



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Diagnóstico e Supervisión de Sistemas | | Código | 770G01044 |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática | | | |
| Descriptorios | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinación | Quintían Pardo, Héctor | Correo electrónico | hector.quintian@udc.es | |
| Profesorado | Jove Pérez, Esteban Quintían Pardo, Héctor | Correo electrónico | esteban.jove@udc.es hector.quintian@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 / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados 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 / Resultados do título | | |
|--|--|----------------------------|----------|
| | A1 | B1 | C1 |
| Coñece os métodos de detección e diagnose baseados na redundancia analítica. | A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34 | B1 B2 B4 | C1 |
| Coñece os métodos de detección e diagnose baseados no coñecemento | A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34 | B1 B2 B4 | C1 |
| Coñece os métodos de detección e diagnose baseados na consistencia. | A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34 | B1 B2 B3 B4 | C1 |
| Coñece a detección e diagnose de fallos en sistemas industriais empregando modelos de eventos discretos. | A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34 | B1 B2 B4 | C1 |
| Deseña un Sistema de Supervisión sobre un SCADA, aplicado o mantemento dunha planta ou proceso industrial. | A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A33 A34 | B1 B3 B5 B6 B7 | C3 C7 |

| Contidos | |
|----------|----------|
| Temas | Subtemas |



| | |
|---|--|
| <p>A continuación presentase a correspondencia entre os temas e os contidos da memoria de verificación:</p> <p>Detección e diagnose de fallos baseado na redundancia analítica. Módulo 2: Métodos baseados na Redundancia Analítica</p> <p>Detección e diagnose de fallos baseado no coñecemento, Detección e diagnose de fallos baseado en modelos de eventos discretos e Detección e diagnose de fallos baseado na consistencia. Módulo 3: Diagnose baseada na Consistencia</p> <p>Aplicación de los métodos de detección e diagnose a supervisión dunha planta industrial. Módulo 4: Aplicacións prácticas</p> | |
| <p>Módulo I: Introducción.</p> | <p>1.1.- Motivación e necesidade da detección e diagnóstico de fallos. 1.2.- Obxectivos. 1.3.- Clasificación dos métodos.</p> |
| <p>Módulo 2: Métodos baseados na Redundancia Analítica.</p> | <p>2.1.- Arquitectura do sistema. 2.2.- Métodos estadísticos. 2.3.- Métodos de estimación de parámetros. 2.4.- Métodos de ecuacions de paridade. 2.5.- Métodos baseados en observadores de estado.</p> |
| <p>Módulo 3: Diagnose baseada na Consistencia.</p> | <p>3.1.- Diagnose mediante propagación de restriccións e rexistro de suposicións (SMR). 3.2.- Máquina de Diagnose Xeral (GDE). 3.3.- Teoría de Diagnose baseada na Consistencia. 3.4.- Modos de Fallo. 3.5.- Diagnose baseada na Consistencia sin SMR. 3.6.- Diagnose baseada na Consistencia en Sistemas Dinámicos.</p> |
| <p>Módulo 4: Aplicacións practicas.</p> | <p>4.1.- Redes neuronais na detección e diagnose de fallos. 4.2.- Sistemas de decisions. 4.3.- Control tolerante a fallos.</p> |

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



| | | | | |
|------------------------|--|----|---|----|
| Proba obxectiva | A4 A10 A17 A30 A31 A33 A34 B1 B2 B5 B6 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 enxeñaría 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 calquer ámbito relacionado coa materia. |
| Prácticas de laboratorio | |
| Traballos tutelados | |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 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 A33 A34 B1 B2 B5 B6 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 A17 A30 A31 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C3 C7 | 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. 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 |
|-----------------------|
| |



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

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