



| Guía Docente          |                                      |                    |                          |           |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                      |                    |                          | 2017/18   |
| Asignatura (*)        | Automatización e Control de Procesos |                    | Código                   | 631G02314 |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxías Mariñas          |                    |                          |           |
| Descritores           |                                      |                    |                          |           |
| Ciclo                 | Período                              | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                      | Terceiro           | Obrigatoria              | 6         |
| Idioma                | Castelán                             |                    |                          |           |
| Modalidade docente    | Presencial                           |                    |                          |           |
| Prerrequisitos        |                                      |                    |                          |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial                 |                    |                          |           |
| Coordinación          | Rodríguez Gómez, Benigno Antonio     | Correo electrónico | benigno.rodriguez@udc.es |           |
| Profesorado           | Rodríguez Gómez, Benigno Antonio     | Correo electrónico | benigno.rodriguez@udc.es |           |
| Web                   |                                      |                    |                          |           |
| Descrición xeral      |                                      |                    |                          |           |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A13                                 | CE13 - Levar 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 - Capacidade 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 xuícos 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.  |

## Resultados da aprendizaxe



| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |     |                   |
|---|-------------------------------------|-----|-------------------|
| Saber especificar os parámetros de operación dos sistemas de seguridade e os relacionados coa protección ambiental.   | A13<br>A56                          |     | C9<br>C10         |
| Aprender a aprender.  |                                     | B1  | C11<br>C12<br>C13 |
| Resolver problemas de forma efectiva.   | A15<br>A38<br>A40<br>A41<br>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                |

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



|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| 7. Autómatas programables | 7.1 Estructura<br>7.2 Programación |
|---------------------------|------------------------------------|

| Planificación            |   |   |                         |              |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados                           | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A13 A15 A38 A40<br>A56 B2 B10 C6                    | 22                                      | 33                      | 55           |
| Prácticas de laboratorio | A18 A41 A54 B1 B4<br>B11                            | 14                                      | 10                      | 24           |
| Seminario                | B2 B10 C3 C6  | 16                                      | 32                      | 48           |
| Traballos tutelados      | A56 B1 B2 B4 B10<br>B11 C3 C6 C9 C10<br>C11 C12 C13 | 3                                       | 10                      | 13           |
| Proba obxectiva          | B1 B2 B4 B10 B11 C6                                 | 3                                       | 0                       | 3            |
| Atención personalizada   |   | 7                                       | 0                       | 7            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | 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 clareando as dúbidas que poidan surxir sobre a marcha.   |
| Prácticas de laboratorio | Consistirá na realización das mesmas que se iran propoñendo conforme o desenvolvemento do curso académico   |
| Seminario                | Abordaran temas específicos e poderan ser desenvolvidos tanto polo profesor, como polos alumnos de xeito individual ou en pequenos grupos   |
| Traballos tutelados      | Serán encargados polo profesor según o desenvolvemento do curso, e poderán levarse a cabo de xeito individual ou en pequeno grupo   |
| Proba obxectiva          | 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:<br>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 |

| Atención personalizada                                       |   |
|--|---|
| Metodoloxías   | Descrición  |
| Prácticas de laboratorio<br>Seminario<br>Traballos tutelados | Na aplicación de cada unha destas metodoloxías o diálogo profesor alumno é obrigado. Nas prácticas de Laboratorio para comprobar o seguimento das mesmas e clarear dúbidas. Nos seminarios como valoración da comprensión dos temas. E nos traballos tutelados como orientación e consulta do desenvolvemento dos mesmos. |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |



|                          |   |  |    |
|--------------------------|---|--|----|
| Prácticas de laboratorio | A18 A41 A54 B1 B4<br>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 enfrontarse.</p> | 10 |
| Traballos tutelados      | A56 B1 B2 B4 B10<br>B11 C3 C6 C9 C10<br>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 enfrontarse.</p>  | 20 |



|                 |                     |  |    |
|-----------------|---------------------|--|----|
| Proba obxectiva | 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 |
|-----------------|---------------------|--|----|

### Observacións avaliación

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.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</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>Bibliografía complementaria</b> | - Acedo Sánchez, J. (2002). Control Avanzado de Procesos. Madrid: Díaz de Santos   |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G02151  
 Física I/631G02153  
 Informática/631G02154  
 Matemáticas II/631G02156  
 Física II/631G02158  
 Matemáticas III/631G02260  
 Fundamentos de Regulación e Control/631G02257

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

Automatización con PLCs e Instrumentación Industrial/631G02509

### Observacións

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



(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías