



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Instrumentación y Sensórica | Código | 631G02369 | |
| Titulación | Grao en Tecnoloxías Mariñas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Tercero | Optativa | 6 |
| Idioma | CastellanoGallegoInglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Industrial | | | |
| Coordinador/a | 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 | | | | |
| Descripción general | | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A1 | CE1 - Capacidad para la realización de inspecciones, mediciones, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y certificaciones en las instalaciones del ámbito de su especialidad. |
| A3 | CE3 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| A7 | CE7 - Capacidad para la operación y puesta en marcha de nuevas instalaciones o que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, instalación, montaje o explotación, realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos de instalaciones energéticas e industriales marinas, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio, siempre que quede comprendido por su naturaleza y característica en la técnica propia de la titulación, dentro del ámbito de su especialidad, es decir, operación y explotación. |
| A15 | CE15 - Manejar correctamente la información proveniente de la instrumentación y sintonizar controladores, en el ámbito de su especialidad. |
| A17 | CE17 - Modelizar situaciones y resolver problemas con técnicas o herramientas físico-matemáticas. |
| A18 | CE18 - Redacción e interpretación de documentación técnica. |
| A62 | CE52 - Ejercer como oficial ETO de la Marina Mercante, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima. |
| A63 | CE53 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y de control |
| A64 | CE54 - Supervisar el funcionamiento de los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares |
| A69 | CE59 - Mantener y reparar los sistemas de control automático de la maquina propulsora principal y de las maquinas auxiliares |
| A70 | CE60 - Mantener y reparar los equipos de navegación del puente y los sistemas de comunicación del buque |
| A71 | CE61 - Mantener y reparar los sistemas eléctricos, electrónicos y automáticos de control de la maquinaria de cubierta y del equipo de manipulación de la carga |
| A72 | CE62 - Mantener y reparar los sistemas de control y seguridad del equipo de fonda |
| B1 | CT1 - Capacidad para gestionar los propios conocimientos y utilizar de forma eficiente técnicas de trabajo intelectual |
| B7 | CT7 - Capacidad para interpretar, seleccionar y valorar conceptos adquiridos en otras disciplinas del ámbito marítimo, mediante fundamentos físico-matemáticos. |
| B10 | CT10 - Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico. |
| B11 | CT11 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos habilidades y destrezas. |
| C6 | C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |



| | |
|-----|---|
| C8 | C8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |
| C9 | CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| C10 | CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio |
| C11 | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| C12 | CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| C13 | CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|---|------------------|-------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
| Comprender el papel que juegan los distintos dispositivos, aparatos y sistemas, a bordo de un buque o en un entorno industrial, para la medida y manipulación de las variables físicas más usuales. | A1 A15 A17 A18 A63 | B1 B7 B10 | C6 C11 C12 C13 |
| Valorar la empleabilidad y adecuación de un instrumento para realizar una medida en función de sus características, y del principio de funcionamiento en que se basa. | A3 A7 A15 A18 A62 A64 | B1 B7 B10 | C8 |
| Interpretar correctamente los diagramas de instrumentación y tuberías de una instalación, siendo capaz de hacer modificaciones nos mismos, y trazar planos de pequeñas instalaciones o partes de las mismas. | A3 A7 A18 A62 A64 A69 A70 A71 A72 | B1 B10 B11 | C9 C10 C11 C12 |
| Expresarse correctamente utilizando los términos relativos a los instrumentos y a la medida de las variables físicas. Valorar las posibilidades ofrecidas por las cadenas de medida analógicas y digitales. | A1 A3 A15 A18 A62 A64 | B1 B10 B11 | C6 C9 C10 C12 |
| Conocer un conjunto básico de sensores, y de las condiciones de su uso para la obtención de una medida fiable. Igualmente conocer los equipos de acción de uso más generalizado. | A3 A15 A18 A62 A64 | B1 B10 B11 | C6 C8 C12 |



| | | | |
|---|---|------------------|-------------------------|
| Tener visión de conjunto de las diferentes posibilidades para trasladar un valor medido hasta un punto de monitorización o utilización. Y conocer los estándares de comunicación más usuales. | A1 A3 A7 A15 A18 A62 A64 | B1 B10 B11 | C6 C11 C12 C13 |
| Manejar con facilidad a localización de documentación técnica a través de la web. saber saber hacer. | A3 A18 | B1 B10 | C6 |
| Interpretar la información contenida en los catálogos, manuales y demás literatura técnica suministrada por las casas comerciales sobre sus productos. | A3 A7 A15 A18 A64 A69 A70 A71 A72 | B1 B10 | C6 C10 |
| Ajustar o en su caso calibrar instrumentos de medida y transmisión. saber saber hacer | A1 A3 A7 A15 A62 A64 A69 A70 A71 A72 | B1 B10 | C6 C10 |
| Construir pequeños programas gráficos en entornos de instrumentación virtual. | A7 A15 A17 A64 | B1 B11 | C6 C13 |

| Contenidos | |
|---|--|
| Tema | Subtema |
| 1. Variables físicas comunes en la industria marina. | 1.1. Presión 1.2. Caudal 1.3. Nivel 1.4. Temperatura 1.5. Fuerza 1.6. Otras |
| 2. Estructura y elementos característicos de los procesos automatizados | 2.1 Organigrama jerárquico para una instalación instrumentada y automatizada. |



| | |
|---|--|
| 3. Principios físicos de transducción, y tipos de transductores. | 3.1. Transductores pasivos: 3.1.1 Variación dimensional 3.1.2. Modificación de las propiedades electromagnéticas 3.2. Transductores activos 3.2.1. Efecto piezo-eléctrico 3.2.2. Efecto fotoeléctrico 3.2.3. Efecto termoelectrónico 3.2.4. Inducción electromagnética. 3.2.5. Efecto Hall 3.2.6. Efecto magnetohidrodinámico |
| 4. Cadenas de medida: analógicas y digitales. | 4.1 Analógicas 4.2 Digitales |
| 5. Sensores. | 5.1. Presión 5.2. Caudal 5.3. Nivel 5.4. Temperatura 5.5. Fuerza 5.6. Otras |
| 6. Transmisión de señal. | 6.1 Niveles estandarizados 6.2 Acondicionamiento de señal |
| 7. Equipos de acción. | 7.1. Válvulas 7.2. Motores 7.3. Bombas 7.4. Ventiladores 7.5. Instrumentos, alarmas y sistemas de vigilancia |
| 8. Representación gráfica: diagramas de tuberías e instrumentos P&ID. | 6.1 Normas para la representación 6.1 Interpretación y trazado de planos |
| 9. Ajuste y Calibración. Instrumentación Virtual | 9.1 Calibración vs ajuste 9.2 Aplicaciones para virtualizar la instrumentación |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|--|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Presentación oral | A18 B1 B10 C8 C9 C11 C12 | 4 | 22 | 26 |
| Prueba mixta | A3 A7 A17 A18 A63 B11 C10 C13 | 4 | 20 | 24 |
| Sesión magistral | 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 |

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|--------------|-------------|
| Metodologías | Descripción |



| | |
|--------------------------|--|
| Presentación oral | A lo largo del curso el alumnado deberá hacer una o varias exposiciones de un tema encargado por el profesor. |
| Prueba mixta | El alumno tendrá como mínimo la posibilidad de presentarse a un examen final, y a todos los que se concerten entre profesor y alumnado durante lo curso. |
| Sesión magistral | Será la manera habitual de docencia respecto de los contenidos teóricos de la materia, se intentará fomentar la participación en la misma del alumnado. |
| Prácticas de laboratorio | Constituyen la parte aplicativa de la materia, y se podrán hacer tanto con material de laboratorio como en forma de simulación mediante software. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|--|
| Sesión magistral | Las prácticas de laboratorio estarán supervisadas por el profesor que atenderá las cuestiones de cada individuo. |
| Prácticas de laboratorio | En la sesión magistral se atenderá la participación del alumnado. |
| Prueba mixta | En la prueba mixta el profesor aclarará personalmente las dudas que pidan ir surgiendo sobre los enunciados. |
| Presentación oral | En la presentación oral profesor y alumnado interaccionaran a lo largo de la exposición. |

Evaluación

| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
|--------------------------|---|--|--------------|
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 A7 A15 A62 A64 A69 A70 A71 A72 B1 B7 B10 C6 | Se valorará: la asistencia, la actitud y los resultados alcanzados en la realización de prácticas de laboratorio | 20 |
| Prueba mixta | A3 A7 A17 A18 A63 B11 C10 C13 | Como mínimo habrá un examen final, pudiendo hacer otros concertados entre profesor y alumnado a lo largo del curso | 65 |
| Presentación oral | A18 B1 B10 C8 C9 C11 C12 | El alumnado presentará los temas que le sean encargados por el profesor a lo largo del curso. | 15 |

Observaciones evaluación

| |
|--|
| <p>Es posible atendiendo las circunstancias consensuar otros criterios de evaluación entre el profesor y los casos particulares que pueden surgir en el alumnado. En cuyo caso se firmará por ambas partes un contrato de evaluación.</p> <p>Los criterios de evaluación contemplados en los A-III/1 e A-III/2 del Código STCW y sus enmiendas relacionadas con esta asignatura se tendrán en cuenta a la hora de diseñar y realizar la evaluación. Si es procedente.</p> <p>Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, según establece la ?NORMA QUE REGULA EL RÉGIMEN DE DEDICACIÓN A LOS ESTUDIOS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO EN LA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 y 7.5) (04/05/2017):</p> <p>Los criterios de evaluación para este alumnado, son los mismos que para el alumnado a tiempo completo. En caso de no poder acudir al laboratorio, las prácticas de carácter obligatorio podrán realizarlas sin desplazarse al centro mediante software que cuente con licencia de la UDC o sea de libre distribución.</p> |
|--|

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|---|
| 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, |
| 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. |



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Electrónica Digital/631G02364

Electrónica Analógica y de Potencia/631G02363

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

/

Asignaturas que continúan el temario

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02562

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías