



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Diagnóstico e Supervisión de Sistemas   | Código             | 770G01044                                      |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Cuarto             | Optativa                                       | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                    |  |          |
| Coordinación          | Cardona Comellas, Jose Maria  | Correo electrónico | jose.cardona@udc.es                            |          |
| Profesorado           | Cardona Comellas, Jose María<br>Prieto Guerreiro, Francisco   | Correo electrónico | jose.cardona@udc.es<br>francisco.prieto@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Introducir ó alumno no campo da supervisión, a detección e o diagnóstico de fallos aplicados en tarefas de supervisión e control de procesos. |                    |  |          |

| Competencias do título |  |
|------------------------|--|
| Código                 | Competencias do título   |
| A1                     | Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electrónica industrial.  |
| A2                     | Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.   |
| A3                     | Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.   |
| A4                     | Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.  |
| A5                     | Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua. |
| A10                    | Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación en enxeñaría.   |
| A17                    | Coñecer os fundamentos dos automatismos e métodos de control.  |
| A30                    | Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.   |
| A31                    | Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.  |
| A33                    | Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións.  |
| A34                    | Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.   |
| B1                     | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.   |
| B2                     | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.   |
| B3                     | Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.   |
| B4                     | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.   |
| B5                     | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.   |
| B6                     | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.   |
| B7                     | Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.   |
| C1                     | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.   |
| C3                     | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                    |
| C7                     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |

| Resultados da aprendizaxe |
|---------------------------|
|---------------------------|



| Resultados de aprendizaxe  | Competencias do título |    |    |
|--|------------------------|----|----|
| Capacidade para manexar e aplicar as diferentes técnicas empregadas no campo da supervisión, a detección e a diagnose de fallos no ámbito de traballo dunha planta ou proceso industrial automatizado e controlado por computador mediante o uso de aplicacións SCADA. | A1                     | B1 | C1 |
|  | A2                     | B2 | C3 |
|  | A3                     | B3 | C7 |
|  | A4                     | B4 |    |
|  | A5                     | B5 |    |
|  | A10                    | B6 |    |
|  | A17                    | B7 |    |
|  | A30                    |    |    |
|  | A31                    |    |    |
|  | A33                    |    |    |
| A34  |                        |    |    |

| Contidos   |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| Módulo I: Introducción.                              | 1.1.- Motivación e necesidade da detección e diagnóstico de fallos.<br>1.2.- Obxectivos.<br>1.3.- Clasificación dos métodos.  |
| Módulo 2: Métodos baseados na Redundancia Analítica. | 2.1.- Arquitectura do sistema.<br>2.2.- Métodos estadísticos.<br>2.3.- Métodos de estimación de parámetros.<br>2.4.- Métodos de ecuacións de paridade.<br>2.5.- Métodos baseados en observadores de estado.   |
| Módulo 3: Diagnose baseada na Consistencia.          | 3.1.- Diagnose mediante propagación de restricións e rexistro de suposicións (SMR).<br>3.2.- Máquina de Diagnose Xeral (GDE).<br>3.3.- Teoría de Diagnose baseada na Consistencia.<br>3.4.- Modos de Fallo.<br>3.5.- Diagnose baseada na Consistencia sin SMR.<br>3.6.- Diagnose baseada na Consistencia en Sistemas Dinámicos. |
| Módulo 4: Aplicacións practicas.                     | 4.1.- Redes neuronais na detección e diagnose de fallos.<br>4.2.- Sistemas de decisións.<br>4.3.- Control tolerante a fallos.   |

| Planificación            |   |                   |   |              |
|--------------------------|---|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A4 A5 A10 A17 A30<br>A31 A33 A34 C3 C7  | 21                | 30  | 51           |
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 A3 A4 A5 A10<br>A17 A30 A31 A33<br>A34 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 C1 C3 C7 | 21                | 32  | 53           |
| Traballos tutelados      | A1 A2 A3 A4 A5 A10<br>A17 A30 A31 A33<br>A34 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 C1 C3 C7 | 9                 | 24  | 33           |



|                        |  |    |   |    |
|------------------------|--|----|---|----|
| Proba obxectiva        | A4 A10 A17 A30 A31<br>A33 A34 B1 B2 B5 B6<br>C1 C3 | 3  | 0 | 3  |
| Atención personalizada |  | 10 | 0 | 10 |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Nas sesións maxistras desenrolaranse os contidos da asignatura tanto a nivel teórico coma práctico.   |
| Prácticas de laboratorio | Estudo e utilización dun entorno de traballo / linguaxe de programación que permita a resolución de diferentes problemas de enxeñería mediante solucións informáticas.  |
| Traballos tutelados      | Nas sesións maxistras e nas prácticas de laboratorio plantexaranse diferentes problemas prácticos de maior complexidade para a súa resolución como traballo independente polo alumno, tanto de forma individual uns coma colectiva outros. Nesta resolución vaise fomentar a participación do alumno como ferramenta de autoaprendizaxe valorando o seu esforzo e os seus resultados cara á valoración final da asignatura. |
| Proba obxectiva          | A proba obxectiva dividirase en dúas partes, unha teórica e outra práctica, que tratará de comprobar si o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta asignatura.  |

| Atención personalizada   |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Sesión maxistral         | Titorías para solucionar as dúbidas sobre os temas expostos nas clases maxistras, sobre o plantexamento ou a resolución dos exercicios de prácticas de laboratorio e os traballos tutelados, ou sobre calquera ámbito relacionado coa materia. |
| Prácticas de laboratorio |  |
| Traballos tutelados      |  |

| Avaliación               |   |   |               |
|--------------------------|---|---|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias  | Descrición  | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 A3 A4 A5 A10<br>A17 A30 A31 A33<br>A34 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 C1 C3 C7 | Estudo e utilización dunha linguaxe de programación que permita a resolución de diferentes problemas de enxeñaría mediante solucións informáticas. A súa realización e presentación diante do profesor será obligatoria para poder aprobar a asignatura, sendo evaluable ata un máximo dun 20% da nota final.   | 20            |
| Proba obxectiva          | A4 A10 A17 A30 A31<br>A33 A34 B1 B2 B5 B6<br>C1 C3                            | A proba obxectiva dividirase en dúas partes, unha teórica e outra práctica, que tratará de comprobar si o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo da asignatura. Será necesario obter a lo menos unha nota mínima de 1.5 puntos en cada parte (ata un máximo de 3 puntos en cada parte) e ter presentado todas as prácticas e traballos para poder aprobar a asignatura.   | 60            |
| Traballos tutelados      | A1 A2 A3 A4 A5 A10<br>A17 A30 A31 A33<br>A34 B1 B2 B3 B4 B5<br>B6 B7 C1 C3 C7 | Nas sesións maxistras e nas prácticas de laboratorio plantearanse diferentes problemas prácticos de maior complexidade para a súa resolución como traballo independente polo alumno, tanto de forma individual uns coma colectiva outros. Nesta resolución vaise fomentar a participación do alumno como ferramenta de autoaprendizaxe valorando o seu esforzo e os seus resultados cara á valoración final da asignatura. A súa realización e presentación diante do profesor será obligatoria para poder aprobar a asignatura, sendo evaluable ata un máximo dun 20% da nota final. | 20            |

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

| Fontes de información |
|-----------------------|
|                       |



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- A.S. Boyer (2009). SCADA, Supervisory Control and Data Acquisition. ISA</li><li>- Microsoft Press (). Visual Basic. Microsoft Press</li><li>- Sergio Arboles (). Visual Basic a Fondo. Infor Books Ediciones</li><li>- D. Bailey (2003). Practical Scada for Industry. Elsevier</li><li>- Rodríguez Penin, Aquilino (2007). SISTEMAS SCADA GUIA PRACTICA . Marcombo, S.A</li><li>- J. A. González (). El lenguaje de programación C#.</li><li>- (). Material Web C#.</li><li>- Castro, M (2007). Comunicaciones Industriales: Principios Básicos. UNED</li><li>- Castro, M (2007). Comunicaciones Industriales: Sistemas Distribuidos y Aplicaciones. UNED</li><li>- Rodríguez Penin, Aquilino (). Sistemas Scada. Marcombo, S.A.</li><li>- Isermann, R. (1993). Fault diagnosis of machines via parameter estimation and knowledge processing.</li><li>- Santos Tarrío (2004). Estudio de redes neuronales con Matlab.</li><li>- Alma Yolanda Alanis, Edgar Nelson Sanchez (2006). Redes Neuronales. Prentice Hall</li><li>- Martín del Río (2006). Redes neuronales y sistemas borrosos.</li><li>- Blázquez Quintana (2003). Diagnóstico de fallos basado en el modelo de planta.</li><li>- Chen J. and R.J. Patton (1999). Robust models-based fault diagnosis for dynamic systems. Kluwer academic Publishers</li><li>- M. Blanke, M. Kinnaert, J. Lunze, M. Staroswiecki (2003). Diagnosis and Fault Tolerant Control. Springer</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Informática/770G01002

Informática Industrial/770G01025

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Robótica Industrial/770G01041

Control Avanzado/770G01042

Sistemas de Control Intelixente/770G01043

### Observacións

(\*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