



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Instrumentación e Sensórica | Código | 631G02369 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Terceiro | Optativa | 6 |
| Idioma | CastelánInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Rodríguez Gómez, Benigno Antonio | Correo electrónico | benigno.rodriguez@udc.es | |
| Profesorado | Miguel Catoira, Alberto De Perez Castelo, Francisco Javier Rodríguez Gómez, Benigno Antonio | Correo electrónico | alberto.demiguel@udc.es francisco.javier.perez.castelo@udc.es benigno.rodriguez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A1 | CE1 - Capacidade para a realización de inspeccións, medicións, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, planos de labores e certificacións nas instalacións do ámbito da súa especialidade. |
| A3 | CE3 - Capacidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| A7 | CE7 - Capacidade para a operación e posta en marcha de novas instalacións ou que teñan por obxecto a construción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaxe ou explotación, realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritacións, estudos, informes, e outros traballos análogos de instalacións enerxéticas e industriais mariñas, nos seus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, sempre que quede comprendido pola súa natureza e característica na técnica propia da titulación, dentro do ámbito da súa especialidade, é dicir, operación e explotación. |
| A15 | CE15 - Manexar correctamente a información procedente da instrumentación e sintonizar controladores, no ámbito da súa especialidade. |
| A17 | CE17 - Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas. |
| A18 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica. |
| A62 | CE52 - Exercer como oficial ETO da Mariña Mercante, logo de superados os requerimentos esixidos pola Administración Marítima |
| A63 | CE53 - Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control |
| A64 | CE54 - Supervisar o funcionamento dos sistemas de control automático da máquina propulsora principal e sistemas auxiliares |
| A69 | CE59 - Manter e reparar os sistemas de control automático da máquina propulsora principal e das máquinas auxiliares |
| A70 | CE60 - Manter e reparar os equipos de navegación da ponte e dos sistemas de comunicación do buque |
| A71 | CE61 - Manter e reparar os sistemas eléctricos, electrónicos e automáticos de control da maquinaria de cuberta e do equipo de manipulación da carga |
| A72 | CE62 - Manter e reparar os sistemas de control e seguridade do equipo de fonda |
| B1 | CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual |
| B7 | CT7 - Capacidade para interpretar, seleccionar e valorar conceptos adquiridos noutras disciplinas do ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B10 | CT10 - Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica. |
| B11 | CT11 - Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos habilidades e destrezas. |
| C6 | C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse. |
| C8 | C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |
| C9 | CB1 - Demostrar que posúen e comprenden coñecementos na área de estudo que parte da base da educación secundaria xeneral, e que inclúe coñecementos procedentes da vangardia do seu campo de estudo |



| | |
|-----|---|
| C10 | CB2 - Aplicar os coñecementos no seu traballo ou vocación dunha forma profesional e poseer competencias demostrables por medio da elaboración e defensa de argumentos e resolución de problemas dentro da área dos seus estudos |
| C11 | CB3 - Ter a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes para emitir xuícos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| C12 | CB4 - Poder transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como non especializado. |
| C13 | CB5 - Ter desenvolvido aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores con un alto grao de autonomía. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|---|------------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| Comprender o papel que xogan os distintos dispositivos, aparellos e sistemas, a bordo dun buque ou nunha contorna industrial, para a medida e manipulación das variables físicas máis usuais. | A1 A15 A17 A18 A63 | B1 B7 B10 | C6 C11 C12 C13 |
| Valorar a empleabilidade e adecuación dun instrumento para realizar unha medida en función das súas características, e do principio de funcionamento en que se basea. | A3 A7 A15 A18 A62 A64 | B1 B7 B10 | C8 |
| Interpretar correctamente os diagramas de instrumentación e tubaxes dunha instalación, sendo capaz de facer modificacións nos mesmos, e trazar planos de pequenas instalacións ou partes das mesmas. | A3 A7 A18 A62 A64 A69 A70 A71 A72 | B1 B10 B11 | C9 C10 C11 C12 |
| Expresarse correctamente utilizando os termos relativos aos instrumentos e á medida das variables físicas. Valorar as posibilidades ofrecidas polas cadeas de medida analóxicas e dixitais. | A1 A3 A15 A18 A62 A64 | B1 B10 B11 | C6 C9 C10 C12 |
| Coñecer un conxunto básico de sensores, e das condicións do seu uso para a obtención dunha medida fiable. Igualmente coñecer os equipos de acción de uso máis xeneralizado. | A3 A15 A18 A62 A64 | B1 B10 B11 | C6 C8 C12 |
| Ter visión de conxunto das diferentes posibilidades para trasladar un valor medido até un punto de monitorización ou utilización. E coñecer os estándares de comunicación máis usuais. | A1 A3 A7 A15 A18 A62 A64 | B1 B10 B11 | C6 C11 C12 C13 |



| | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| Manexar con facilidade a localización de documentación técnica a través da web. | A3 A18 | B1 B10 | C6 |
| Interpretar a información contida nos catálogos, manuais e demais literatura técnica fornecida polas casas comerciais sobre os seus produtos. | A3 A7 A15 A18 A64 A69 A70 A71 A72 | B1 B10 | C6 C10 |
| Axustar ou no seu caso calibrar instrumentos de medida e transmisión. | A1 A3 A7 A15 A62 A64 A69 A70 A71 A72 | B1 B10 | C6 C10 |
| Construír pequenos programas gráficos en contornas de instrumentación virtual. | A7 A15 A17 A64 | B1 B11 | C6 C13 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| 1. Variables físicas comúns na industria mariña. | 1.1. Presión 1.2. Caudal 1.3. Nivel 1.4. Temperatura 1.5. Forza 1.6. Outras |
| 2. Estrutura e elementos característicos dos procesos automatizados | 2.1 Organigrama xerárquico para unha instalación instrumentada e automatizada. |
| 3. Principios físicos de transdución, e tipos de transdutores. | 3.1. Transdutores pasivos: 3.1.1 Variación dimensional 3.1.2. Modificación das propiedades electromagnéticas 3.2. Transdutores activos 3.2.1. Efecto piezo-eléctrico 3.2.2. Efecto fotoeléctrico 3.2.3. Efecto termoeléctrico 3.2.4. Inducción electromagnética. 3.2.5. Efecto Hall 3.2.6. Efecto magnetohidrodinámico |
| 4. Cadeas de medida: analóxicas e dixitais. | 4.1 Analóxicas 4.2 Dixitais |



| | |
|---|--|
| 5. Sensores. | 5.1. Presión 5.2. Caudal 5.3. Nivel 5.4. Temperatura 5.5. Forza 5.6. Outras |
| 6. Transmisión do sinal. | 6.1 Niveis estandarizados 6.2 Acondicionamento do sinal |
| 7. Equipos de acción. | 7.1. Válvulas 7.2. Motores 7.3. Bombas 7.4. Ventiladores 7.5. Instrumentos, alarmas e sistemas de vixilancia |
| 8. Representación gráfica: diagramas de tubaxes e instrumentación P&ID. | 6.1 Normas para a representación 6.1 Interpretación e trazado de planos |
| 9. Axuste e Calibración. Instrumentación Virtual | 9.1 Calibración vs axuste 9.2 Aplicacións para virtualizar a instrumentación |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Presentación oral | A18 B1 B10 C8 C9 C11 C12 | 4 | 22 | 26 |
| Proba mixta | A3 A7 A17 A18 A63 B11 C10 C13 | 4 | 20 | 24 |
| Sesión maxistral | A3 A15 A17 A18 A62 A63 A64 B1 B7 B10 B11 C6 C8 C9 C10 C11 C12 | 20 | 40 | 60 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 A7 A15 A62 A64 A69 A70 A71 A72 B1 B7 B10 C6 | 20 | 20 | 40 |
| Atención personalizada | | 0 | 0 | 0 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Presentación oral | Ao longo do curso o alumnado deberá facer unha ou varias exposicións dun tema encargado polo profesor |
| Proba mixta | O alumno terá como mínimo a posibilidade de presentarse a un exame final, e a todos os que se concerten entre profesor e alumnado durante o curso. |
| Sesión maxistral | Será o xeito habitual de docencia respecto dos contidos teóricos da materia, tentarase fomentar a participación na mesma do alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | Constitúen a parte aplicativa da materia, e poderanse facer tanto con material de laboratorio como en forma de simulación mediante software. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



| | |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral | As prácticas de laboratorio estarán supervisadas polo profesor que atenderá as cuestións de cada individuo. |
| Prácticas de laboratorio | Na sesión maxistral atenderase a participación do alumnado. |
| Proba mixta | Na proba mixta o profesor aclarará persoalmente as dúbidas que pidan ir xurdindo sobre os enunciados. |
| Presentación oral | Na presentación oral profesor e alumnado interaccionaran ao longo da exposición. |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 A7 A15 A62 A64 A69 A70 A71 A72 B1 B7 B10 C6 | Valorarase a asistencia, a actitude e os resultados acadados na realización de prácticas de laboratorio | 20 |
| Proba mixta | A3 A7 A17 A18 A63 B11 C10 C13 | Como mínimo haberá un exame final, podendo facer outros concertados entre profesor e alumnado ao longo do curso | 65 |
| Presentación oral | A18 B1 B10 C8 C9 C11 C12 | O alumnado presentará os temas que lle sean encargado polo profesor ao longo do curso. | 15 |

| Observacións avaliación |
|--|
| <p>É posible atendendo as circunstancias consensuar outros criterios de avaliación entre o profesor e os casos particulares que poden xurdir no alumnado. Nese caso firmarase por ambas partes un contrato de avaliación.</p> <p>Os criterios de avaliación contemplados nos cadros A-III/1 e A-III/2 do Código STCW e a súas emendas relacionadas con esta materia teranse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación. Se é procedente.</p> |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Creus Solé, Antonio (2010). Instrumentación Industrial. Barcelona: Marcombo - Acedo Sánchez, José. (2006). Instrumentación y control básico de procesos. . [Madrid] : Diaz de Santos, |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - Morris, Alan S. (2002). Principios de mediciones e instrumentación . México : Pearson Education - (). Automática e instrumentación. Barcelona : CETISA, - Endress Hauser (). http://www.es.endress.com/es. |

| Recomendacións |
|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Electrónica Dixital/631G02364 Electrónica Analóxica e de Potencia/631G02363 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| / |
| Materias que continúan o temario |
| Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02562 |
| 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías