



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Sistemas de Control Intelixente	Código	770G01043	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Profesorado	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>A asignatura pretende introducir ó alumno nos conceptos básicos necesarios para poder usar técnicas de control intelixente para o modelado e identificación de sistemas así como para o control dos mesmos.</p> <p>Aprenderase a utilizar lóxica borrosa e redes neuronais para controlar e identificar sistemas.</p> <p>Finalmente, estudaranse diferentes técnicas de optimización de sistemas, con especial interese nos algoritmos xenéticos.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
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.
A32	Coñecer os principios e aplicacións dos sistemas robotizados.
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.
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.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
	Capacidade para investigar, analizar e caracterizar a representación do coñecemento aplicando técnicas e métodos afíns á intelixencia artificial (redes neuronais, lóxica borrosa, sistemas expertos, etc.), así como algoritmos de aprendizaxe e a súa aplicación en problemas de control e automatización.	A10 A17 A30 A31 A32 A33 A34	B1 B4 B5 B6



Contidos	
Temas	Subtemas
Módulo I: Control Intelixente	1.1.- Fundamentos do control intelixente. 1.2.- Búsqueda Heurística. 1.3.- Planificación. 1.4.- Aplicación a tarefas de control.
Módulo II: Sistemas Expertos	2.1.- Fundamentos dos sistemas expertos. 2.2.- Estratexias e modelos de control.
Módulo III: Lóxica e Control Borroso	3.1.- Fundamentos de Lóxica borrosa. 3.2.- Modelado e identificación de sistemas mediante lóxica borrosa. 3.3.- Deseño de controladores borrosos.
Módulo IV: Redes Neurais.	4.1.- Fundamentos de redes neuronais. 4.2.- Identificación de sistemas con redes neuronais. 4.3.- Modelado de sistemas con redes neuronais. 4.4.- Control de sistemas con redes neuronais.
Modulo V: Algoritmos Xenéticos.	5.1.- Fundamentos de algoritmos xenéticos. 5.2.- Optimización de sistemas mediante algoritmos xenéticos.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	21	30	51
Prácticas de laboratorio	21	32	53
Traballos tutelados	9	24	33
Proba obxectiva	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	Estudio e utilización dun entorno de traballo / linguaxe de programación que permita a resolución de diferentes problemas de enxeñería mediante solución informática.
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	Proba escrita/práctica mediante ordenador utilizada para a avaliación da aprendizaxe e a comprensión dos conceptos e metodoloxías aprendidas na asignatura aplicadas á resolución dun conxunto de preguntas e supostos técnicos.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	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.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación



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. 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	A proba obxectiva dividirase en dúas partes, unha teórica e outra practica, 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	Nas sesións maxistras e nas prácticas de laboratorio plantearanse 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

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

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Robótica Industrial/770G01041

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Control Avanzado/770G01042

#### Materias que continúan o temario

Informática/770G01002

Informática Industrial/770G01025

Enxeñaría de Control/770G01028

### 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