



| Guía Docente          |                              |                    |          |           |
|-----------------------|------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos |                              |                    |          | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | Deseño de SCADA's            |                    | Código   | 631417122 |
| 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  |
| 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 especificar os 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 estimar o 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                                 | Coñecer as restricións e condicionantes á explotación eficiente, á mantibilidade, 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 máis eficientes.  |
| A14                                 | Capacidade para desenvolver tarefas de análise e síntese 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.  |
| A18                                 | Desenvolvemento de novos equipos, ou facer máis 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 entramento 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 máis eficientes. Sistemas de administración de recursos máis áxiles e eficientes. Métodos e estratexias de salvamento máis seguras. Estratexias de xestión de emerxencias máis eficaces.  |
| A20                                 | Ser capaz de desenvolver estratexias máis eficaces do sistema produtivo vinculadas a construción naval. Busca de modelos de produción máis 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-enxeñaría.  |



|     |  |
|-----|--|
| 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.             |
| 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.  |
| 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.  |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |      |     |
|---|-------------------------------------|------|-----|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |      |     |
| Adquisición de coñecementos, habilidades e destreza en la implementación y el manejo de sistemas de supervisión y diagnosis aplicados al mantenimiento industrial (SCADA?s) mediante la integración de diversas arquitecturas estándar basadas en PLC?s y PC. | AM7                                 | BM1  | CM1 |
|   | AM8                                 | BM2  | CM3 |
| Adquisición de capacidades para comprender analizar y resolver problemas prácticos de Supervisión de plantas y procesos industriales en base al diagnóstico automático  | AM9                                 | BM3  | CM4 |
|   | AM11                                | BM9  | CM5 |
|   | AM12                                | BM10 | CM6 |
|   | AM13                                | BM12 | CM7 |
|   | AM14                                | BM13 | CM8 |
|   | AM15                                | BM15 |     |
|   | AM16                                | BM16 |     |
|   | AM18                                | BM17 |     |
|   | AM19                                | BM18 |     |
|   | AM20                                |      |     |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| <p>Introducción a la Supervisión: concepto y beneficios. De la automatización a la supervisión. Modelo y conocimiento.</p> <p>Beneficios de la Supervisión</p> <p>Supervisión y monitorización. Etapas en la supervisión: Detección, Diagnóstico de fallos, Reconfiguración. La supervisión en la industria actual.</p> <p>Terminología. Relativa al estado del proceso, Relativa a las señales, Relativa a las tareas de supervisión</p> | <p>Introducción y objetivos</p> <p>Descripción y ejercicios</p> <p>Validación y conclusiones</p> |



|  |   |
|--|---|
| Arquitecturas de los Sistemas de Adquisición de Datos<br>Redes de Comunicación: buses de campo.<br>Prácticas: Configuración del hardware de un sistema de adquisición de datos   | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| Detección de fallos :<br>Introducción<br>Representación del proceso<br>Creación de sinópticos<br>Alarmas: Situaciones anómalas<br>Tipos de alarmas. Gestión y registro de alarmas  | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| Gráficas y Tendencias<br>Históricos y Bases de datos<br>Detección basada en métodos analíticos<br>Detección basada en señales<br>Detección basada en modelos analíticos<br>Detección basada en conocimiento<br>Detección basada en síntomas<br>Detección basada en modelos cualitativos<br>Detección y Diagnóstico<br>Prácticas: Desarrollo e implementación de supuestos de aplicación práctica a la detección de fallos (4h)                     | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| Diagnóstico y Decisión<br>Diagnostico basado en métodos analíticos :Ecuaciones de paridad<br>Representación de conocimiento mediante lógica booleana y difusa<br>Listas, tablas y arboles de decisión<br>Grafos y grafos causales<br>Sistemas expertos<br>Razonamiento basado en casos<br>Decisión y Reconfiguración como Soporte al usuario<br>Prácticas: Diseño e implementación de supuestos prácticos sobre toma de decisiones automática (4h) | Introducción y objetivos<br>Descripción y ejercicios<br>Validación y conclusiones |
| Elementos del SCADA<br>SCADAs comerciales<br>Prácticas: Diseño e implementación de un SCADA aplicado al mantenimiento de una planta de industrial  | 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 práctica         |
| Proba mixta     | Proba teórico-práctica sobre duns dos exercicios realizados |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                 | Descrición  |
|------------------------------|---|
| Estudo de casos<br>Obradoiro | Baixo a demanda dos alumnos previa cita nas horas 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 | 70            |

### Observacións avaliación

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

### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | R. Ferreiro García. Apuntes: Diagnosis y Supervisión de Sistemas Aplicada al Mantenimiento Industrial: Métodos y Herramientas. UDC Sistemas de Supervisión (2001) Cuadernos CEA-IFAC. Ed. Cetisa. Barcelona                               |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | Rodolfo E. Haber and R. H. Haber and A. Alique and S. Ros, "Application Of Knowledge Based Systems For Supervision And Control Of Machining? Janos J. Gertler (todos los libros y artículos) Rolf Isermann (todos los libros y artículos) |

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías