



| Guía docente          |   |                    |                     |          |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                     | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Monitorización y Supervisión de Sistemas  | Código             | 730497238           |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)  |                    |                     |          |
| Descriptorios         |   |                    |                     |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo                | Créditos |
| Máster Oficial        | 1º cuatrimestre   | Segundo            | Optativa            | 4.5      |
| Idioma                | Castellano  |                    |                     |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |                     |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                     |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                    |                     |          |
| Coordinador/a         | Piñon Pazos, Andres Jose  | Correo electrónico | andres.pinon@udc.es |          |
| Profesorado           | Díaz Longueira, Antonio Javier  | Correo electrónico | a.diazl@udc.es      |          |
|                       | Piñon Pazos, Andres Jose  |                    | andres.pinon@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |                     |          |
| Descripción general   | <p>Las nuevas exigencias de calidad y reducción de costes han llevado a la informatización de las industrias actuales. Los procesos son más accesibles y su seguimiento es posible mediante los sistemas SCADA.</p> <p>La supervisión de procesos se entiende como la sistematización en el seguimiento de los mismos, automatizando en la medida de lo posible el análisis de datos, diagnóstico y toma de decisiones.</p> <p>En esta asignatura estudiaremos aquellos aspectos relacionados con la monitorización y supervisión de procesos industriales.</p> |                    |                     |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A7                      | ETI7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.  |
| A8                      | ETI8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.  |
| B1                      | G1 Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos en la Ingeniería Industrial.  |
| B2                      | G2 Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.  |
| B3                      | G3 Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.   |
| B4                      | G4 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.  |
| B5                      | G5 Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.   |
| B6                      | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.  |
| B13                     | G8 Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.  |
| B14                     | G9 Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| B15                     | G10 Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.   |
| B16                     | G11 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o 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 de aprendizaje   |                         |  |  |
|---|-------------------------|--|--|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias del título |  |  |
| Conocer los conceptos de sistemas de supervisión, especialmente los de uso industrial.  | AP7<br>AP8              | BP5<br>BP6                                       |  |
| Conocer las principales técnicas de monitorización, adquisición y registro de datos, representación del proceso, alarmas y situaciones anómalas | AP8                     | BP1<br>BP2<br>BP3<br>BP5<br>BP13<br>BP14<br>BP16 |  |
| Conocimiento de las principales características comunes de SCADAS comerciales.  | AP7<br>AP8              |  | CP3  |
| Conocer las principales técnicas de detección de fallos, diagnóstico y decisión.  | AP8                     | BP4<br>BP15                                      | CP1<br>CP2<br>CP6<br>CP7<br>CP8<br>CP9<br>CP11 |

| Contenidos                     |         |
|--------------------------------|---------|
| Tema                           | Subtema |
| Introducción a la Supervisión. |         |
| Monitorización.                |         |
| SCADAs comerciales.            |         |
| Detección de fallos            |         |
| Diagnóstico y Decisión.        |         |

| Planificación            |   |                    |  |               |
|--------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias  | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral         | 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            |
| Trabajos 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             |



|   |   |   |    |    |
|---|---|---|----|----|
| Prueba objetiva   | 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  |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |   |   |    |    |

| Metodologías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodologías             | Descripción  |
| Sesión magistral         | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.<br>En estas sesiones además se intercalarán ejemplos para facilitar la comprensión de los conceptos.   |
| Prácticas de laboratorio | Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones.  |
| Trabajos tutelados       | Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ? cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje.<br>Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.  |
| Prueba objetiva          | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo trazo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. ES de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa.<br><br>La Prueba objetiva puede combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de respuesta múltiple, de ordenación, de respuesta breve, de discriminación, de completar y/o de asociación. También se puede construir con uno solo tipo de alguna de estas preguntas. |
| Solución de problemas    | Se propondrán ejercicios o problemas para solución individual y/o grupal a partir de los contenidos trabajados en las sesiones magistrales.  |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodologías           | Descripción   |
| Solución de problemas  | En caso de que el alumno necesite alguna aclaración adicional a las de las clases teóricas o prácticas tendrá disponibles las horas de tutorías para liquidar las dudas. Se atenderá bien de forma presencial, bien online a través de la plataforma Teams. |

| Evaluación      |   |                             |              |
|-----------------|---|-----------------------------|--------------|
| Metodologías    | Competencias  | Descripción                 | Calificación |
| Prueba objetiva | 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 prueba obxetiva | 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 podrán estar integrados bien en la prueba obxetiva, bien en trabajos 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 de las tareas planteadas.   | 10 |
| Trabajos tutelados       | A7 A8 B1 B2 B3 B4<br>B5 B13 B15 B14 B16<br>B6 C1 C2 C3 C6 C7<br>C8 C9 C11 | Se propondrán trabajos a realizar por el estudiante en el marco de la asignatura que serán evaluados, con posibilidad de que tengan que ser expuestos en público. | 20 |

### Observaciones evaluación

En el examen correspondiente a la segunda oportunidad se podrá optar por realizar la prueba mixta con su puntuación correspondiente, a la que se le sumarán los puntos correspondientes de las otras pruebas, o bien realizar una prueba mixta por la totalidad de la puntuación. En este caso, en el examen se habrá de demostrar la adquisición de las competencias trabajadas en las distintas metodologías.

En la convocatoria adelantada se realizará únicamente la prueba mixta con la totalidad de la puntuación.

Para la obtención del aprobado es necesario alcanzar una puntuación mínima de 50 sobre 100.

La nota final se obtendrá sumando las calificaciones de las distintas metodologías expuestas en el apartado de "evaluación", siempre y cuando se cumplan la condición de obtener al menos un 30 puntos en la prueba mixta.

En caso de que no se cumpla la condición anterior, la nota final será la nota de la prueba mixta.

Los alumnos con dispensa de asistencia a clase tendrán que demostrar la adquisición de las competencias y conocimientos evaluados en cada una de las metodologías. Se podrá proponer en este caso una prueba de evaluación específica para estos alumnos con el fin de evaluar su adquisición de competencias en las distintas metodologías.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la cualificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente

### Fuentes de información

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | Apuntamentos da asignatura que se subirán a Moodle. |
| <b>Complementaria</b> |   |

### Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

### Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno sostenible y cumplir con el objetivo de la acción número 5 ("Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social") del "Plan de Acción Green Campus Ferrol" la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:&nbsp;1. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático.&nbsp;

2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.&nbsp;3. De realizarse en papel:&nbsp;- No se emplearán plásticos.&nbsp;- Se realizarán impresiones a doble cara.&nbsp;- Se empleará papel reciclado.

(\*) 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