



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2017/18 |
|--------------------------|------------------------------|--------|-----------|---------|---------|
| Subject (*) | Instrumentación | Code | 631417123 | | |
| 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 |
|------|---|
| 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. |
| 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. |
| 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. |



| | |
|-----|---|
| 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. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| 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 | CC2 |
| | AC3 | BC3 | CC3 |
| | AC7 | BC4 | CC4 |
| | AC8 | BC8 | CC5 |
| | AC9 | BC9 | CC6 |
| | AC11 | BC10 | CC8 |
| | AC12 | BC11 | |
| | AC13 | BC12 | |
| | AC14 | BC13 | |
| | AC15 | BC15 | |
| | AC16 | BC16 | |
| | AC18 | BC17 | |
| | AC19 | BC18 | |

Contents

| Topic | Sub-topic |
|-------|-----------|
|-------|-----------|



| | |
|---|---|
| Introducción a la instrumentación y principios de operación | <p>Simbología de la Instrumentación</p> <p>Sensores</p> <p>Detectores</p> <p>Actuadores</p> <p>Convertidores de señal</p> <p>Transductores y Transmisores de señal</p> |
| Arquitectura de los instrumentos | <p>Tecnologías de señal basadas en</p> <p>Tecnologías de señal basadas en corriente</p> <p>Tecnologías de señal basadas en comunicación digital cableada</p> <p>Tecnologías de señal basadas en comunicación digital wireless</p> |
| Convertidores de señal | <p>Corriente presión</p> <p>Presión corriente</p> <p>Tensión corriente</p> <p>Corriente tensión</p> <p>Presión tensión</p> <p>Tensión corriente</p> <p>Amplificadores de potencia</p> |
| Arquitecturas de diversos sensores de aplicación industrial | <p>El puente de Wheastone</p> <p>Presión, Presión diferencial</p> <p>Temperatura</p> <p>Nivel</p> <p>Caudal</p> <p>PH</p> <p>Células de carga</p> <p>Conductividad</p> |
| Comunicación entre instrumentos | Busses de campo industriales |
| Operación y mantenimiento y Asset management | Mantenimiento de la instrumentación mediante software de mantenimiento |

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 práctica de casos de desmontaje, montaje, programación y ajuste |
| Mixed objective/subjective test | Proba teórico-práctica dun dos exercicios 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 | | Probas sobre casos realizados | 30 |
| Workshop | | probas de practiacs de laboratorio | 70 |

Assessment comments

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

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | <p>[1] Bela G. Liptak. (1972). Instruments Engineers? Handbook. De Cihilton Book Co.USA [2] Bently John. P. (1993). Sistemas de medición: Principios y aplicaciones [3] Brooks, R.R. (1997). Multi-sensor fusion: Fundamentals and.... [4] Collet Hope (1976). Mediciones en Ingeniería. Ed. Gustavo Gili. [5] Creus Solé, Antonio. (1978). Instrumentación Industrial [6] Creus Solé, Antonio. (1990). Instrumentos Industriales: su ajuste y comprobación [7] Creus Solé, Antonio. (1997). Instrumentación Industrial [8] Dally, James. W. (1993). Instrumentation for engineering measurements [9] Electrónica y automática industriales. (1986) [10] Henry, Richard Warfield.(1987). Electronic Systems and Instrumentation. Intelligent Sensor Technology [11] Honeywell. (1976). Fundamentals of industrial instrumentation. Washington. USA. [12] Jackson Leslie. (1979). Reed?s Instrumentation and control systems [13] Jackson Leslie. (1992). Reed?s Instrumentation and control systems [14] Johnson Curtis. (1988). Process Control Instrumentation Technology [15] Johnson Curtis. (1996). Process Control Instrumentation Technology [16] Loughlin, C. (1993). Sensors for industrial inspection [17] Morris Alan. S. (1991) Measurement and calibration for quality assurance [18] Paton, Barry. E. (1998). Sensors, transducers, & LabView [19] Ramil Millarengo, Miguel.() Sensores y Transductores: Sensorización de... [20] Rischard S. Figliola & Donald E. Beasle (1991). Theory and Design for Mechanical Measurements. Ed.Johon Wiley and Sons. New York. USA [21] Rodriguez Mata, A. (1999). Sistemas de medida y control [22] Roy.G.J (1983). Instrumentation and Control. Marine Engineer Series Ed. Stanford maritime. London UK: [23] Siemens A.G. (1976). Medidas en procesos técnicos. Ed.Dossat Barcelona.</p> |
| Complementary | |

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.