



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Automatización con PLCs e Instrumentación Industrial | | Código | 631G02509 |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Energía e Propulsión Mariña | | | |
| Coordinación | Romero Gómez, Manuel | Correo electrónico | m.romero.gomez@udc.es | |
| Profesorado | Romero Gómez, Manuel | Correo electrónico | m.romero.gomez@udc.es | |
| Web | www.udc.es/ | | | |
| Descrición xeral | <p>Nos contornos industriais encontrámonos con equipos e aparellos orientados a medición de variables físicas(Temperatura, Presión, Caudal,...), a regulación (Controladores) e outros que ofrecen capacidade de transformación, seguridade, etc. Nesta materia estúdase os elementos que forman parte das plantas industriais, os seus principios físicos de funcionamento, e a súa representación mediante planos de instrumentación, dedícase tamén unha parte a coñecer os medios de comunicación no contorno industrial.</p> <p>Esta materia é complementaria coa de Fundamentos da Teoría de Regulación e Control. E as bases necesarias para o seu estudo son a Física e o Debuxo do primeiro curso.</p> <p>O curso fai uso da Facultade Virtual, onde se encontran os materiais e as tarefas que hai que desenvolver ao longo do curso para superar a materia.</p> | | | |

| 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. |
| A30 | CE42 - Operar, reparar, manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbinas de gas; equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque; as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc. |
| A38 | CE45 - Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control. |
| A39 | CE46 - Operar alternadores, xeradores e 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. |
| A46 | CE51 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo da bordo. |
| A47 | CE32 - Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación. |
| A49 | Capacidade para a realización das actividades inspectoras de mantemento relacionadas co cumprimento da lexislación correspondente. |
| 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. |
| A57 | Utilizar as ferramentas manuais e os equipos de medida para a detección de avarías e as operacións de montaxe e mantemento. |
| A58 | Observar o cumprimento da lexislación vixente neste ámbito. |
| 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. |
| C1 | C1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| 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 vangardía 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 | | |
| Manexar correctamente a información procedente dos instrumentos de medida | A15 | B1 B2 B4 B10 B11 | |
| Levar a cabo automatizacións de procesos e instalacións mariñas | A13 | B1 B2 B4 B10 B11 | C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13 |
| Redacción e interpretación de información técnica relativa a la instrumentación | A18 A49 A57 | B1 B2 B4 B10 B11 | C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13 |
| Manter, reformar, optimizar a nivel operacional as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña, como equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque. | A30 A41 A54 | B1 B2 B4 B10 B11 | C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13 |



| | | | |
|---|-------------------|------------------------------|----|
| Mantemento e operación dos sistemas de control do buque | A38 A39 A40 | B1 B2 B4 B10 B11 | |
| Utilizar o equipo de medida para o mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo da bordo. | A46 | B1 B2 B4 B10 B11 | |
| Utilizar a o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación. | A47 A58 | B1 B2 B4 B10 B11 | |
| Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. | | | C1 |

| Contidos | |
|------------------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| Introducción | Elementos de medida Elementos de acción Elementos de control Vías de comunicación Interacción home-máquina Diagnose e Supervisión |
| Principios físicos de transducción | Transdutores pasivos Transdutores activos |
| Representación simbólica | Introducción Simbología conforme a ISA |
| Instrumentos de medida | Introducción Fuerza y presión. Caudal. Nivel. Temperatura. Posición y desplazamiento. Velocidad y posición angulares. Otras variables. |
| O Autómata programable ou PLC | Funcións básicas Arquitectura Entradas e saídas dixitais Entradas e saídas analóxicas |
| Norma IEC 1131 | Vantaxes de adopción da norma Definicións Linguaxes normalizados Obxectos da linguaxe |
| PL7 | Obxectos direccionables Memoria de usuario Modos de marcha |



| | |
|----------------------|---|
| Esquema de contactos | Elementos gráficos Estructura dunha rede de contactos Reglas de execución Bloques de función predefinidos Tratamiento numérico de enteros |
| GRAF CET | Elementos Reglas de evolución Estructuras |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | A54 A49 A47 A46 A41 A40 A39 A38 A30 A57 A15 A13 B2 C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13 | 5 | 10 | 15 |
| Sesión maxistral | A13 A15 A18 A30 A38 A39 A40 A46 A47 A54 A58 | 21 | 25 | 46 |
| Traballos tutelados | A15 A18 A46 A58 B1 B2 B4 B10 B11 C1 | 3 | 8 | 11 |
| Traballos tutelados | A15 A18 A46 A58 B1 B2 B4 B10 B11 C1 | 0 | 30 | 30 |
| Seminario | A13 A18 | 8 | 25 | 33 |
| Proba obxectiva | B1 | 2 | 10 | 12 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | Configuración do PLC, e introducción de programas básicos. |
| Sesión maxistral | As sesións maxistrais correspóndense a introducción daqueles conceptos básicos ou que necesiten unha especial atención |
| Traballos tutelados | Facemos referencia a titoría en grupos muy reducidos ou titorías individuais |
| Traballos tutelados | Trátase de pequenos proxectos a desenvolver polos alumnos, ao longo do curso |
| Seminario | Refírese aos grupos intermedios, esta actividade terá lugar de forma habitual no Laboratorio |
| Proba obxectiva | Trátase dunha comprobación da asimilación dos conceptos principais desenvolvidos durante o curso. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|--------------------------|--|
| Traballos tutelados | 1º) Nas prácticas de Laboratorio o profesor está presente para resolver as dúbidas que o alumno vaia formulando no desenvolvemento das mesmas. |
| Prácticas de laboratorio | 2º) Nas prácticas a través de TIC a atención personalizada lévase a cabo mediante a titoría individual pola Plataforma de Teleformación, ou ben nas sesións semanais de Titoría Colectiva na Aula. |
| Seminario | 3º) Na saída de campo o profesor acompaña aos alumn@s, e xunto co persoal do Aquarium vai clareando as dúbidas que poidan surxir sobre o funcionamento da planta. |
| | 4º) O Cartafol supón unha entrevista persoal de avaliación ao finalizar o curso. |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Traballos tutelados | A15 A18 A46 A58 B1 B2 B4 B10 B11 C1 | Pequenos proxectos que o alumno debe realizar de forma individual ou en grupo | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A54 A49 A47 A46 A41 A40 A39 A38 A30 A57 A15 A13 B2 C3 C6 C9 C10 C11 C12 C13 | Configuración e introducción de programas básicos no PLC | 10 |
| Seminario | A13 A18 | Traballo interactivo dos grupos reducidos | 20 |
| Proba obxectiva | B1 | Comprobación da comprensión dos conceptos principais da materia | 50 |

| Observacións avaliación |
|---|
| <p>Competencias que se avalían con cada metodoloxía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de laboratorio: A13, A15, A30, A38, A39, A40, A47, A58, C1 - Traballos tutelados: A13, A18, A58, B4, B10, B11, C1 - Seminario: A13, A15, A18, A30, A38, A39, A40, A46, A47, A58, C1 - Proba obxectiva: A13, A15, A18, A58, B1, B2, B4, B10, B11, C1 |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Piedrafita Moreno, Ramón (1999). Ingeniería de la Automatización Industrial. Madrid, Ra-Ma - Creus Solé, A. (1997). Instrumentación industrial. Barcelona. Marcombo - GROUPE SCHNEIDER (1999). PL7/Micro/Junior/Pro Manual de referencia. Schneider Automation SA - Pallás Areny, R. (2003). Sensores y acondicionadores de señal. Barcelona. Marcombo - Rodríguez Mata, A. (2000). Sistemas de medida y regulación. Madrid. Paraninfo |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - Ferreiro García, Ramón (1995). Nociones sobre aplicación del PLC al Control de Procesos. Servicio de Publicaciones da Universidade da Coruña - Johnson, C. (1993). Process control instrumentation technology. London. Prentice-Hall - Fraser, R.E. (2001). Process measurement and control. Upper Saddle River. Prentice-Hall |

| Recomendacións |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| |



| |
|--|
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| |
| Materias que continúan o temario |
| Fundamentos de Regulación e Control/631G02257 |
| Observacións |
| |

(*)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