



Guía docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Sistemas Inteligentes	Código	614G01020	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	ComputaciónTecnoloxías da Información e as Comunicaci3ns			
Coordinador/a	Porto Pazos, Ana Belen	Correo electrónico	ana.portop@udc.es	
Profesorado	Alonso Betanzos, Maria Amparo Alonso Ríos, David Bol3n Canedo, Ver3nica 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				
Descripci3n general	<p>El primer objetivo de la asignatura es proporcionar al alumnado unos conocimientos b3sicos en el 3mbito de los sistemas de inteligencia artificial simb3lica, b3squeda, resoluci3n, representaci3n y razonamiento.</p> <p>El segundo objetivo de la asignatura es proporcionar al alumnado unos conocimientos b3sicos en el 3mbito de los sistemas de inteligencia artificial subsimb3lica.</p> <p>Los conocimientos adquiridos le permitir3n considerar estos sistemas como herramientas computacionales alternativas que se pueden aplicar en la resoluci3n de diferentes tipos de problemas.</p>			

Competencias / Resultados del t3tulo	
C3digo	Competencias / Resultados del t3tulo
A21	Conocimiento y aplicaci3n de los principios fundamentales y t3cnicas b3sicas de los sistemas inteligentes y su aplicaci3n pr3ctica.
B1	Capacidad de resoluci3n de problemas
B3	Capacidad de an3lisis y s3ntesis
B5	Habilidades de gesti3n de la informaci3n
B9	Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
C6	Valorar cr3ticamente el conocimiento, la tecnolog3a y la informaci3n disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigaci3n, la innovaci3n y el desarrollo tecnol3gico en el avance socioecon3mico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del t3tulo



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. 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				
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">- Utilización de técnicas de Inteligencia Artificial Simbólica para resolver problemas.- Utilización de técnicas de Inteligencia Artificial Subsimbólica para resolver problemas.
Trabajos tutelados	<ul style="list-style-type: none">- Estudio de los distintos modelos clásicos de agente inteligente e identificación de los conceptos involucrados en dichos modelos en ejemplos de aplicación práctica.- Estudio de algoritmos de búsqueda avanzados.- Ejercicios prácticos sobre los distintos Modelos de Razonamiento presentados (Temas 4 y 5).- Test de evaluación de los conceptos adquiridos. - Búsqueda, análisis de problemas reales que muestren la aplicación de los Sistemas de Inteligencia Sub-simbólica.
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	Se desarrollará una atención personalizada para las prácticas en el aula y para los TGR.

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	- Solo se puntuarán trabajos entregados en plazo de alumnos que hayan asistido a las horas asignadas a la realización de prácticas.	30
Trabajos tutelados	B3 B9	- Solo se puntuarán trabajos entregados en plazo de alumnos que hayan asistido a las horas asignadas a los TGR.	10

Observaciones evaluación
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.

Fuentes de información



<p>Básica</p>	<p>- Russell & 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. & 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?. Buletin of Mathematical Biophysics, vol. 5, pp. 115-137. 1943. Minsky, M. & 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. & Palmer, R.: ?Introduction to the Theory of Neural Computation?. Santa Fe Institute, Addison-Wesley Editores 1991. Hopfield, J. & 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>
<p>Complementaría</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