable logic. Manuales de instrucciones [13] Schneider. (1999). Libros de Instrucciones y referencia sobre PLC ?s TSX nano y TSX micro y TSX Premiun. [14] Siemens. (1998).Libros de Instrucciones y referencia sobre PLC Simatic SI [15] Fischer Rosemount. Libros de Instrucciones y referencia

Recommendations
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
Aplicacións Integradas de Tempo Real/631311605
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>
Regulación e Control de Máquinas Navais/631311104
Sistemas Eléctricos do Buque/631311105
Sistemas Electrónicos do Buque/631311106
Diagnose e Supervisión Aplicada ao Mantemento Industrial/631311604
<b>Subjects that continue the syllabus</b>
Diagnose e Supervisión Aplicada ao Mantemento Industrial/631311604



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.