



| Guía Docente          |   |                    |                     |          |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                     | 2020/21  |
| 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    | Híbrida   |                    |                     |          |
| 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>  |                    |                     |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos<br/>Non se realizarán cambios.</p> <p>2. Metodoloxías<br/>*Metodoloxías docentes que se manteñen<br/>Manteñense todas as metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican<br/>A modificación das metodoloxías sería o paso das mesmas a docencia non presencial no caso dun novo abrocho da pandemia.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado<br/>Correo electrónico: Diariamente. De uso pra facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer o seguimento dos traballos tutelados.<br/>Teams: sesión semanal en gran grupo para o avance dos contidos teóricos e dos traballos tutelados na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da Escola.<br/>Sesións semanais baixo demanda para apoio e seguimento das distintas metodoloxías propostas.</p> <p>4. Modificacións na avaliación<br/>Poderase substituir a proba mixta por un traballo tutelado cun peso igual a Proba Obxetiva</p> <p>*Observacións de avaliación:<br/>Manteñense as mesmas que as da guía docente.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía<br/>Non se plantexan cambios.</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 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 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 | 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 | 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   | <p>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.</p> <p>Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.</p>   |
| Proba obxectiva       | <p>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.</p> <p>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.</p> |
| Solución de problemas | <p>Proporanse exercicios ou problemas para solución individual e/ou grupal a partir dos contidos traballados nas sesións maxistras.</p>  |

### Atención personalizada

| Metodoloxías          | Descrición   |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | <p>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.</p> |

### 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 poderás 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 obxetiva. Neste caso, no exame deberase demostrar a adquisición das competencias traballadas nas distintas metodoloxías.

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.

## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | Apuntamentos da asignatura que se subirán a Moodle. |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## 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