



## Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
Subject (*)	Automation and Control of Processes		Code	631G02314	
Study programme	Grao en Tecnoloxías Mariñas				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Third	Obligatoria	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio	E-mail	benigno.rodriguez@udc.es		
Lecturers	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio	E-mail	benigno.rodriguez@udc.es		
Web					
General description					

## 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.
A54	Operar, reparar, manter e optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor e de gas, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control; as instalacións auxiliares, tales como instalacións frigoríficas, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, grupos electrógenos, etc.
A56	Saber especificar os parámetros de operación dos sistemas de seguridade e os relacionados coa protección ambiental.
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.
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.
C6	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
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 vangardia 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 xuícios 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		
Saber especificar os parámetros de operación dos sistemas de seguridade e os relacionados coa protección ambiental.	A13 A56		C9 C10
Aprender a aprender.		B1	C11 C12 C13
Resolver problemas de forma efectiva.	A15 A38 A40 A41 A54	B2	
Traballar de forma autónoma con iniciativa.		B4	
Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.	A18	B10	
Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.		B11	
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.			C3
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.			C6

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Ferramentas de Simulación	1.1 Linguaxes de programación 1.2 Follas de Cálculo 1.3 Aplicacións orientadas aos modelos matemáticos 1.4 Simuladores
2. Elementos Finais de Control	2.1 Válvula de Control 2.2 Cálculo da válvula de control. Líquidos 2.3 Cálculo da válvula de control. Gases
3. Elementos de medida	3.1 Cálculo de elementos de medida de caudal 3.2 Selección de elementos de medida de temperatura 3.3 Outras variables
4. Tipos de control	4.1 Control en cascada 4.2 Control de relación 4.3 Control de gama partida 4.4 Control selectivo 4.5 Control anticipativo 4.6 Control de procesos discontinuos 4.7 Control adaptativo 4.8 Control distribuido
5. Control de procesos unitarios	5.1 Control de bombas de proceso 5.2 Control de intercambio de calor 5.3 Control de calderas para produción de vapor 5.4 Control de hornos 5.5 Control de compresores alternativos 5.6 Control de una columna de destilación binaria
6. Automatismos y equipos para la regulación de motores	6.1 Automatismos cableados 6.2 Regulación de máquinas eléctricas



7. Autómatas programables	7.1 Estructura
	7.2 Programación

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A13 A15 A38 A40 A56 B2 B10 C6	22	33	55
Laboratory practice	A18 A41 A54 B1 B4 B11	14	10	24
Seminar	B2 B10 C3 C6	16	32	48
Supervised projects	A56 B1 B2 B4 B10 B11 C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13	3	10	13
Objective test	B1 B2 B4 B10 B11 C6	3	0	3
Personalized attention		7	0	7

(\*)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	Consistirá na exposición por parte do profesor da materia obxecto de estudo, nestas sesións e recomendable a intervención do alumno, no plantexamento de cuestións para ir clarexando as dúbidas que poidan surxir sobre a marcha.
Laboratory practice	Consistirá na realización das mesmas que se irán propondo conforme o desenvolvemento do curso académico
Seminar	Abordaran temas específicos e poderán ser desenvolvidos tanto polo profesor, como polos alumnos de xeito individual ou en pequenos grupos
Supervised projects	Serán encargados polo profesor según o desenvolvemento do curso, e poderán levarse a cabo de xeito individual ou en pequeno grupo
Objective test	Terá carácter obrigatorio para aqueles alumnos que non participen da avaliación continua da materia ao longo do curso. A opción de exame final, global como avaliación única, consistirá nunha proba con tres partes: a) Teórica (45%) B) Práctica (45%) C) Laboratorio (10%). Na que será obrigado alcanzar alomenos o 40% da puntuación en cada unha das partes para superar a materia

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice Seminar Supervised projects	Na aplicación de cada unha destas metodoloxías o diálogo profesor alumno é obrigado. Nas prácticas de Laboratorio para comprobar o seguimento das mesmas e clarexar dúbidas. Nos seminarios como valoración da comprensión dos temas. E nos traballos tutelados como orientación e consulta do desenvolvemento dos mesmos.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification



Laboratory practice	A18 A41 A54 B1 B4 B11	<p>A presenza nas prácticas e a súa correcta realización e controlada e valorada polo profesor no propio Laboratorio, sendo esixible ao alumno que en todo momento conte cun guión de prácticas sen o cal pode non permitírselle o acceso ao laboratorio, e que finalmente redacte unha memoria ou informe de prácticas.</p> <p>Competencias avaliadas:</p> <p>A15 Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade.</p> <p>A17 Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.</p> <p>A18 Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>B1 Aprender a aprender.</p> <p>B2 Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>B4 Traballar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>B11 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.</p> <p>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.</p> <p>C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.</p>	10
Supervised projects	A56 B1 B2 B4 B10 B11 C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13	<p>O correcto desenvolvemento e presentación, deste tipo de traballo deberá axustarse as indicacións dadas polo profesor na clase ou nunha sesión específica de atención persoalizada.</p> <p>Competencias avaliadas:</p> <p>A18 Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>B1 Aprender a aprender.</p> <p>B2 Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>B4 Traballar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>B10 Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.</p> <p>B11 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.</p> <p>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.</p> <p>C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.</p>	20



Objective test	B1 B2 B4 B10 B11 C6	<p>O número de probas obxectivas a realizar ao longo do curso, poderá ser variable. Sendo unha práctica común a realización de 2 probas parciais.</p> <p>Ademáis existirá a posibilidade de concurrir a unha proba obxectiva de conxunto única, fixada no calendario de exames antes do comezo do curso.</p> <p>Competencias avaliadas:</p> <p>A17 Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.</p> <p>A18 Redacción e interpretación de documentación técnica.</p> <p>B1 Aprender a aprender.</p> <p>B2 Resolver problemas de forma efectiva.</p> <p>B4 Traballar de forma autónoma con iniciativa.</p> <p>B10 Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.</p> <p>B11 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas.</p> <p>C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.</p>	70
----------------	---------------------	--	----

### Assessment comments

Con obxecto de respetar o dereito a unha avaliación xusta, ademáis do indicado arriba, en casos particulares e cando sexa procedente, será posible pactar entre profesor e alumno calquera outra vía de avaliación que permita ao alumno demostrar os seus coñecementos, habilidades e en xeral competencia en relación aos contidos desta materia.

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acedo Sánchez, J. (2006). Instrumentación y Control Básico de Procesos. Madrid: Díaz de Santos</li> <li>- Creus Solé, Antonio (2007). Simulación y control de procesos por ordenador. Barcelona: Marcombo</li> <li>- Trigo, V. et al (2004). Automatismos y Cuadros Eléctricos. Madrid: Editex</li> <li>- Piedrafita Moreno, Ramón (1999). Ingeniería de la automatización industrial. Madrid: Ra-Ma</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acedo Sánchez, J. (2002). Control Avanzado de Procesos. Madrid: Díaz de Santos</li> </ul>

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics I/631G02151  
 Physics I/631G02153  
 Informatics/631G02154  
 Mathematics II/631G02156  
 Physics II/631G02158  
 Mathematics III/631G02260  
 Regulation and Control Fundamentals/631G02257

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

#### Subjects that continue the syllabus

Automation with PLCs and Industrial Instrumentation/631G02509

#### Other comments

Aínda que non se esixe como condición indispensable ter aprobadas outras materias, e importante contar cunha boa base de matemáticas, física e informática, así como ter adquirido previamente os conceptos básicos da materia Fundamentos de Regulación e Control



(\*)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.