



## Guía Docente

| Datos Identificativos |                                   |                              |          |           | 2024/25 |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------|-----------|---------|
| Asignatura (*)        | Integración de sistemas con PLC's |                              | Código   | 631417121 |         |
| Titulación            |                                   | Máster en Enxeñaría Marítima |          |           |         |
| Descritores           |                                   |                              |          |           |         |
| Ciclo                 | Período                           | Curso                        | Tipo     | Créditos  |         |
| Mestrado Oficial      | Anual                             | Primeiro                     | Optativa | 4         |         |
| Idioma                |                                   |                              |          |           |         |
| Modalidade docente    | Presencial                        |                              |          |           |         |
| Prerrequisitos        |                                   |                              |          |           |         |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial              |                              |          |           |         |
| Coordinación          |                                   | Correo electrónico           |          |           |         |
| Profesorado           |                                   | Correo electrónico           |          |           |         |
| Web                   |                                   |                              |          |           |         |
| Descrición xeral      |                                   |                              |          |           |         |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título   |
|--------|---|
| A1     | Posuír o adecuado coñecemento e capacidade de análise e toma de decisións na condución ou operación dos servizos a bordo.   |
| A2     | Coñecer e ser capaz de aplicar os códigos, normas e regulamentos relativos á operación de buques e artefactos relacionados coa explotación dos recursos mariños.  |
| A3     | Coñecer o efecto dos cambios nas condicións e parámetros de operación do buque sobre a resistencia ao avance e a maniobrabilidade ante os efectos perturbadores das correntes, vento e ondas, as condicións de carga e as demais restricións á navegación.  |
| A7     | Posuír o debido coñecemento global coa capacidade de análises da planta principal e os equipos auxiliares así coma a toma de decisións para resolver problemas ante severas avarías, que comprende as tarefas de reparar, re-configurar ou adaptar os sistemas a novos criterios de operación.  |
| A8     | Saber especificalos parámetros de operación dos sistemas de navegación, comunicacións e de control da maquinaria e do buque ou do complexo marítimo.  |
| A9     | Saber especificar os parámetros de operación dos sistemas de seguridade a bordo e os relacionados coa protección ambiental.   |
| A11    | Ser capaces de estimalo efecto das condicións de operación e mantemento de buques e complexos marítimos e dos seus compoñentes nos custos de operación do ciclo de vida.  |
| A12    | Coñecelas restricións e condicionantes á explotación eficiente, á mantenibilidade, e ás operacións de reparación do buque e dos seus compoñentes.   |
| A13    | Capacidade para detectar necesidades de mellora así como de innovar e implementar métodos, técnicas e tecnoloxías emerxentes mais eficientes.   |
| A14    | Capacidade para desenvolver tarefas de análise e sínteses de problemas teórico-prácticos.   |
| A15    | Capacidade para desenrolar métodos e procedementos para gañar competitividade na industria marítima.  |
| A16    | Capacidade creativa e de investigación en temas de interese científico e tecnolóxico.   |
| A17    | Capacidade de investigación e desenvolvemento de sistemas enerxéticos mais eficientes e menos contaminantes, buscando alternativas viables ós sistemas convencionais. Redución das etapas de transformación da enerxía. Estratexias máis competitivas dos ciclos combinados. Busca de métodos para a redución das emisións. Secuestro e tratamento das emisións das combustións.  |
| A18    | Desenvolvemento de novos equipos, ou facer mais eficientes os xa existentes, para tarefas de apoio e asistencia á Enxeñaría Marítima, coma: Autopilotos e amortiguamento dos balances. Seguimento da traxectoria e control. Sistemas marítimos de guiado. Sistemas de navegación baseados en estimadores. Ferramentas de simulación para o deseño e prototipado rápidos, e o análise dos sistemas de control. Ferramentas de simulación para o entreno de operadores e investigación. Sistemas de alerta para o soporte a toma de decisións dos operadores. Sistemas de diagnose e monitorización da condición. Integración de sistemas estruturais e de control. |
| A19    | Capacidade investigadora e de desenvolvemento de: Sistemas de supervisión máis intelixentes de apoio aos operadores. Sistemas de detección e illamento de fallos, toma de decisións e restauración da operación dos sistemas mais eficientes. Sistemas de administración de recursos mais áxiles e eficientes. Métodos e estratexias de salvamento mais seguras. Estratexias de xestión de emerxencias mais eficaces.   |



|     |  |
|-----|--|
| A20 | Ser capaz de desenvolver estratexias mais eficaces do sistema produtivo vinculadas a construción naval. Busca de modelos de produción mais eficientes de cara a competitividade dos estaleiros. Integración dos conceptos de axilidade e flexibilidade á construción naval. Busca de técnicas para o éxito ou a supervivencia competitiva e para gañar capacidade de adaptación as condicións cambiantes dos estaleiros e da construción naval en xeral. |
| B1  | Desenvolver habilidades no manexo de documentación técnica en inglés.  |
| B2  | Coñecemento sobre técnicas de xestión, comunicación, elaboración de informes e dirección de proxectos.   |
| B3  | Coñecemento técnico de procesos industriais e a súa re-enseñaría.  |
| B4  | Coñecementos xenéricos e concretos da organización do traballo.  |
| B8  | Empatía. Motivación polo traballo en equipo. Capacidade de traballo en equipo. Interese pola busca de información.   |
| B9  | Adquirir capacidade de dar unha base e/ou oportunidade para ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas nun contexto profesional.  |
| B10 | Adquirir a capacidade de aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos mais amplos ou multidisciplinares relacionados coa súa área de estudio.   |
| B11 | Adquirir habilidades para integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos, a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e decisións.  |
| B12 | Adquirir a capacidade para comunicar as súas conclusións, os coñecementos e as razóns últimas que a sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro, sen ambigüidades.   |
| B13 | Adquirir a capacidade de autoaprendizaxe que permita continuar actualizando os coñecementos.   |
| B15 | Capacidade para identificarse cos distintos puntos de vista enfrontados.   |
| B16 | Capacidade de análise de procesos e produtos e das súas sínteses en función do fin perseguido.   |
| B17 | Capacidade innovadora. Apertura ao cambio. Vontade de mellora continua.  |
| B18 | Interese por formulacións contraditorias que xenaren debate como método de resolución de problemas. Actitude positiva fronte aos problemas.  |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.   |
| 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.  |
| C4  | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.   |
| C5  | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.   |
| C6  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C8  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
|---------------------------|-------------------------------------|
|---------------------------|-------------------------------------|



|  |      |      |     |
|--|------|------|-----|
|  | AM1  | BM1  | CM1 |
|  | AM2  | BM2  | CM3 |
|  | AM3  | BM3  | CM4 |
|  | AM7  | BM4  | CM5 |
|  | AM8  | BM8  | CM6 |
|  | AM9  | BM9  | CM8 |
|  | AM11 | BM10 |     |
|  | AM12 | BM11 |     |
|  | AM13 | BM12 |     |
|  | AM14 | BM13 |     |
|  | AM15 | BM15 |     |
|  | AM16 | BM16 |     |
|  | AM17 | BM17 |     |
|  | AM18 | BM18 |     |
|  | AM19 |      |     |
|  | AM20 |      |     |

| Contidos   |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| 1 Arquitecturas hardware basadas en PLC?s: Sistemas de entradas,salidas. Especificación de cartacterísticas y configuración.             | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| 2 Redes de PLC?s: Configuración.   | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| 3 Prácticas sobre implementación de arquitecturas de control basadas en Schneider.   | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| 4 Prácticas sobre implementación de arquitecturas de control basadas en Siemens  | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| 5 Arquitecturas Hardware basadas en PC?s: Sistemas de entradas,salidas. Especificación de cartacterísticas. Estándar Foundation Fieldbus | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| 6 Prácticas sobre implementación de arquitecturas de control basadas en PC bajo el estándar Foundation Fieldbus.                         | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| 7 Integración de los lenguajes de programación del estándar IEC 1131-3 en aplicaciones de control  | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| 8. Prácticas sobre Implementación de aplicaciones industriales con Integración de los lenguajes de programación del estándar IEC 1131-3  | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |

| Planificación         |                           |   |                         |              |
|-----------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Estudo de casos       |                           | 10                                      | 20                      | 30           |



|                        |  |    |    |    |
|------------------------|--|----|----|----|
| Obradoiro              |  | 20 | 30 | 50 |
| Proba mixta            |  | 4  | 6  | 10 |
| 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 | Supostos de aplicación práctica                      |
| Obradoiro       | Implementación de exercicios de aplicación prácticos |
| Proba mixta     | Proba teórico-práctica dun dos yraballos realizados  |

| Atención personalizada       |  |
|------------------------------|--|
| Metodoloxías                 | Descrición   |
| Estudo de casos<br>Obradoiro | Baixo a demanda dos alumnos previa cita nas horads concertadas, actividades da asignatura para o reforzo de coñecementos |

| Avaliación      |                           |  |               |
|-----------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Estudo de casos |                           | verificación da actividade persoal.<br>observación do progreso | 30            |
| Obradoiro       |                           | verificación da actividade persoal.<br>observación do progreso | 40            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |

| Fontes de información              |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</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>Bibliografía complementaria</b> | [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] 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 |

| Recomendacións   |
|--|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b> |
|  |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>  |
|  |



|                                  |
|----------------------------------|
| 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