



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Diagnóstico y Supervisión de Sistemas	Código	770G01044	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Quintían Pardo, Héctor	Correo electrónico	hector.quintian@udc.es	
Profesorado	Quintían Pardo, Héctor	Correo electrónico	hector.quintian@udc.es	
Web				
Descripción general	Introducir al alumno en el campo de la supervisión, la detección y el diagnóstico de fallos aplicados en tareas de supervision y control de procesos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
A4	Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión.
A5	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continua.
A30	Conocer y ser capaz de modelar y simular sistemas.
A31	Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
A34	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
B6	Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
B7	Capacidad para trabajar de forma colaborativa y de motivar a un grupo de trabajo.
C2	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Conoce la importancia de la detección y diagnóstico de fallos.		A2	B1
		A4	B2
		A5	B3
		A30	B4
		A31	B5
		A34	B6
			B7



Conoce la importancia de la detección y diagnóstico de fallos.	A2 A4 A5		C2
Diseña un Sistema de Supervisión sobre un SCADA, aplicado al mantenimiento de una planta o proceso industrial	A30		C2
Conoce los métodos de detección y diagnóstico basado en la redundancia analítica.	A30 A34		
Conoce la detección y diagnoses de fallos en sistemas industriales empleando modelos de eventos discretos.	A30		
Conoce los métodos de detección de fallos y diagnóstico de sistemas	A2 A34		C2
Diseña un Sistema de Supervisión sobre un SCADA, aplicado al mantenimiento de una planta o proceso industrial	A34		

Contenidos	
Tema	Subtema
A continuación se presenta la correspondencia entre los temas y los contenidos de la memoria de verificación:	<p>Detección y diagnóstico de fallos basado en redundancia analítica. Módulo 2: Métodos basados en la Redundancia Analítica</p> <p>Detección y diagnóstico de fallos basado en conocimiento, Detección y diagnóstico de fallos basado en modelos de eventos discretos y Detección y diagnóstico de fallos basado en consistencia. Módulo 3: Diagnóstico basado en la Consistencia</p> <p>Aplicación de los métodos de detección y diagnóstico a la supervisión de una planta industrial. Módulo 4: Aplicaciones prácticas</p>
Módulo 1: Introducción.	1.1.- Motivación y necesidad de la detección y diagnóstico de fallos. 1.2.- Objetivos. 1.3.- Clasificación de los métodos.
Módulo 2: Métodos basados en la Redundancia Analítica.	2.1.- Arquitectura del sistema. 2.2.- Métodos estadísticos. 2.3.- Métodos de estimación de parámetros. 2.4.- Métodos de ecuaciones de paridad. 2.5.- Métodos basados en observadores de estado.
Módulo 3: Diagnóstico basada en la Consistencia.	3.1.- Diagnóstico mediante propagación de restricciones y registro de suposiciones (SMR). 3.2.- Máquina de Diagnóstico General (GDE). 3.3.- Teoría de Diagnóstico basada en Consistencia. 3.4.- Modos de Fallo. 3.5.- Diagnóstico basada en Consistencia sin SMR. 3.6.- Diagnóstico basada en Consistencia en Sistemas Dinámicos.
Módulo 4: Aplicaciones prácticas.	4.1.- Redes neuronales en la detección y diagnóstico de fallos. 4.2.- Sistemas de decisión. 4.3.- Control tolerante a fallos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales



Sesión magistral	A2 A4 A5 A30 A31 A34	21	30	51
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2	21	32	53
Trabajos tutelados	B5 B6 B7 C2	9	24	33
Prueba objetiva	A31 A34 B1 B2	3	0	3
Atención personalizada		10	0	10

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En las sesiones magistrales se desarrollarán los contenidos de la asignatura tanto a nivel teórico como práctico.
Prácticas de laboratorio	Estudio y utilización de un entorno de trabajo / lenguaje de programación que permita resolver diferentes problemas de Ingeniería mediante soluciones informáticas.
Trabajos tutelados	En las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio se plantearán diferentes problemas prácticos de mayor complejidad para su resolución como trabajo independiente por el alumno, tanto de forma individual unos como colectiva otros. En dicha resolución se fomenta la participación del alumno como herramienta de autoaprendizaje valorando su esfuerzo y sus resultados de cara a la valoración final de la asignatura.
Prueba objetiva	Prueba escrita/práctica mediante ordenador utilizada para la evaluación del aprendizaje y la comprensión de los conceptos y metodologías aprendidas en la asignatura aplicadas a la resolución de un conjunto de preguntas o supuestos técnicos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Tutorías para clarificar las dudas sobre los temas expuestos en clase de teoría, sobre el planteamiento o la resolución de los ejercicios de prácticas de laboratorio y trabajos tutelados, o sobre cualquier ámbito relacionado con la materia.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2	Estudio y utilización de un lenguaje de programación que permita resolver diferentes problemas de Ingeniería mediante soluciones informáticas.	20
Prueba objetiva	A31 A34 B1 B2	La prueba objetiva se dividirá en dos partes, una teórica y otra práctica, que tendrán el objetivo de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura. Esta prueba se realizará durante la presentación de los trabajos finales solicitados por el profesor.	60
Trabajos tutelados	B5 B6 B7 C2	Realización de un trabajo práctico indicado por el profesor	20

Observaciones evaluación
<p>Para aprobar la asignatura es imprescindible tener entregadas y aprobadas a prácticas de laboratorio. En la evaluación de la segunda oportunidad se aplicarán los mismos criterios que en la primera,</p> <p>manteniendo la misma nota en trabajos tutelados que en la primera oportunidad. Los alumnos que se acojan la matrícula parcial (dispensa académica), podrán acordar con el profesor la posibilidad de hacer actividades alternativas a las obligatorias y presenciales.</p>

Fuentes de información



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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática/770G01002

Informática Industrial/770G01025

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Robótica Industrial/770G01041

Control Avanzado/770G01042

Sistemas de Control Inteligente/770G01043

Otros comentarios

(*) 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