



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                     |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    | 2019/20             |           |
| Asignatura (*)        | Monitorización e Supervisión de Sistemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | Código              | 730497238 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                     |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Segundo            | Optativa            | 4.5       |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                     |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                     |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                     |           |
| Coordinación          | Piñon Pazos, Andres Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | andres.pinon@udc.es |           |
| Profesorado           | Piñon Pazos, Andres Jose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | andres.pinon@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                     |           |
| Descrición xeral      | <p>As novas esixencias de calidade e redución de custos levaron á informatización das industrias actuais. Os procesos son máis accesibles e o seu seguimento é posible mediante os sistemas SCADA.</p> <p>A supervisión de procesos enténdese como a sistematización no seguimento dos mesmos, automatizando na medida do posible a análise de datos, diagnóstico e toma de decisións</p> <p>Nesta materia estudaremos aqueles aspectos relacionados coa monitoraxe e supervisión de procesos industriais.</p> |                    |                     |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias 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 Enxeñaría 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 autodirigido 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 do título |                                                               |
| Coñecer os conceptos de sistemas de supervisión, especialmente os de uso industrial.                                                     |  | AP7<br>AP8             | BP5<br>BP6                                                    |
| Coñecer as principais técnicas de monitoraxe, adquisición e rexistro de datos, representación do proceso, alarmas e situacións anómalas. |  | AP8                    | BP1<br>BP2<br>BP3<br>BP5<br>BP13<br>BP14<br>BP16              |
| Coñecemento das principais características comúns de SCADAS comerciais.                                                                  |  | AP7<br>AP8             | CP3                                                           |
| Coñecer as principais técnicas de detección de fallos, diagnóstico e decisión.                                                           |  | AP8                    | BP4<br>BP15<br>CP1<br>CP2<br>CP6<br>CP7<br>CP8<br>CP9<br>CP11 |

| Contidos                    |          |
|-----------------------------|----------|
| Temas                       | Subtemas |
| Introducción a Supervisión. |          |
| Monitorización.             |          |
| SCADAS comerciais           |          |
| Detección de fallos         |          |
| Diagnóstico e Decisión.     |          |

| Planificación            |                                                                           |                   |                                           |              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias                                                              | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B14 B16 B6<br>C1 C2 C3 C6 C8 C9<br>C11        | 10                | 20.5                                      | 30.5         |
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | 15                | 38                                        | 53           |



|                                                                                                                          |                                                                           |   |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---|----|----|
| Traballos tutelados                                                                                                      | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | 2 | 3  | 5  |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | 2 | 0  | 2  |
| Solución de problemas                                                                                                    | A8 A7 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | 5 | 17 | 22 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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.<br>Nestas sesións ademais se intercalarán exemplos para facilitar a comprensión dos conceptos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Traballos tutelados      | Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe.<br>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-tutor.                                                                                                                                                                       |
| Proba obxectiva          | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.<br><br>A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas. |
| Solución de problemas    | Propóranse exercicios ou problemas para solución individual e/ou grupal a partir dos contidos traballados nas sesións maxistras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Atención personalizada |                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                                                        |
| Solución de problemas  | No caso de que o alumno necesite algunha aclaración adicional ás das clases teóricas ou prácticas terá dispoñibles as horas de tutorías para liquidar as dúbidas. |

| Avaliación      |                                                                           |                             |               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Metodoloxías    | Competencias                                                              | Descrición                  | Cualificación |
| Proba obxectiva | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | Examen tipo proba obxectiva | 50            |



|                          |                                                                           |                                                                                                                                                       |    |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Solución de problemas    | A8 A7 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | Resolución de problemas que poderán estar integrados ben na proba obxetiva, ben en traballos tutelados.                                               | 20 |
| Prácticas de laboratorio | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | Realización das tarefas plantexadas.                                                                                                                  | 10 |
| Traballos tutelados      | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | Proporanse traballos a realizar polo estudante no marco da asignatura que serán avaliados, con posibilidade de que teñan que ser expostos en público. | 20 |

## Observacións avaliación

No exame correspondente á segunda oportunidade realizarase unicamente a proba mixta coa súa puntuación correspondente, á que se lle sumaran os puntos correspondentes das outras probas.

Para a obtención do aprobado é necesario alcanzar unha puntuación mínima de 50 sobre 100.

A nota final obterase sumando as cualificacións das distintas metodoloxías expostas no apartado de "avaliación", a condición de que se cumpran as seguintes condicións:

Que se realizaron e aprobado as prácticas de laboratorio. Que se obtivo polo menos 30 puntos na proba mixta. No caso de que non se cumpran as condicións anteriores, a nota final será a nota da proba mixta minorada de forma que se alcance como máximo unha nota de catro.

Os alumnos con dispensa de asistencia a clase terán que demostrar a adquisición das competencias e coñecementos avaliados en cada unha das metodoloxías. Podesase propor neste caso unha proba de avaliación específica para estes alumnos co fin de avaliar a súa adquisición de competencias nas distintas metodoloxías.

## Fontes de información

Bibliografía básica

Bibliografía complementaria

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5 ("Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social") do "Plan de Acción Green Campus Ferrol" a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: 1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático. 2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. 3. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores.

(\*)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