



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Diagnóstico e Supervisión de Sistemas		Código	770G01044
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Quintían Pardo, Héctor	Correo electrónico	hector.quintian@udc.es	
Profesorado	Quintían Pardo, Héctor	Correo electrónico	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
A2	Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.
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.
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.
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.
C2	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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñece a importancia da detección e diagnóstico de fallos.		A2	B1
		A4	B2
		A5	B3
		A30	B4
		A31	B5
		A34	B6
			B7



Coñece a importancia da detección e diagnóstico de fallos.	A2 A4 A5		C2
Deseña un Sistema de Supervisión sobre un SCADA, aplicado o mantemento dunha planta ou proceso industrial.	A30		C2
Coñece os métodos de detección e diagnóstico baseados na redundancia analítica.	A30 A34		
Coñece a detección e diagnóstico de fallos en sistemas industriais empregando modelos de eventos discretos.	A30		
Coñece os métodos de detección de fallos e diagnóstico de sistemas.	A2 A34		C2
Deseña un Sistema de Supervisión sobre un SCADA, aplicado o mantemento dunha planta ou proceso industrial.	A34		

Contidos	
Temas	Subtemas
A continuación presentase a correspondencia entre os temas e os contidos da memoria de verificación:	<p>Detección e diagnóstico de fallos baseado na redundancia analítica. Módulo 2: Métodos baseados na Redundancia Analítica</p> <p>Detección e diagnóstico de fallos baseado no coñecemento, Detección e diagnóstico de fallos baseado en modelos de eventos discretos e Detección e diagnóstico de fallos baseado na consistencia. Módulo 3: Diagnose baseada na Consistencia</p> <p>Aplicación de los métodos de detección e diagnóstico a supervisión dunha planta industrial. Módulo 4: Aplicacións prácticas</p>
Módulo I: Introducción.	1.1.- Motivación e necesidade da detección e diagnóstico de fallos. 1.2.- Obxectivos. 1.3.- Clasificación dos métodos.
Módulo 2: Métodos baseados na Redundancia Analítica.	2.1.- Arquitectura do sistema. 2.2.- Métodos estadísticos. 2.3.- Métodos de estimación de parámetros. 2.4.- Métodos de ecuacións de paridade. 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). 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.
Módulo 4: Aplicacións prácticas.	4.1.- Redes neuronais na detección e diagnóstico de fallos. 4.2.- Sistemas de decisións. 4.3.- Control tolerante a fallos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A4 A5 A30 A31 A34	21	30	51
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2	21	32	53
Traballos tutelados	B5 B6 B7 C2	9	24	33
Proba obxectiva	A31 A34 B1 B2	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 maxistrais 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 maxistrais 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 Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Titorías para solucionar as dúbidas sobre os temas expostos nas clases maxistrais, sobre o plantexamento ou a resolución dos exercicios de prácticas de laboratorio e os traballos tutelados, ou sobre calquer ámbito relacionado coa materia.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2	Estudo e utilización dunha linguaxe de programación que permita a resolución de diferentes problemas de enxeñaría mediante solucións informáticas.	20
Proba obxectiva	A31 A34 B1 B2	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. Esta proba realízase durante a presentación dos traballos finais solicitados polo profesor.	60
Traballos tutelados	B5 B6 B7 C2	Realización dun traballo práctico indicado polo profesor	20

Observacións avaliación
<p>Para aprobar a asignatura é imprescindible ter entregadas e aprobadas as prácticas de laboratorio</p> <p>Na avaliación da segunda oportunidade aplícanse os mesmos criterios que na primeira, mantendo a mesma nota en traballos tutelados que na primeira oportunidade</p> <p>Os alumnos que se acollan a matrícula parcial (dispensa académica), poderán acordar co profesor a posibilidade de facer actividades alternativas ás obrigatorias e presenciais.</p>

Fontes de información



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