



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Integración de Sistemas Mariños con PLCs | Código | 631480213 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Mariña | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Romero Gómez, Manuel | Correo electrónico | m.romero.gomez@udc.es | |
| Profesorado | Romero Gómez, Manuel | Correo electrónico | m.romero.gomez@udc.es | |
| Web | http://www.nauticaymaquinas.es/index.asp | | | |
| Descrición xeral | 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. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | Controlar o asento, a estabilidade e os esforzos, a nivel de xestión. |
| A2 | Detectar e definir a causa dos defectos de funcionamento das máquinas e reparalas, a nivel de xestión. |
| A5 | Garantir que se observan as prácticas de seguridade no traballo, a nivel de xestión. |
| A6 | Facer arrancar e parar a máquina propulsora principal e a maquinaria auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión. |
| A7 | Facer funcionar o equipo eléctrico e electrónico, a nivel de xestión. |
| A8 | Facer funcionar a máquina, controlar, vixiar e avaliar o seu rendemento e capacidade, a nivel de xestión. |
| A9 | Manter a seguridade dos equipos, sistemas e servizos da maquinaria, a nivel de xestión. |
| A14 | Probar o equipo eléctrico e electrónico, detectar avarías e mantelo en condicións de funcionamento o reparalo, a nivel de xestión. |
| A15 | Utilizar os sistemas de comunicación interna, a nivel de xestión. |
| A17 | Coñecer e ser capaz de aplicar os códigos, normas e regulamentos relativos á operación de buques e artefactos relacionados coa explotación dos recursos mariños, prestando especial atención aos sistemas de seguridade abordo e á protección ambiental. |
| A19 | Regular, controlar, diagnosticar e supervisar sistemas, procesos e máquinas para a toma de decisións en conducción e operación. |
| A20 | Capacidade para desenrolar tarefas de análise e síntese de problemas teórico-prácticos en base a conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| A21 | Operar, reparar, manter, reformar, deseñar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría mariña. |
| A23 | Capacidade de autoformación, creatividade e investigación en temas de interese científico e tecnolóxico. |
| A25 | Correcta utilización do idioma Inglés na elaboración de informes técnicos e correspondencia comercial. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B8 | Versatilidade. |
| B10 | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica. |
| B11 | Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas. |



| | |
|-----|--|
| B12 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| B13 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| B14 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B15 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sin ambigüidades |
| B16 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que haberá de ser en grande medida autodirixido ou autónomo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C9 | Falar ben en público |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| | | AM1 AM2 AM5 AM7 AM9 AM14 AM15 AM17 AM20 AM23 AM25 | BM1 BM2 BM3 BM5 BM8 BM10 BM11 |
| | AM6 | BM1 BM5 BM8 | CM7 |
| | AM8 | BM1 BM2 BM3 BM5 BM10 BM11 | |



| | | | |
|--|------|---|-------------------|
| Regular, controlar, diagnosticar y supervisar sistemas, procesos y máquinas para la toma de decisiones en conducción y operación | AM19 | BM1 BM2 BM3 BM4 BM8 BM10 BM11 BM12 BM13 BM14 BM15 BM16 | |
| | | BM1 BM2 BM8 BM11 | CM7 |
| | AM21 | BM1 BM2 BM5 BM10 BM11 | CM1 CM2 CM8 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1: Arquitectura de automatización de plantas de propulsión y servicios de buques y artefactos marinos. | Sensores, Detectores, Actuadores, Hardware de control, Software de control. Ajustes y calibración. |
| 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 |



| | |
|--|---|
| <p>Tema 4: Implementación de proyecto de integración de sistemas aplicados a plantas propulsoras y equipos auxiliares.</p> | <p>Aplicación a la automatización de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generadores de vapor. Generadores de agua dulce. Acondicionamiento de aire y climatización. Refrigeración. Servo-timones. Control de paso sistemas de propulsión. Control de la Generación de energía eléctrica Transferencia de fluidos Control de secuencias de marcha y paro de Motores propulsores, Motores Diesel-generadores, Turbo-generadores, turbinas, calderas y generadores de vapor, equipos auxiliares. |
|--|---|

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Estudo de casos | A1 A2 A5 A6 A19 A20 A21 A23 A25 B15 B16 C1 C2 C7 C8 | 10 | 10 | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 A9 A14 A15 A17 B2 B3 B5 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C8 C9 | 20 | 20 | 40 |
| Proba de ensaio | A17 A19 A20 A23 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C9 | 2 | 3 | 5 |
| Atención personalizada | | 10 | 0 | 10 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Estudo de casos | Aplicaciones a los casos de integración de sistemas para la automatización de plantas y equipos marinos mencionados en los contenidos |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como configuración de PLCs e software de programación. |
| Proba de ensaio | Prueba de validación de habilidades y destrezas para demostrar competencias y capacidades esperadas |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Estudo de casos | Tutorías para afuanzar conocimientos teóricos |
| Prácticas de laboratorio | Realización y repetición de casos para afianzar conocimiento |
| Proba de ensaio | monitorización del comportamiento y actitudes sobre cpmpetencias y capacidades esperadas |
| | Aclaraciones necesarias bajo demanda del alumnado |



| Avaliación | | | |
|--------------------------|---|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Estudo de casos | A1 A2 A5 A6 A19 A20 A21 A23 A25 B15 B16 C1 C2 C7 C8 | Exercicios de casos manexados durante o curso | 40 |
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 A9 A14 A15 A17 B2 B3 B5 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C7 C8 C9 | Configuración de PLCs e software de programación | 30 |
| Proba de ensaio | A17 A19 A20 A23 B1 B2 B3 B4 B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 C1 C2 C9 | Verificación de coñecementos sobre os temas de ensayos de laboratorio tratados durante o curso | 30 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación

Competencias que se avalían con cada metodoloxía:- Estudo de casos: A1, A2, A5, A6, A19, A20, A21, A23, A25, B15, B16, C1, C2, C7, C8.-

Prácticas de laboratorio: A7, A8, A9, A14, A15, A17, B2, B3, B5, B11, B12, B13, B14, B15, B16, C1, C2, C7, C8, C9.- Proba de ensaio: A17, A19, A20, A23, B1, B2, B3, B4, B8, B10, B11, B12, B13, B14, B15, B16, C1, C2, C9.

Os criterios de avaliación contemplados no cuadro A-III/2 do Código STCW, e recollido no Sistema de Garantía de Calidade, tendranse en conta a hora de deseñar e realizar a avaliación.

O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017):

- Asistencia/participación nas actividades de clase mínima: 40%

- Cualificación:

a) Elaboración traballos: ata o 80%

c) Solución de problemas: ata o 80%

b) Exame escrito sobre os contidos da materia: ata o 100 %

d) Outras metodoloxías que se consideren: ata o 100%

Fontes de información

| | |
|----------------------------|--|
| Bibliografía básica | 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 |
|----------------------------|--|



| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía complementaria | Bibliografía de apoio 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] Martinez Sanchez.(1991). Auomatizar con autómatas programables.. [8] Michel, Gilles. D.L. (1990). Autómatas programables industriales [9] Piedrafito 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 |
|------------------------------------|--|

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Regulación e Control de Máquinas Navais/631311104

Sistemas Eléctricos do Buque/631311105

Sistemas Electrónicos do Buque/631311106

Instalacións de Propulsión/631480101

Técnicas Computacionais Aplicadas á Enxeñaría Mariña/631480201

Materias que continúan o temario

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