



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Instrumentación y Sensórica		Código	631G02369
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Optativa	6
Idioma	CastellanoInglés			
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	Correo electrónico	alberto.demiguel@udc.es	
	Perez Castelo, Francisco Javier		francisco.javier.perez.castelo@udc.es	
	Rodríguez Gómez, Benigno Antonio		benigno.rodriguez@udc.es	
Web				
Descripción general				

Competencias del título	
Código	Competencias 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 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	Horas presenciales	Horas no presenciales / 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	&lt;br&gt;Las prácticas de laboratorio estarán supervisadas por el profesor que atenderá las cuestiones de cada individuo. En la sesión magistral se atenderá la participación del alumnado. En la prueba mixta el profesor aclarará personalmente las dudas que pidan ir surgiendo sobre los enunciados. En la presentación oral profesor y alumnado interaccionarán a lo largo de la exposición.
Prácticas de laboratorio	
Prueba mixta	
Presentación oral	

Evaluación			
Metodologías	Competencias	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
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. 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.

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

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