



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Instrumentación e Sensórica	Código	631G02369	
Titulación	Grao en Tecnoloxías Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	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	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				
Descrición xeral				
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos			
	Non se modifican os contidos			
	2. Metodoloxías			
	Mantéñense todas as metodoloxías a excepción das prácticas de laboratorio no caso de non poder ser levadas a cabo de xeito virtual. No seu caso poderán ser substituídas por resolución de problemas ou traballos tutelados. O resto de metodoloxías mantense, facendo uso de Moodle e TEAMS.			
	3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado			
	Por iniciativa do profesor, durante as sesións de TEAMS, a lo menos unha vez a semana. Por iniciativa do alumnado mediante correo electrónico, mensaxería de Moodle, ou TEAMS, poderá solicitar asistencia unha vez a semana que concertará co profesor.			
	4. Modificacións na avaliación			
	A avaliación mantense do mesmo xeito, e no caso de que as prácticas de laboratorio non se podan levar a cabo de xeito virtual, reasígnase a súa puntuación á resolución de problemas ou traballos tutelados.			
	5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía			
	Non hai			

Competencias do título	
Código	Competencias 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 xuicios 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 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	B1 C6
		A15	B7 C11
		A17	B10 C12
		A18	C13
		A63	
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	B1 C8
		A7	B7
		A15	B10
		A18	
		A62	
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.		A64	
		A3	B1 C9
		A7	B10 C10
		A18	B11 C11
		A62	C12
		A64	
		A69	
		A70	
		A71	
		A72	



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	Horas presenciais	Horas non presenciais / 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. Na proba mixta o profesor aclarará persoalmente as dúbidas que pidan ir xurdindo sobre os enunciados.
Proba mixta	Na presentación oral profesor e alumnado interaccionaran ao longo da exposición.
Presentación oral	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	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
É posible atendendo as circunstancias consensuar outros criterios de avaliación entre o profesor e os casos particulares que poden xurdir no alumnado. Nese caso firmárase por ambas partes un contrato de avaliación. 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. 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): 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.



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