



| Guía docente          |                                   |                    |           |          |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos |                                   |                    |           | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | Integración de sistemas con PLC's | Código             | 631417121 |          |
| Titulación            | Máster en Enxeñaría Marítima      |                    |           |          |
| Descritores           |                                   |                    |           |          |
| Ciclo                 | Periodo                           | Curso              | Tipo      | Créditos |
| Máster Oficial        | Anual                             | Primero            | Optativa  | 4        |
| Idioma                |                                   |                    |           |          |
| Modalidad docente     | Presencial                        |                    |           |          |
| Prerrequisitos        |                                   |                    |           |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial              |                    |           |          |
| Coordinador/a         |                                   | Correo electrónico |           |          |
| Profesorado           |                                   | Correo electrónico |           |          |
| Web                   |                                   |                    |           |          |
| Descripción general   |                                   |                    |           |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A1                      | Poseer el adecuado conocimiento y capacidad de análisis y toma de decisiones en la conducción u operación de los servicios a bordo.   |
| A2                      | Conocer y ser capaz de aplicar los códigos, normas y reglamentos relativos a la operación de buques y artefactos relacionados con la explotación de los recursos marinos.   |
| A3                      | Conocer el efecto de los cambios en las condiciones y parámetros de operación del buque sobre la resistencia al avance y la maniobrabilidad ante los efectos perturbadores de las corrientes, viento y ondas, las condiciones de carga y las demás restricciones a la navegación.   |
| A7                      | Poseer el debido conocimiento global con la capacidad de análisis de la planta principal y los equipos auxiliares así como la toma de decisiones para resolver problemas ante severas averías, que comprende las tareas de reparar, re-configurar o adaptar los sistemas a nuevos criterios de operación.   |
| A8                      | Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de navegación, comunicaciones y de control de maquinaria y del buque o del complejo marítimo.   |
| A9                      | Saber especificar los parámetros de operación de los sistemas de seguridad a bordo y los relacionados con la protección ambiental.  |
| A11                     | Ser capaces de estimar el efecto de las condiciones de operación y mantenimiento de buques y complejos marítimos y de sus componentes en los costes de operación del ciclo de vida.   |
| A12                     | Conocer las restricciones y condicionantes a la explotación eficiente, al mantenimiento, y a las operaciones de reparación del buque y de sus componentes.  |
| A13                     | Capacidad para detectar necesidades de mejora así como de innovar e implementar métodos, técnicas y tecnologías emergentes más eficientes.  |
| A14                     | Capacidad para desarrollar tareas de análisis y síntesis de problemas teórico-prácticos.  |
| A15                     | Capacidad para desarrollar métodos y procedimientos para ganar competitividad en la industria marítima.   |
| A16                     | Capacidad creativa y de investigación en temas de interés científico y tecnológico.   |
| A17                     | Capacidad de investigación y desarrollo de sistemas energéticos más eficientes y menos contaminantes, buscando alternativas viables a los sistemas convencionales. Reducción de las etapas de transformación de la energía. Estrategias más competitivas de los ciclos combinados. Búsqueda de métodos para la reducción de las emisiones. Secuestro y tratamiento de las emisiones de las combustiones.  |
| A18                     | Desarrollo de nuevos equipos, o hacer más eficientes los ya existentes, para tareas de apoyo y asistencia a la Ingeniería Marítima, como: Autopilotos y amortiguamiento de los balances. Seguimiento de la trayectoria y control. Sistemas marítimos de guiado. Sistemas de navegación basados en estimadores. Herramientas de simulación para el diseño y prototipado rápidos, y el análisis de los sistemas de control. Herramientas de simulación para el entrenamiento de operadores e investigación. Sistemas de alerta para el soporte a la toma de decisiones de los operadores. Sistemas de diagnóstico y monitorización de la condición. Integración de sistemas estructurales y de control. |



|     |  |
|-----|--|
| A19 | Capacidad investigadora y de desarrollo de: Sistemas de supervisión más inteligentes de apoyo a los operadores. Sistemas de detección y aislamiento de fallos, toma de decisiones y restauración de la operación de los sistemas más eficientes. Sistemas de administración de recursos más ágiles y eficientes. Métodos y estrategias de salvamento más seguras. Estrategias de gestión de emergencias más eficaces.  |
| A20 | Ser capaz de desarrollar estrategias más eficaces del sistema productivo vinculadas a la construcción naval. Búsqueda de modelos de producción más eficientes de cara a la competitividad de los astilleros. Integración de los conceptos de agilidad y flexibilidad a la construcción naval. Búsqueda de técnicas para el éxito o la supervivencia competitiva y para ganar capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes de los astilleros y de la construcción naval en general. |
| B1  | Desarrollar habilidades en el manejo de documentación técnica en inglés.   |
| B2  | Conocimiento sobre técnicas de gestión, comunicación, elaboración de informes y dirección de proyectos.  |
| B3  | Conocimiento técnico de procesos industriales y su re-ingeniería.  |
| B4  | Conocimientos genéricos y concretos de la organización del trabajo.  |
| B8  | Empatía. Motivación por el trabajo en equipo. Capacidad de trabajo en equipo. Interés por la búsqueda de información.  |
| B9  | Adquirir capacidad de dar una base y/u oportunidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto profesional.  |
| B10 | Adquirir la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con su área de estudio.  |
| B11 | Adquirir habilidades para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios, a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y decisiones.  |
| B12 | Adquirir la capacidad para comunicar sus conclusiones, los conocimientos y las razones últimas que la sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro, sin ambigüedades.  |
| B13 | Adquirir la capacidad de autoaprendizaje que permita continuar actualizando los conocimientos.   |
| B15 | Capacidad para identificarse con los distintos puntos de vista enfrentados.  |
| B16 | Capacidad de análisis de procesos y productos y de sus síntesis en función del fin perseguido.   |
| B17 | Capacidad innovadora. Apertura al cambio. Voluntad de mejora continua.   |
| B18 | Interese por formulaciones contradictorias que generaran debate como método de resolución de problemas. Actitud positiva frente a los problemas.   |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.   |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.  |
| C4  | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.  |
| C5  | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.  |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.   |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.  |

| Resultados de aprendizaje |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del 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 |      |     |

| Contenidos   |   |
|--|---|
| Tema   | Subtema   |
| 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          |              |                    |  |               |
|------------------------|--------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Estudio de casos       |              | 10                 | 20                                       | 30            |



|   |  |    |    |    |
|---|--|----|----|----|
| Taller  |  | 20 | 30 | 50 |
| Prueba mixta  |  | 4  | 6  | 10 |
| Atención personalizada  |  | 10 | 0  | 10 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |  |    |    |    |

| Metodologías     |  |
|------------------|--|
| Metodologías     | Descripción  |
| Estudio de casos | Supostos de aplicación práctica                      |
| Taller           | Implementación de ejercicios de aplicación prácticos |
| Prueba mixta     | Proba teórico-práctica dun dos yraballos realizados  |

| Atención personalizada |  |
|------------------------|--|
| Metodologías           | Descripción  |
| Estudio de casos       | Baixo a demanda dos alumnos previa cita nas horads concertadas, actividades da asignatura para o reforzo de coñecementos |
| Taller                 |  |

| Evaluación       |              |  |              |
|------------------|--------------|--|--------------|
| Metodologías     | Competencias | Descripción  | Calificación |
| Estudio de casos |              | verificación da actividade persoal.<br>observación do progreso | 30           |
| Taller           |              | verificación da actividade persoal.<br>observación do progreso | 40           |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|                          |

| Fuentes de información |   |
|------------------------|---|
| <b>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>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 |

| Recomendaciones   |
|---|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
|   |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente    |
|   |
| Asignaturas que continúan el temario                    |



|                   |
|-------------------|
|                   |
| Otros comentarios |
|                   |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías