



Guia docente				
Datos Identificativos				2017/18
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	Jove Pérez, Esteban	Correo electrónico	esteban.jove@udc.es	
	Quintían Pardo, Héctor		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
A1	Capacidad para la redacción, firma, desarrollo y dirección de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, y en concreto de la especialidad de electrónica industrial.
A2	Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
A3	Capacidad para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios e informes.
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.
A10	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A17	Conocer los fundamentos de automatismos y métodos de control.
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.
A33	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
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.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	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.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conoce los métodos de detección y diagnóstico basado en la redundancia analítica.	A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34	B1 B2 B4	C1
Conoce los métodos de detección y diagnóstico basados en el conocimiento	A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34	B1 B2 B4	C1
Conoce los métodos de detección y diagnóstico basados en la consistencia	A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34	B1 B2 B3 B4	C1
Conoce la detección y diagnoses de fallos en sistemas industriales empleando modelos de eventos discretos.	A1 A2 A3 A4 A17 A31 A33 A34	B1 B2 B4	C1
Diseña un Sistema de Supervisión sobre un SCADA, aplicado al mantenimiento de una planta o proceso industrial	A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A33 A34	B1 B3 B5 B6 B7	C3 C7

Contenidos	
Tema	Subtema



A continuación se presenta la correspondencia entre los temas y los contenidos de la memoria de verificación:	
Detección y diagnóstico de fallos basado en redundancia analítica. Módulo 2: Métodos basados en la Redundancia Analítica	
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	
Aplicación de los métodos de detección y diagnóstico a la supervisión de una planta industrial. Módulo 4: Aplicaciones prácticas	
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 basado 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 basado en Consistencia. 3.4.- Modos de Fallo. 3.5.- Diagnóstico basado en Consistencia sin SMR. 3.6.- Diagnóstico basado 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	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



Trabajos 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
Prueba objetiva	A4 A10 A17 A30 A31 A33 A34 B1 B2 B5 B6 C1 C3	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	Tutorías para clarificar las dudas sobre los temas expuestos en clase de teoría, sobre el planteamiento o la resolución de los ejercicios de practicas de laboratorio y trabajos tutelados, o sobre cualquier ámbito relacionado con la materia.
Prácticas de laboratorio	
Trabajos tutelados	

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C3 C7	Estudio y utilización de un lenguaje de programación que permita resolver diferentes problemas de Ingeniería mediante soluciones informáticas. Su realización y presentación ante el profesor será obligatoria para poder aprobar la asignatura, siendo evaluable hasta un máximo de un 20% de la nota final.	20
Prueba objetiva	A4 A10 A17 A30 A31 A33 A34 B1 B2 B5 B6 C1 C3	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. Será necesario obtener al menos una nota mínima de 1.5 puntos en cada parte (max 3 puntos en cada parte) y haber presentado todas las prácticas y/o trabajos para poder aprobar la asignatura.	60
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C3 C7	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. Su realización y presentación ante el profesor será obligatoria para poder aprobar la asignatura, siendo evaluable hasta un máximo de un 20% de la nota final.	20

Observaciones evaluación



Fuentes de información

Básica	- 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 Río (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
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