



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|---------------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2018/19 |
| Asignatura (*) | Instrumentación Industrial | Código | 631111506 | |
| Titulación | Diplomado en Máquinas Navais | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo | 1º cuatrimestre | Primeiro Segundo Terceiro | Optativa | 3.5 |
| Idioma | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | fv.udc.es/12Ciclo/Materiales/Ficheros/benigno/277/II/home.htm | | | |
| Descrición xeral | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | | |

| Competencias do título | |
|------------------------|---|
| Código | Competencias do título |
| A5 | Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control, a nivel operacional. |
| A13 | Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida para o desmantelado, mantemento, reparación e montaxe das instalacións e o equipo de abordo, a nivel operacional. |
| A14 | Utilizar as ferramentas manuais e o equipo de medida e proba eléctrico e electrónico para a detección de avarías e as operacións de mantemento e reparación, a nivel operacional. |
| A39 | Interpretar e representar correctamente o espazo tridimensional, coñecendo os obxectivos e emprego dos sistemas de representación gráfica. |
| A41 | Interpretar e representar o Debuxo Industrial (debuxo, simboloxía, convencionismos....). |
| A42 | Levar a cabo automatizacións básicas de procesos industriais. |
| A43 | Manexar correctamente a información provinte da instrumentación e sintonizar controladores. |
| A44 | Realizar operacións de optimización enerxética das instalacións de a bordo utilizando convenientemente os equipos de medida, a nivel operacional. |
| A46 | Ensamblar, manter e reparar equipos informáticos e manexar sistemas operativos e aplicacións informáticas. |
| A48 | Regular e controlar sistemas e procesos, a nivel operativo. |
| A51 | Redacción e interpretación de documentación técnica. |
| A54 | Operar, manter, seleccionar, e reparar os equipos eléctricos, electrónicos, e de regulación e control do buque. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| B8 | Aprender en contornos de teleformación. |
| B12 | Uso das novas tecnoloxías TIC, e de Internet como medio de comunicación e como fonte de información. |
| B13 | Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |



| | |
|----|---|
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|--------------------------------|------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do 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 termos relativos aos instrumentos industriais e a medida das magnitudes físicas. | A5 A14 A43 A54 | B4 B8 B12 B13 | C1 C3 |
| Ser capaz de valorar as propiedades físicas dos materiais 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 través da web. | A51 | B8 B12 | C3 |
| Interpretar a información contida nos catálogos, manuais e demais literatura técnica suministrada polas casas comerciais sobre os seus produtos. | A51 | B8 B12 | C3 |
| Construír pequenos programas gráficos en contornos de instrumentación virtual. | A42 A46 | B8 B12 | C3 |

| Contidos | |
|------------------------------------|--|
| Temas | Subtemas |
| Introducción | Elementos de medida Elementos de acción Elementos de control Vías de comunicación Interacción home-máquina Diagnose e Supervisión |
| Principios físicos de transducción | Transdutores pasivos Transdutores activos |
| Representación simbólica | Introducción Simbología conforme a ISA |



| | |
|-----------------------------|--|
| Instrumentos de medida | <p>Introducción</p> <p>Fuerza y presión.</p> <p>Caudal.</p> <p>Nivel.</p> <p>Temperatura.</p> <p>Posición y desplazamiento.</p> <p>Velocidad y posición angulares.</p> <p>Otras variables.</p> |
| Equipos de acción | <p>Introducción</p> <p>Válvulas.</p> <p>Bombas.</p> <p>Otros actuadores y accionadores.</p> |
| Comunicaciones industriales | <p>Introducción</p> <p>RS-232-C.</p> <p>RS-422-A.</p> <p>RS-485.</p> <p>IEEE-488.</p> <p>Buses de campo.</p> <p>Ethernet.</p> <p>Niveles de comunicación.</p> |
| Instrumentación Virtual | <p>Valores booleanos</p> <p>Valores numéricos</p> <p>Estructuras de control</p> <ul style="list-style-type: none"> Lazo While Lazo For Case Sequence Nodo Fórmula Variables locales y globales <p>Subprogramas</p> |

| Planificación | | | | |
|---------------------------|--|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio | A5 A13 A14 A39 A41 A42 A43 A46 A48 A54 B3 C6 | 16 | 16 | 32 |
| Sesión maxistral | A44 A51 B2 B4 B13 C1 | 4 | 0 | 4 |
| Prácticas a través de TIC | B8 B12 C3 | 0 | 30 | 30 |
| Saídas de campo | A13 A14 A39 A41 | 4 | 2 | 6 |
| Portafolios do alumno | A41 A44 A51 B2 B3 | 1 | 2 | 3 |
| Proba obxectiva | A51 B2 B3 B4 B13 C6 | 2 | 0 | 2 |
| Atención personalizada | | 10.5 | 0 | 10.5 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



| | |
|---------------------------|---|
| Prácticas de laboratorio | <p>Hai dous tipos de prácticas de Laboratorio:</p> <p>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.</p> <p>2ª) Trátase das prácticas de instrumentación virtual que se levan a cabo na aula de informática facendo uso do LabView ou software de similares características.</p> |
| Sesión maxistral | As sesións maxistras correspóndense co descrito no primeiro apartado de Actividades Introdutorias. |
| Prácticas a través de TIC | <p>O curso fundaméntase no uso da Plataforma de Teleformación é dunha web propia da materia á que se accede dende a Plataforma.</p> <p>O curso está estruturado en temas, e a súa vez cada tema organízase nos apartados: Introducción, Actividades e Materiais.</p> <p>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 incluírase no seu Cartafol</p> |
| Saídas de campo | <p>Durante o curso o alumno traballa cos planos de instrumentación dunha instalación real, a do Aquarium Finisterrae dos Museos Científicos Coruñeses.</p> <p>Na última parte do curso faise unha visita as instalacións técnicas de dita institución, para comprobar &quot;in situ&quot; a correspondencia entre os planos e funcionamento da planta.</p> |
| Portafolios do 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@s e profesor para valorar o Cartafol e o seguimento da materia. |
| Proba obxectiva | <p>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.</p> <p>Desaconséllase esta proba como única vía para superar a materia.</p> |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | 1º) Nas prácticas de Laboratorio o profesor está presente para resolver as dúbidas que o alumno vaia formulando no desenvolvemento das mesmas. |
| Prácticas a través de TIC | 2º) Nas prácticas a través de TIC a atención personalizada lévase a cabo mediante a tutoría individual pola Plataforma de Teleformación, ou ben nas sesións semanais de Tutoría Colectiva na Aula. |
| Saídas de campo | 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. |
| Portafolios do alumno | 4º) O Cartafol supón unha entrevista persoal de avaliación ao finalizar o curso. |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |
|---------------------------|--|---|---------------|
| 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 |



| | | | |
|-----------------------|---------------------|---|----|
| Saídas de campo | A13 A14 A39 A41 | Tratase da visita as instalacións técnica do Aquarium Finisterrae dos Museos Científicos Coruñeses | 10 |
| Portafolios do 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 |
| Proba obxectiva | 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 |

Observacións avaliación

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

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- 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 |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- Johnson, C. (1993). Process control instrumentation technology. London. Prentice-Hall- Fraser, R.E. (2001). Process measurement and control. Upper Saddle River. Prentice-Hall |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

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