



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Sistemas Intelixentes	Código	614G01020	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	ComputaciónTecnoloxías da Información e as Comunicacións			
Coordinación	Porto Pazos, Ana Belen	Correo electrónico	ana.portop@udc.es	
Profesorado	Alonso Betanzos, Maria Amparo Alonso Ríos, David Bolón Canedo, Verónica Cabalar Fernandez, Jose Pedro Dorado de la Calle, Julian 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 veronica.bolon@udc.es pedro.cabalar@udc.es julian.dorado@udc.es alejandro.pazos@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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A21	Coñecemento e aplicación dos principios fundamentais e técnicas básicas dos sistemas intelixentes e a súa aplicación práctica.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
B5	Habilidades de xestión da información
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do 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



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 Arquitectura: Base de conocimientos, memoria activa, motor de inferencias. 4.2 Dinámica de los sistemas de producción 4.3 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	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. Aplicaciones
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	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A21 B1 B5	20	0	20
Traballos tutelados	B3 B9	10	20	30
Sesión maxistral	C6 C8	30	60	90
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



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>
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	Se desarrollará una atención personalizada para las prácticas en el aula y para los TGR.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	C6 C8	Examen escrito para evaluar los conocimientos de la Materia.	60
Prácticas de laboratorio	A21 B1 B5	- Solo se puntuarán trabajos entregados en plazo de alumnos que hayan asistido a las horas asignadas a la realización de prácticas.	30
Traballos tutelados	B3 B9	- Solo se puntuarán trabajos entregados en plazo de alumnos que hayan asistido a las horas asignadas a los TGR.	10

### Observacións avaliación

Para poder superar la materia será obligatorio aprobar el examen de teoría y además, alcanzar al menos un 5 tras sumar la nota del examen escrito, con la de prácticas y TGR.
---

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<p>- Russell &amp; Norvig (2004). Inteligencia artificial: un enfoque moderno. Pearson (2ª ed)</p> <p>- Moret et al. (2005). Fundamentos de inteligencia artificial. Servicio de publicaciones de la UDC (2ª ed, 2ª imp)</p> <p>- José T. Palma, Roque Marín Morales et al. (2008). Inteligencia artificial - Técnicas, métodos y aplicaciones. McGraw Hill (1ª ed.)</p> <p>TEMAS 6 y 7 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 Inherent in the Neural Nets?. Bulletin 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?. Philosophy of Science nº10, pp. 18-24. 1943. Wiener, N.: ?Cybernetics 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 Verlag. Berlín. Segunda Edición. 1995. Ríos, J. Pazos, A. y otros: ?Estructura, Dinámica y Aplicaciones a las Redes Neuronas Artificiales?. Ed. Ceura. Madrid. 1991. Isasi P, Galván I. Redes de Neuronas Artificiales. Un enfoque práctico. Prentice Hall. 2004. TEMA 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>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

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

### 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