



Guía docente

| Datos Identificativos | | | | | 2024/25 |
|-----------------------|--|-------------------------|--------------------|-----------|---------|
| Asignatura (*) | Instrumentación Industrial | | Código | 631111506 | |
| Titulación | Diplomado en Máquinas Navais | | | | |
| Descritores | | | | | |
| 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 | <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 / 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 abordaje, 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 abordaje 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 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 casa comerciais sobre os seus produtos. | A51 | B8 B12 | C3 |
| Construír 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 | 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 | | | | |
|---|--|---|------------------------|---------------|
| 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 | <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 magistral | 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> |
| Salida 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> |
| 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 | <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. |
| Salida de campo | 3º) Na saída de campo o profesor acompaña aos alumn@s, e xunto co persoal do Aquarium vai clareando as dúbidas que poidan surxir sobre o funcionamento da planta. |
| Portafolio del alumno | 4º) O Cartafol supón unha entrevista persoal de avaliación ao finalizar o curso. |

Evaluación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Calificación |
|--------------------------|--|--|--------------|
| Prácticas de laboratorio | A5 A13 A14 A39 A41 A42 A43 A46 A48 A54 B3 C6 | <p>Levantamento do plano de instrumentación do Laboratorio de Automatización II</p> <p>Instrumentación virtual</p> | 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 Científicos 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 | <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 |
| 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 |

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