



| Guía Docente          |  |                    |                     |          |
|-----------------------|--|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                     | 2022/23  |
| Asignatura (*)        | Monitorización e Supervisión de Sistemas   | Código             | 730497238           |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)   |                    |                     |          |
| Descritores           |  |                    |                     |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | 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 / 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 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 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 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 / Resultados   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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  | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | 4 | 17 | 21 |
| 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.<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-titor.   |
| 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 maxistrais.   |

| 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. Atenderanse ben de xeito presencial, ben online a través da plataforma Teams. |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | 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    | A7 A8 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 obxectiva, 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 poderáse optar por avaliar unicamente a proba mixta coa súa puntuación correspondente, á que se lle sumaran os puntos correspondentes das outras probas de avaliación continua obtidas ó longo do curso, ou ben avaliar a totalidade da asignatura a través da proba obxectiva. Neste caso, no exame deberase demostrar a adquisición das competencias traballadas nas distintas metodoloxías.

Na convocatoria adiantada, avaliarase a totalidade da asignatura a través da proba obxectiva.

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 cumpra coa condición de que se obtivo polo menos 30 puntos na proba mixta.

No caso de que non se cumpra a condición anterior, a nota final será a nota da proba mixta.

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.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na convocatoria correspondente.

### Fontes de información

**Bibliografía básica** Apuntamentos da asignatura que se subirán a Moodle.

**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