



Guía Docente				
Datos Identificativos			2013/14	
Asignatura (*)	Sistemas Intelixentes	Código	614G01020	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	ComputaciónTecnoloxías da Información e as Comunicaciós			
Coordinación	Porto Pazos, Ana Belen	Correo electrónico	ana.portop@udc.es	
Profesorado	Alonso Betanzos, María Amparo Alonso Ríos, David Dorado de la Calle, Julian Moret Bonillo, Vicente Pazos Sierra, Alejandro Perez Otero, Ramon Porto Pazos, Ana Belen Rabuñal Dopico, Juan Ramon Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	amparo.alonso.betanzos@udc.es david.alonso@udc.es julian.dorado@udc.es vicente.moret@udc.es alejandro.pazos@udc.es ramon.otero@udc.es ana.portop@udc.es juan.rabunal@udc.es daniel.rivero@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>El primer objetivo de la asignatura es proporcionar al alumnado unos conocimientos básicos en el ámbito de los sistemas de inteligencia artificial simbólica, búsqueda, resolución, representación y razonamiento.</p> <p>El segundo objetivo de la asignatura es proporcionar al alumnado unos conocimientos básicos en el ámbito de los sistemas de inteligencia artificial subsimbólica.</p> <p>Los conocimientos adquiridos le permitirán considerar estos sistemas como herramientas computacionales alternativas que se pueden aplicar en la resolución de diferentes tipos de problemas.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra linear; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e a programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría.
A5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A9	Capacidade para comprender a importancia da negociación, os hábitos de traballo efectivos, o liderado e as habilidades de comunicación en todos os contornos de desenvolvemento de sóftware
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e a complexidade dos algoritmos propostos.
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis adecuados á resolución dun problema.
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica.



A42	Capacidade para coñecer os fundamentos, paradigmas e técnicas propias dos sistemas intelixentes, e analizar, deseñar e construír sistemas, servizos e aplicacións informáticas que utilicen as ditas técnicas en calquera ámbito de aplicación.
A43	Capacidade para adquirir, obter, formalizar e representar o coñecemento humano nunha forma computable para a resolución de problemas mediante un sistema informático en calquera ámbito de aplicación, particularmente os relacionados con aspectos de computación, percepción e actuación en ambientes ou contornos intelixentes.
A44	Capacidade para desenvolver e avaliar sistemas interactivos e de presentación de información complexa e a súa aplicación á resolución de problemas de deseño de interacción persoa-computadora.
A45	Capacidade para coñecer e desenvolver técnicas de aprendizaxe computacional e deseñar e implementar aplicacións e sistemas que as utilicen, incluídas as dedicadas á extracción automática de información e coñecemento a partir de grandes volumes de datos.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B2	Traballo en equipo
B3	Capacidade de análise e síntese
B4	Capacidade para organizar e planificar
B5	Habilidades de xestión da información
B6	Toma de decisións
B8	Capacidade de traballar nun equipo interdisciplinar
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocer la historia de la IA	A1 A5 A9	B1 B3	C3 C4 C5 C6 C8
Comprender los dominios y problemas típicos de la IA	A1 A5 A9	B1 B3	C3 C4 C5 C6 C7 C8
Conocer y aplicar distintas técnicas de representación del conocimiento	A1 A5 A9	B1 B3	C3 C4 C5 C6 C7



Aprender, comprender y ser capaces de construir arquitecturas inteligentes	A1 A5 A9	B1 B3	C3 C4 C5 C6 C7 C8
Dominar distintos esquemas de razonamiento, y ser capaces de aplicarlos a los sistemas inteligentes	A1 A5 A9	B1 B3	C3 C4 C5 C6 C7 C8
Manejar entornos de emulación de sistemas conexionistas	A1 A4 A12 A13 A21 A42 A43	B1 B2 B3 B4 B6 B8 B9	C1 C6 C7 C8
Identificar los antecedentes históricos y los conceptos clave de los Sistemas Conexionistas y su entorno, así como las características específicas de los problemas que pretenden resolver.	A1 A5	B3 B4	C5 C6 C7 C8
Entender cuál es la base neurobiológica en la que se fundamentan los Sistemas Conexionistas y de la cual obtienen su estructura y funcionalidades.	A1	B3 B4	C4 C7
Comprender el proceso de construcción de modelos computacionales cerebrales y la importancia de sus aplicaciones.	A1 A3 A5	B3 B4	C4 C6 C7 C8
Aprender la metodología de construcción de Sistemas de Inteligencia SubSimbólica desde la identificación del problema hasta la etapa de transferencia tecnológica.	A1 A3 A5 A21 A42 A43	B1 B3 B4 B8 B9	C4 C6 C8
Aprender diferentes modelos de Sistemas de Inteligencia SubSimbólica y analizar las capacidades y limitaciones de cada uno de ellos.	A21 A42 A43 A44 A45	B1 B3 B4 B5 B9	C2 C4 C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción	1.1 Aspectos históricos 1.2 Cuestiones preliminares 1.3 Consideraciones generales



2. Resolución de Problemas	2.1 Introducción a la resolución de problemas en IA 2.2 El concepto de ?espacio de estados? 2.3 Características generales de los procesos de búsqueda 2.4 Métodos de búsqueda puros: anchura y profundidad 2.5 Estrategias de exploración del espacio de estados
3. Representaciones estructuradas del conocimiento	3.1 Aspectos generales 3.2 Métodos declarativos de representación 3.3 Métodos procedimentales de representación 3.4 Ejemplos y realización de un caso práctico
4. Sistemas de producción	4.1 Base de conocimientos 4.2 Memoria activa 4.3 Motor de inferencias 4.4 Dinámica de los sistemas de producción 4.5 Ciclo básico de un sistema de producción
5. Breve Introducción al Razonamiento en IA	5.1 Fundamentos de razonamiento categórico 5.2 Fundamentos de razonamiento bayesiano 5.3 Fundamentos de factores de certidumbre 5.4 Fundamentos de la teoría evidencial 5.5 Fundamentos de razonamiento difuso
6. Sistemas Conexionistas: Origen y Contexto; Fundamentos Biológicos	6.1 Evolución Histórica y Precursores. 6.2 Nacimiento de los Sistemas Conexionistas. 6.3. Bases Biológicas de los Sistemas Adaptativos 6.4. Adquisición y organización de los conocimientos en Sistemas Adaptativos.
7. Arquitectura, Alimentación y Aprendizaje de los Sistemas Conexionistas	7.1. Elemento de procesado en Sistemas Conexionistas. 7.2 Comparación entre el elemento biológico y el formal 7.3 Alimentación y Arquitectura de los Sistemas Conexionistas. 7.4 Aprendizaje en Sistemas Conexionistas.
8. Sistemas Conexionistas con Alimentación Hacia Delante	8.1. Adaline 8.2. Perceptrón 8.3. Metodología. Etapas
9. Otros Modelos de Sistemas Conexionistas	9.1 Redes auto-organizativas 9.2. Otros modelos auto-organizativos: Crecimiento de redes 9.3. Memorias de Hopfield
10. Nuevas Aproximaciones en Sistemas de Inteligencia Sub-simbólica	10.1 Computación Evolutiva. 10.2 Vida Artificial. 10.3 Tecnologías NBIC

### Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	0	20
Traballos tutelados	10	30	40
Sesión maxistral	30	60	90
Atención personalizada	0	0	0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

### Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------



Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de técnicas de Inteligencia Artificial Simbólica para resolver problemas.</li> <li>- Utilización de técnicas de Sistemas Conexionistas y Sistemas Evolutivos para resolver problemas.</li> </ul>
Traballos tutelados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de los distintos modelos clásicos de agente inteligente e identificación de los conceptos involucrados en dichos modelos en ejemplos de aplicación práctica.</li> <li>- Estudio de algoritmos de búsqueda avanzados.</li> <li>- Ejercicios prácticos sobre los distintos Modelos de Razonamiento presentados (Temas 4 y 5).</li> <li>- Test de evaluación de los conceptos adquiridos.</li> <li>- Búsqueda, análisis de problemas reales que muestren la aplicación de los Sistemas de Inteligencia Sub-simbólica.</li> </ul>
Sesión maxistral	Impartición de los contenidos de los diferentes temas de la asignatura, fomentando la participación del alumnado en la comprensión de ejemplos prácticos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	Será evaluada la asistencia y participación del alumnado que asista a las prácticas de laboratorio y a las tutorías en grupos reducidos.

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Examen escrito para evaluar los conocimientos de la Materia.	60
Prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se valorará la entrega en plazo, así como la asistencia a las horas asignadas a la realización de prácticas.</li> </ul>	30
Traballos tutelados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se valorará la entrega en plazo, así como la asistencia a las tutorías en grupo reducido.</li> </ul>	10

### Observacións avaliación

--

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moret et al. (2005). Fundamentos de inteligencia artificial. Servicio de publicaciones de la UDC (2ª ed, 2ª imp)</li> <li>- José T. Palma, Roque Marín Morales et al. (2008). Inteligencia artificial - Técnicas, métodos y aplicaciones. McGraw Hill (1ª ed.)</li> <li>- Russell &amp; Norvig (2004). Inteligencia artificial: un enfoque moderno. Pearson (2ª ed)</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

#### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Representación do Coñecemento e Razoamento Automático/614G01036  
 Desenvolvemento de Sistemas Intelixentes/614G01037  
 Aprendizaxe Automático/614G01038  
 Visión Artificial/614G01068

#### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

--



Materias que continúan o temario
----------------------------------

Programación I/614G01001
--------------------------

Programación II/614G01006
---------------------------

Algoritmos/614G01011
----------------------

Paradigmas de Programación/614G01014
--------------------------------------

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