



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2023/24 |
|--------------------------|-----------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| Subject (*) | Integración de sistemas con PLC's | | Code | 631417121 | |
| Study programme | Máster en Enxeñaría Marítima | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Official Master's Degree | Yearly | First | Optional | 4 | |
| Language | | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Enxeñaría Industrial | | | | |
| Coordinador | | E-mail | | | |
| Lecturers | | E-mail | | | |
| Web | | | | | |
| General description | | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|---|
| 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 estudo. |
| 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. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results |
|-------------------|---------------------------------------|
|-------------------|---------------------------------------|



| | | | |
|--|------|------|-----|
| | AC1 | BC1 | CC1 |
| | AC2 | BC2 | CC3 |
| | AC3 | BC3 | CC4 |
| | AC7 | BC4 | CC5 |
| | AC8 | BC8 | CC6 |
| | AC9 | BC9 | CC8 |
| | AC11 | BC10 | |
| | AC12 | BC11 | |
| | AC13 | BC12 | |
| | AC14 | BC13 | |
| | AC15 | BC15 | |
| | AC16 | BC16 | |
| | AC17 | BC17 | |
| | AC18 | BC18 | |
| | AC19 | | |
| | AC20 | | |

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

| Planning | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| Case study | | 10 | 20 | 30 |
| Workshop | | 20 | 30 | 50 |



| | | | | |
|---------------------------------|--|----|---|----|
| Mixed objective/subjective test | | 4 | 6 | 10 |
| Personalized attention | | 10 | 0 | 10 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Case study | Supostos de aplicación práctica |
| Workshop | Implementación de exercicios de aplicación prácticos |
| Mixed objective/subjective test | Proba teórico-práctica dun dos yraballos realizados |

| Personalized attention | |
|------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Case study | Baixo a demanda dos alumnos previa cita nas horads concertadas, actividades da asignatura para o reforzo de coñecementos |
| Workshop | |

| Assessment | | | |
|---------------|------------------------|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Case study | | verificación da actividade persoal. observación do progreso | 30 |
| Workshop | | verificación da actividade persoal. observación do progreso | 40 |

| Assessment comments |
|---------------------|
| |

| Sources of information | |
|------------------------|---|
| Basic | 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 |
| Complementary | [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 |

| Recommendations |
|--|
| Subjects that it is recommended to have taken before |
| |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously |



| |
|-------------------------------------|
| |
| Subjects that continue the syllabus |
| |
| Other comments |
| |

(*)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.