



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Instrumentación e Sensórica | | Código | 631G02369 |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Terceiro | Optativa | 6 |
| Idioma | CastelánGalegoInglés | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Rodríguez Gómez, Benigno Antonio | Correo electrónico | benigno.rodriguez@udc.es | |
| Profesorado | Rodríguez Gómez, Benigno Antonio | Correo electrónico | 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 requirimentos 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 enfrontarse. |
| 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. Indución 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> <p>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO E MÁSTER UNIVERSITARIO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017):</p> <p>Os criterios de avaliación para este alumnado, son os mesmos que para o alumnado a tempo completo. No caso de non poder acudir ao laboratorio, as prácticas de carácter obrigatorio poderán realizalas sen desplazarse ao centro mediante software que conte con licencia da UDC ou sexa de libre distribución.</p> |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Creus Solé, Antonio (2010). Instrumentación Industrial. Barcelona: Marcombo - Acedo Sánchez, José. (2006). Instrumentación y control básico de procesos. . [Madrid] : Diaz de Santos, |
| Bibliografía complementaria | - 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