



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Sistemas de Control Inteligente	Código	770G01043	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Profesorado	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>La asignatura pretende introducir al alumno en los conceptos básicos necesarios para poder usar las técnicas de control inteligente para el modelado e identificación de sistemas así como para el control de los mismos.</p> <p>Se aprenderá a utilizar lógica borrosa y redes neuronales para controlar e identificar sistemas.</p> <p>Finalmente, se estudiarán diferentes técnicas de optimización de sistemas, con especial interés en los algoritmos genéticos.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
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.
A32	Conocer los principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
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.
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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje
---------------------------



Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Capacidad para investigar, analizar y caracterizar la representación del conocimiento aplicando técnicas y métodos afines a la inteligencia artificial (redes neuronales, reglas, conjuntos borrosos, etc.) como algoritmos de aprendizaje, ajuste y supervisión para su aplicación en problemas de control y automatización.	A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C3 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Modulo I: Control Inteligente	1.1.- Fundamentos del control inteligente. 1.2.- Búsqueda Heurística. 1.3.- Planificación. 1.4.- Aplicación a tareas de control.
Modulo II: Sistemas Expertos	2.1.- Fundamentos Sistemas expertos. 2.2.- Estrategias y modelos de control.
Modulo III: Lógica y Control Borroso.	3.1.- Fundamentos de Lógica borrosa. 3.2.- Modelado e identificación de sistemas mediante lógica borrosa. 3.3.- Diseño de controladores borrosos.
Modulo IV: Redes Neuronales	4.1.- Fundamentos de redes neuronales. 4.2.- Identificación de sistemas con redes neuronales. 4.3.- Modelado de sistemas con redes neuronales. 4.4.- Control de sistemas con redes neuronales.
Modulo V: Algoritmos Genéticos	5.1.- Fundamentos de algoritmos genéticos. 5.2.- Optimización de sistemas mediante algoritmos genéticos.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A4 A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 C3 C6	21	30	51
Prácticas de laboratorio	A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C3 C6	21	32	53
Trabajos tutelados	A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C3 C6	9	24	33
Prueba objetiva	A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34 B1 B5 B6 C3 C6	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 desarrollo / 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	A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C3 C6	Estudio y utilización de un entorno de desarrollo / 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	A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34 B1 B5 B6 C3 C6	La prueba objetiva se dividirá en dos partes, una teórica y otra práctica, que tratará 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	A2 A3 A4 A5 A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 C3 C6	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



<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- F. Prieto (). Apuntes / Presentaciones Asignatura.</li><li>- Nils J. Nilsson (2000). Inteligencia Artificial. Una nueva síntesis. McGrawHill</li><li>- Fausett, Laurene V. (1994). Fundamentals of neural networks: architectures, algorithms and applications. Englewood cliffs: Prentice Hall</li><li>- Martin del Brío, B (2001). Redes Neuronales y Sistemas Borrosos. Ra-Ma</li><li>- Shin, Yung C. (2009). Intelligent systems : modeling, optimization, and control. CRC Press</li><li>- Ponce-Cruz, Pedro (2010). Intelligent control systems with LabVIEW. Springer</li><li>- Pinto Bermúdez, Enrique (2010). Fundamentos de control con MATLAB. Pearson Educacion</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática/770G01002

Informática Industrial/770G01025

Ingeniería de Control/770G01028

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Control Avanzado/770G01042

### Asignaturas que continúan el temario

Robótica Industrial/770G01041

### 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