



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2021/22 |
| Asignatura (*) | Integración de Sistemas Industriais | Código | 730497237 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018) | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Segundo | Optativa | 3 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Casteleiro Roca, José Luis | Correo electrónico | jose.luis.casteleiro@udc.es | |
| Profesorado | Casteleiro Roca, José Luis | Correo electrónico | jose.luis.casteleiro@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Enfoque práctico para a integración de sistemas industriais baseados en IoT como produto de integración de sistemas industriais dentro do concepto de Industria 4.0 | | | |
| Plan de continxencia | <p>1. Modificacións nos contidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se realizarán cambios. <p>2. Metodoloxías:</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sesión maxistral. - Solución de problemas (computa na avaliación). - Traballos tutelados (computa na avaliación). <p>*Metodoloxías docentes que se modifican:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proba mixta (computa na avaliación). Cambiarase a un examen a través de Teams/Moodle. - Saida de campo. No se poderá facer. <p>3. Mecanismos de atención persoalizada ó alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizaranse as ferramentas Outlook/Teams/Moodle para resolver as dudas dos alumnos. <p>4. Modificacións na avaliación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se realizarán cambios na ponderación, só na realización da proba mixta de maneira on-line a través de Teams/Moodle. <p>5. Modificacións da bibliografía o webgrafía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se realizarán cambios. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A7 | ETI7 - Capacidade para deseñar sistemas electrónicos e de instrumentación industrial. |
| A8 | ETI8 - Capacidade para deseñar e proxectar sistemas de produción automatizados e control avanzado de procesos. |
| B1 | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación. |
| B2 | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B3 | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |



| | |
|-----|---|
| B4 | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e profanos dun modo claro e sen ambigüidades. |
| B5 | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo. |
| B6 | G1 - Ter coñecementos adecuados dos aspectos científicos e tecnolóxicos na Enxeñería Industrial. |
| B13 | G8 - Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares. |
| B14 | G9 - Ser capaz de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B15 | G10 - Saber comunicar as conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades. |
| B16 | G11 - Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo autodirixido ou autónomo. |
| C1 | ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering. |
| C2 | ABET (b) - An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data. |
| C3 | ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability. |
| C6 | ABET (f) - An understanding of professional and ethical responsibility. |
| C7 | ABET (g) - An ability to communicate effectively. |
| C8 | ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context. |
| C9 | ABET (i) - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning. |
| C11 | ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|--|--|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
| | Coñecer as diferentes tecnoloxías para a medición de variables de entorno e integración de sistemas industriais en xeral | AP7 AP8 | BP1 BP3 BP5 |
| Coñecer o obxectivo, a operación, a tecnoloxía existente e saber dimensionar os sistemas de sensores e actuadores industriais | AP7 AP8 | BP1 BP3 BP5 BP16 | CP1 CP6 CP7 |
| Coñecer as tecnoloxías de interconexión e integración entre sensores, actuadores e equipos | AP7 AP8 | BP1 BP2 BP3 BP4 BP5 BP6 BP13 BP14 BP15 | CP1 CP2 CP3 CP8 CP9 CP11 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Medición e obtención de variables en contornas industriais | IoT como produto da integración de sistemas industriais Introdución ao ecosistema IoT |
| Elección e dimensionamento de sistemas sensores e actuadores | IoT Hardware: arquitectura, sensores e actuadores Plataformas IoT |



| | |
|---|--|
| Deseño e desenvolvemento de sistemas de interconexión e integración | Desenvolvementos con Arduino Ethernet baseada en redes industriais Internet Industrial das Cousas (IIoT) e Industria 4.0 |
|---|--|

| Planificación | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A7 A8 B1 B3 B5 B16 B6 C1 C6 C8 C9 | 9 | 12 | 21 |
| Solución de problemas | A7 A8 B2 B3 B5 B13 C1 C2 C3 | 6 | 12 | 18 |
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C11 | 6 | 12 | 18 |
| Proba mixta | A7 A8 B1 B2 B15 B14 C7 | 2 | 15 | 17 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A orde dos temas impartidos non terá que ser o descrito na guía docente. Ademais, haberá temas que se poidan ver conjuntamente no desenvolvemento doutros, xa que a división entre eles pode non ser estrita. |
| Solución de problemas | Resolución de exercicios e problemas concretos no aula, a partir dos coñecementos que se explicaron. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas de laboratorio na medida do posible; ou, no seu defecto, realizarase un traballo individual, xunto coa corrección do traballo de outros compañeiros. Ademais, este traballo terá que ser presentado na aula. |
| Proba mixta | Consiste na realización dunha proba obxectiva de aproximadamente 2 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos. |

| Atención personalizada | |
|---|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Solución de problemas Prácticas de laboratorio | O alumno dispón das correspondentes sesións de tutorías personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia. |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | A7 A8 B1 B2 B15 B14 C7 | Exame con parte tipo test, preguntas de desenvolvemento e exercicios | 50 |
| Solución de problemas | A7 A8 B2 B3 B5 B13 C1 C2 C3 | Resolución dun caso práctico | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C2 C3 C11 | Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía | 30 |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
| |



No marco das "Prácticas de laboratorio" poderanse incluír aspectos tales coma a asistencia a clase, traballo persoal, actitude, etc., para axudar á obtención do aprobado.

A "Proba mixta" dividirase nun test e unhas preguntas.

É necesario superar o 40% da puntuación no test da "Proba mixta" para aprobar, así coma ter aprobados os traballos recollidos dentro da metodoloxía de "Obradoiro".

Os alumnos 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 NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212)", serán avaliados da mesma forma, permitindo unha semana máis de marxe nas entregas de tarefas.

Para a segunda oportunidade non haberá un segundo prazo de entrega de traballos, e a avaliación farase de maneira similar á da primeira oportunidade.

Os criterios de avaliación da convocatoria adiantada de decembro serán iguais ós da segunda oportunidade do curso anterior.

Fontes de información

| | |
|----------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Tom Wanyama (2016). A Practical Approach To Industrial Systems Integration. McMaster University, Hamilton- (). Presentaciones del Profesor.- Perry Lea (2018). Internet of Things for Architects. Packet |
|----------------------------|--|

Bibliografía complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia realizarase a través de Moodle en formato dixital, sen necesidade de imprimilo

(*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