



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Sistemas Inteligentes	Código	614G01201	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Curso adap. Ing.. Téc. Informática	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	ComputaciónTecnoloxías da Información e as Comunicaciós			
Coordinador/a	Porto Pazos, Ana Belen	Correo electrónico	ana.portop@udc.es	
Profesorado	Alonso Betanzos, Maria Amparo Alonso Ríos, David Cabalar Fernandez, Jose Pedro Dorado de la Calle, Julian Moret Bonillo, Vicente Pazos Sierra, Alejandro Porto Pazos, Ana Belen Rabuñal Dopico, Juan Ramon Rivero Cebrián, Daniel	Correo electrónico	amparo.alonso.betanzos@udc.es david.alonso@udc.es pedro.cabalar@udc.es julian.dorado@udc.es vicente.moret@udc.es alejandro.pazos@udc.es ana.portop@udc.es juan.rabunal@udc.es daniel.rivero@udc.es	
Web				
Descripción general	<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 / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
B1	Capacidad de resolución de problemas
B3	Capacidad de análisis y síntesis
B5	Habilidades de gestión de la información
B9	Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica	A21	B1 B3 B5 B9	C6 C8
--	-----	----------------------	----------

Contenidos	
Tema	Subtema
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. Representación de 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
6. Sistemas Conexionistas: Origen y Contexto; Fundamentos Biológicos	5.1 Evolución Histórica y Precursores. 5.2 Nacimiento de los Sistemas Conexionistas. 5.3. Bases Biológicas de los Sistemas Adaptativos 5.4. Adquisición y organización de los conocimientos en Sistemas Adaptativos.
7. Arquitectura, Alimentación y Aprendizaje de los Sistemas Conexionistas	6.1. Elemento de procesado en Sistemas Conexionistas. 6.2 Comparación entre el elemento biológico y el formal 6.3 Alimentación y Arquitectura de los Sistemas Conexionistas. 6.4 Aprendizaje en Sistemas Conexionistas.
8. Sistemas Conexionistas con Alimentación Hacia Delante	7.1. Adaline 7.2. Perceptrón 7.3. Aplicaciones
9. Otros Modelos de Sistemas Conexionistas	8.1 Redes auto-organizativas 8.2. Otros modelos auto-organizativos: Crecimiento de redes 8.3. Memorias de Hopfield
10. Nuevas Aproximaciones en Sistemas de Inteligencia Sub-simbólica	9.1 Computación Evolutiva. 9.2 Vida Artificial. 9.3 Tecnologías NBIC

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A21 B1 B5	20	0	20
Trabajos tutelados	B3 B9	10	20	30



Sesión magistral	C6 C8	30	60	90
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
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 Inteligencia Artificial Subsimbólica para resolver problemas.</li> </ul>
Trabajos 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 magistral	Impartición de los contenidos de los diferentes temas de la asignatura, fomentando la participación del alumnado en la comprensión de ejemplos prácticos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Será evaluada la asistencia y participación del alumnado que asista a las prácticas de laboratorio y a las tutorías en grupos reducidos.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	C6 C8	Examen escrito para evaluar los conocimientos de la Materia.	60
Prácticas de laboratorio	A21 B1 B5	<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
Trabajos tutelados	B3 B9	<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

Observaciones evaluación
Para superar la materia será necesario alcanzar al menos un 5 tras sumar la nota del examen escrito, con la de prácticas y TGR.

Fuentes de información



<p><b>Básica</b></p>	<p>- José T. Palma, Roque Marín Morales et al. (2008). Inteligencia artificial - Técnicas, métodos y aplicaciones. McGraw Hill (1ª ed.)</p> <p>- Moret et al. (2005). Fundamentos de inteligencia artificial. Servicio de publicaciones de la UDC (2ª ed, 2ª imp)</p> <p>- Russell &amp; Norvig (2004). Inteligencia artificial: un enfoque moderno. Pearson (2ª ed)</p> <p>TEMAS 6 y 7 Cajal, S.: ?Recuerdos de Mi Vida. Historia de Mi Labor Científica?. Tomo II. Ed. Alianza.1984.Cajal, S.: ?Textura del Sistema Nervioso del Hombre y los Vertebrados?. Tomo I. Ed. Alianza. 1989.Haykin, S.: ?Neural Networks: A Comprehensive Foundation?. McMillan College Publishing. New York. 1994.Hertz, J., Krogh, A. &amp; Palmer, R.: ?Introduction to the Theory of Neural Computation?. Santa Fe Institute, Addison-Wesley Editores 1991.McCulloch, W. S., and Pitts, W.: ?A Logical Calculus of the Ideas Inmanent in the Neural Nets?. Buletin of Mathematical Biophysics, vol. 5, pp. 115-137. 1943.Minsky,M. &amp; Papert, S.: ?Perceptrons?. Cambridge,MIT Press, 1969.Rosenblueth, A., Wiener, N, and Bigelow, J.: ?Behavior, Purpose and Teleology?. Phylosophy of Science nº10, pp. 18-24. 1943.Wiener, N.: ?Cibernetics or Control and Communications in the Animals and Machines?. Ed. MIT. Press. 1948.TEMAS 8 y 9 Hertz,J., Krogh, A. &amp; Palmer, R.: ?Introduction to the Theory of Neural Computation?. Santa Fe Institute, Addison-Wesley Editores 1991.Hopfield, J. &amp; Tank, D.: ?Computing with Neural Circuits? A Model?. Science, vol. 233, pp. 625-633. 1986.Kohonen, T.: ?Self organizing maps?. Springer Velag. Berlín. Segunda Edición. 1995.Ríos, J.Pazos, A. y otros: ?Estructura, Dinámica y Aplicaciones a las Redes NeuronasArtificiales?. Ed. Ceura. Madrid.1991.Isasi P, Galván I. Redes de Neuronas Artificiales. Un enfoque práctico. Prentice Hall. 2004TEMA 10 Gestal M, Rivero D et al. Introducción a los Algoritmos Genéticos y la Programación Genética. Servicio de Publicacións da UDC. 2010. Yao, X. ?Evolving Artificial Neural Networks?. In:Proc. IEEE, Vol. 87 nº9 1423-1447. 1999.</p>
<p><b>Complementaría</b></p>	

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación I/614G01001  
 Programación II/614G01006  
 Algoritmos/614G01011  
 Paradigmas de Programación/614G01014

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático/614G01036  
 Desarrollo de Sistemas Inteligentes/614G01037  
 Aprendizaje Automático/614G01038  
 Visión Artificial/614G01068

### 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