



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2017/18 |
|--------------------------|------------------------------|-------|----------|-----------|---------|
| Subject (*) | Deseño de SCADA's | | Code | 631417122 | |
| Study programme | Máster en Enxeñaría Marítima | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Official Master's Degree | Yearly | First | Optativa | 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 |
|------|--|
| 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 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 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. |
| 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 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 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-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. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
|---|---------------------------------------|------|-----|
| <p>Adquisición de conocimientos, habilidades y 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.</p> <p>Adquisición de capacidades para comprender analizar y resolver problemas prácticos de Supervisión de plantas y procesos industriales en base al diagnóstico automático</p> | AC7 | BC1 | CC1 |
| | AC8 | BC2 | CC3 |
| | AC9 | BC3 | CC4 |
| | AC11 | BC9 | CC5 |
| | AC12 | BC10 | CC6 |
| | AC13 | BC12 | CC7 |
| | AC14 | BC13 | CC8 |
| | AC15 | BC15 | |
| | AC16 | BC16 | |
| | AC18 | BC17 | |
| | AC19 | BC18 | |
| | AC20 | | |

Contents

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

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

| Assessment | | | |
|---------------|------------------------|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Case study | | verificación da actividade persoal. observación do progreso | 30 |
| Workshop | | verificación da actividade persoal. observación do progreso | 70 |

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

| Sources of information | |
|------------------------|---|
| Basic | 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 |
| Complementary | 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) |

| 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.