UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Instrumentación Industrial		Código	631111506
Titulación	Diplomado en Máquinas Navais			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Primero Segundo Tercero	Optativa	3.5
Idioma				
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a		Correo electrónico		
Profesorado		Correo electrónico		
Web	fv.udc.es/12Ciclo/Materiales/Ficheros/benigno/277/II/home.htm			
Descripción general	Nos contornos industriais encontrámonos con equipos e aparellos orientados a medición de variables físicas(Temperatura, Presión, Caudal,...), a regulación (Controladores) e outros que ofrecen capacidade de transformación, seguridade, etc. Nesta materia estúdanse os elementos que forman parte das plantas industriais, os seus principios físicos de funcionamento, e a súa representación mediante planos de instrumentación, dedícase tamén unha parte a coñecer os medios de comunicación no contorno industrial. Esta materia é complementaria coa de Fundamentos da Teoría de Regulación e Control. E as bases necesarias para o seu estudo son a Física e o Debuxo do primeiro curso. O curso fai uso da Facultade Virtual, onde se encontran os materiais e as tarefas que hai que desenvolver ao longo do curso para superar a materia.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen *Metodologías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado 4. Modificacines en la evaluación *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A5	Mantener los sistemas de maquinaria naval, incluidos los sistemas de control, a nivel operacional.
A13	Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida para el desmantelado, mantenimiento, reparación y montaje de las instalaciones y el equipo de abordo, a nivel operacional.
A14	Utilizar las herramientas manuales y el equipo de medida y prueba eléctrico y electrónico para la detección de averías y las operaciones de mantenimiento y reparación, a nivel operacional.
A39	Interpretar y representar correctamente el espacio tridimensional, conociendo los objetivos y empleo de los sistemas de representación gráfica.
A41	Interpretar y representar el Dibujo Industrial (dibujo, simbología, convencionalismos...).
A42	Llevar a cabo automatizaciones básicas de procesos industriales.

A43	Manejar correctamente la información proveniente de las instrumentaciones y sintonizar controladores.
A44	Realizar operaciones de optimización energética de las instalaciones de abordo utilizando convenientemente los equipos de medida, a nivel operacional.
A46	Ensamblar mantener y reparar equipos informáticos y manejar sistemas operativos y aplicaciones informáticas.
A48	Regular y controlar sistemas y procesos, a nivel operativo.
A51	Redacción e interpretación de documentación técnica.
A54	Operar, mantener, seleccionar y reparar los equipos eléctricos, electrónicos, y de regulación y control del buque.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B8	Aprender en contornos de teleformación.
B12	Uso de las nuevas tecnologías TIC, y de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
B13	Comunicar por escrito y oralmente los conocimientos procedentes del lenguaje científico.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Comprender o papel que xogan os distintos dispositivos, aparellos e sistemas, nun contorno industrial ou a bordo dun buque	A5 A13 A14 A43 A44	B8 B12	C3
Expresarse utilizando correctamente os términos relativos aos instrumentos industriales e a medida das magnitudes físicas.	A5 A14 A43 A54	B4 B8 B12 B13	C1 C3
Ser capaz de valorar as propiedades físicas dos materiales e o xeito de utilizar os mesmos para a captación da información contida nunha variable física	A43	B3 B4 B12	C3 C6
Interpretar os planos de instrumentación normalizados dunha instalación, facer modificacións nos mesmos e debuxar, mediante ferramentas software, planos de pequenas instalacións ou partes da mesma.	A39 A41 A51	B4 B8 B12	C3
Coñecer algúns dos instrumentos para a medida das magnitudes máis frecuentes no contorno industrial, e coñecer tamén os elementos de acción de uso máis xeralizado.	A13 A14	B2 B8 B12	C3
Utilizar con familiaridade os conceptos básicos de comunicación e os estándares máis usuais presentes no contorno industrial.	A48	B8 B12	C3
Manexarse con facilidade na procura e localización de documentación técnica a traves da web.	A51	B8 B12	C3
Interpretar a información contida nos catálogos, manuais e demais literatura técnica suministrada polas casa comerciais sobre os seus productos.	A51	B8 B12	C3
Construir pequenos programas gráficos en contornos de instrumentación virtual.	A42 A46	B8 B12	C3

Contenidos	
Tema	Subtema

Introducción	Elementos de medida Elementos de acción Elementos de control Vías de comunicación Interacción home-máquina Diagnose e Supervisión
Principios físicos de transducción	Transductores pasivos Transductores activos
Representación simbólica	Introducción Simbología conforme a ISA
Instrumentos de medida	Introducción Fuerza y presión. Caudal. Nivel. Temperatura. Posición y desplazamiento. Velocidad y posición angulares. Otras variables.
Equipos de acción	Introducción Válvulas. Bombas. Otros actuadores y accionadores.
Comunicaciones industriales	Introducción RS-232-C. RS-422-A. RS-485. IEEE-488. Buses de campo. Ethernet. Niveles de comunicación.
Instrumentación Virtual	Valores booleanos Valores numéricos Estructuras de control Lazo While Lazo For Case Sequence Nodo Fórmula Variables locales y globales Subprogramas

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A5 A13 A14 A39 A41 A42 A43 A46 A48 A54 B3 C6	16	16	32

Sesión magistral	A44 A51 B2 B4 B13 C1	4	0	4
Prácticas a través de TIC	B8 B12 C3	0	30	30
Salida de campo	A13 A14 A39 A41	4	2	6
Portafolio del alumno	A41 A44 A51 B2 B3	1	2	3
Prueba objetiva	A51 B2 B3 B4 B13 C6	2	0	2
Atención personalizada		10.5	0	10.5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio	Hai dous tipos de prácticas de Laboratorio: 1ª) Consiste na inspección dunha planta de quencemento de auga instalada no Laboratorio de Automatización II. Trala descrición do sistema polo profesor, os alumn@s deben facer os apuntamentos necesarios, e plantexar as cuestións que consideren convenientes, para xerar un plano de instrumentación da planta. 2ª) Trátase das prácticas de instrumentación virtual que se levan a cabo na aula de informatica facendo uso do LabView ou software de similares características.
Sesión magistral	As sesión maxistrais correspóndense co descrito no primeiro apartado de Actividades Introductorias.
Prácticas a través de TIC	O curso fundaméntase no uso da Plataforma de Teleformación é dunha web propia da materia á que se acesa dende a Plataforma. O curso está estructurado en temas, e a súa vez cada tema organízase nos apartados: Introducción, Actividades e Materiais. O alumno debe realizar as actividades propostas utilizando os Materiais e as ferramentas de software adecuadas, xerando un documento entregable a través da plataforma que incluirase no seu Cartafol
Salida de campo	Durante o curso o alumno traballa cos planos de instrumentación dunha instalación real, a do Aquarium Finisterrae dos Museos Científicos Coruñeses. Na última parte do curso faise unha visita as instalacións técnicas de dita institución, para comprobar "in situ" a correspondencia entre os planos e funcionamento da planta.
Portafolio del alumno	O Cartafol vaise elaborando ao longo do curso mediante a entrega dos traballos que están programados na Axenda da Plataforma de Teleformación, e constitúen a principal vía de avaliación, que remata cunha entrevista persoal entre alumn@ e profesor para valorar o Cartafol e o seguimento da materia.
Prueba objetiva	Os alumn@s que non superen a materia mediante a valoración do seu Cartafol poderán acudir a un exame final da materia, na que terán a oportunidade de completar a nota obtida mediante o Cartafol. Desaconséllase esta proba como única vía para superar a materia.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**

Prácticas de laboratorio Prácticas a través de TIC Salida de campo Portafolio del alumno	1º) Nas prácticas de Laboratorio o profesor está presente para resolver as dúbidas que o alumno vaia formulando no desenvolvemento das mesmas. 2º) Nas prácticas a través de TIC a atención personalizada lévase a cabo mediante a titoría individural pola Plataforma de Teleformación, ou ben nas sesións semanales de Titoría Colectiva na Aula. 3º) Na saída de campo o profesor acompaña aos alumn@s, e xunto co persoal do Aquarium vai clarexando as dúbidas que poidan surxir sobre o funcionamento da planta. 4º) O Cartafol supón unha entrevista persoal de avaliación ao finalizar o curso.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A5 A13 A14 A39 A41 A42 A43 A46 A48 A54 B3 C6	Levantamento do plano de instrumentación do Laboratorio de Automatización II Instrumentación virtual	20
Prácticas a través de TIC	B8 B12 C3	Trátase das actividades a realizar ao longo do curso descritas na web da materia	70
Salida de campo	A13 A14 A39 A41	Tratase da visita as instalacións técnica do Aquarium Finisterrae dos Museos Cientificos Coruñeses	10
Portafolio del alumno	A41 A44 A51 B2 B3	É o conxunto de traballos realizados polo alumn@ máis a entrevista persoal co profesor de valoración da súa actividade	80
Prueba objetiva	A51 B2 B3 B4 B13 C6	É un exame final da materia como oportunidade para completar o traballo non entregado nos seus prazos ao longo do curso	60

Observaciones evaluación
A avaliación total non pode superar o 100%, o valor de 240% corresponde ao feito de poder seguir diferentes vías para obter o 100%.

Fuentes de información	
Básica	- Comisión G2 (1985). Bombas y ventiladores. Madrid, Asinel - Domingo Peña, J. et al. (2003). Comunicaciones en el entorno industrial. Barcelona. UOC - Pérez García, M.A. (2003). Instrumentación electrónica . Madrid. Paraninfo - Creus Solé, A. (1997). Instrumentación industrial. Barcelona. Marcombo - Pallás Areny, R. (2003). Sensores y acondicionadores de señal. Barcelona. Marcombo - Rodríguez Mata, A. (2000). Sistemas de medida y regulación. Madrid. Paraninfo
Complementária	- Johnson, C. (1993). Process control instrumentation technology. London. Prentice-Hall - Fraser, R.E. (2001). Process measurement and control. Upper Saddle River. Prentice-Hall

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
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