



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Sistemas Expertos		Código	614111645
Titulación	Enxeñeiro en Informática			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Todos	Optativa	4
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinador/a	Sanchez Maroño, Noelia	Correo electrónico	noelia.sanchez@udc.es	
Profesorado	Sanchez Maroño, Noelia	Correo electrónico	noelia.sanchez@udc.es	
Web	<a href="https://campusvirtual.udc.es/moodle/">https://campusvirtual.udc.es/moodle/</a>			
Descripción general	Esta asignatura tratará sobre el tema específico de los Sistemas Inteligentes Distribuidos, por lo que nos centraremos en los Sistemas Multiagente inteligentes. La asignatura se relaciona con las disciplinas de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Software. Es una asignatura que trata temas en pleno desarrollo, por lo que supone una aproximación de los alumnos al campo de la investigación más reciente en las Ciencias de la Computación y la Inteligencia Artificial.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas avanzadas adecuadas para la investigación, el diseño y el desarrollo de sistemas y servicios informáticos.
A5	Saber especificar, diseñar e implementar sistemas inteligentes cuando las soluciones convencionales no resultan satisfactorias.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Aprendizaje autónomo.
B12	Capacidad para el análisis y la síntesis.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias / Resultados del título	
Introducir el concepto de Sistemas Multiagente a partir de la necesidad de arquitecturas distribuidas en los sistemas inteligentes	A1	B4	
	A5		
Comprender las diferentes aproximaciones a las arquitecturas de los agentes inteligentes	A1	B4	
	A5		
Comprender la noción de Negociación como un aspecto básico inherente a los sistemas multiagentes	A1	B4	
	A5		
Comprender las nociones y los aspectos básicos de la coordinación, la cooperación y la comunicación	A1	B4	
	A5		
Conocer aplicaciones de este tipo de sistemas en entornos industriales, biomédicos, informáticos, etc.	A1	B4	
	A5		
Capacitar al alumno para reconocer aquellos problemas que necesiten de una arquitectura distribuida que no esté prefijada durante el diseño del sistema, problemas que serán adecuados para la implementación de sistemas multiagente inteligentes, dada su mayor flexibilidad.	A5		



Capacitar al alumno para la resolución de problemas, en este caso en el desarrollo y la implementación de un sistema multiagente	A5	B2 B3 B12	C1
Capacitar al alumno para mantener la coherencia y la integridad de un sistema que necesita un alto grado de interacciones	A5	B2 B3	C3 C6

Contenidos	
Tema	Subtema
<b>MÓDULO 1.- CONCEPTOS BÁSICOS</b>	
Tema 1. Los Sistemas Expertos. Introducción	1.1. Introducción histórica a los Sistemas Expertos 1.2. Definición y estructura básica de un Sistema Experto 1.3. Inteligencia Artificial Distribuida 1.4. Los agentes y los Sistemas Multiagente (SMA) 1.5. Retos para el futuro
Tema 2. Agentes. Generalidades	2.1. Introducción 2.2. Definición de agente 2.3. Definición de agente inteligente 2.4. Los sistemas multiagente 2.5. Agentes y otros paradigmas 2.6. Tipos de entornos
Tema 3. Agentes inteligentes. Arquitecturas	3.1. Los agentes como sistemas intencionales 3.2. Arquitecturas abstractas para agentes inteligentes 3.3. Cómo decirles qué hacer 3.4. Sintetizando agentes
<b>MÓDULO 2.- ARQUITECTURAS DE AGENTES</b>	
Tema 4. Agentes de razonamiento deductivo	4.1. Introducción 4.2. Los agentes como probadores de teoremas 4.3. Programación orientada a agentes 4.4. Concurrent MetateM
Tema 5. Agentes de razonamiento práctico	5.1. El razonamiento práctico 5.2. Las intenciones en el razonamiento práctico 5.3. Planificación 5.4. Implementación de un agente con razonamiento práctico 5.5. HOMER: Un agente que planifica 5.6. El sistema de razonamiento procesal
Tema 6. Agentes reactivos y agentes híbridos	6.1. La arquitectura de Brooks 6.2. Las limitaciones de los agentes reactivos 6.3. Los agentes híbridos
<b>MÓDULO 3.- INTERACCIÓN, COOPERACIÓN Y NEGOCIACIÓN EN SISTEMA MULTIAGENTE</b>	
Tema 7. Interacciones multiagente	7.1. Utilidades y preferencias 7.2. Los encuentros multiagente 7.3. Las estrategias dominantes y el equilibrio de Nash 7.4. Interacciones competitivas y de suma cero 7.5. El dilema del prisionero 7.6. Otras interacciones simétricas 2x2 7.7. Relaciones de dependencia en sistemas multiagente.



Tema 8. La negociación	8.1. El diseño de mecanismos 8.2. Las subastas 8.3. La negociación 8.4. La argumentación
Tema 9. La comunicación	9.1. Los actos de hablar 9.2. Los lenguajes de comunicación de agentes 9.3. Las ontologías para la comunicación de agentes 9.4. Los lenguajes de coordinación
Tema 10. Trabajando juntos	10.1. La resolución de problemas cooperativa distribuida 10.2. Compartir tareas y compartir resultados 10.3. Combinar compartir tareas y resultados 10.4. Manejar inconsistencias 10.5. La coordinación 10.6. La planificación y la sincronización multiagente
<b>MÓDULO 4.- EJEMPLOS DE SISTEMAS MULTIAGENTE</b>	
Tema 11. Aplicaciones	
<b>MÓDULO 5.- TEMARIO PRÁCTICO</b>	
Introducción a JADE	
Creación de un SMA con JADE: Arquitecturas inteligentes	
Creación de un SMA coordinado: Comunicación entre agentes	

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A1 A5 B2 B3 B4 B12 C1 C3 C6	0	100	100
Atención personalizada		0	0	0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	Prueba de evaluación que se realizará al final del curso en las correspondientes convocatorias oficiales. Consistirá en una prueba escrita en la que habrá que responder a diferentes tipos de preguntas tanto de tipo teórico como práctico.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	Los alumnos pueden consultar en horario de tutorías todas las dudas que se les planteen sobre los trabajos. Si los trabajos se realizan en grupo, las consultas deberán realizarse en grupo, preferentemente, de modo que ambos miembros del grupo resuelvan la duda que se les ha planteado.  Durante las prácticas de laboratorio, el profesor responderá a todas las dudas sobre el uso de la herramienta JADE ya a las posibles dudas sobre la implementación concreta de la práctica.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación



Prueba objetiva	A1 A5 B2 B3 B4 B12 C1 C3 C6	Prueba final de la materia que consistirá en la realización de un examen individual y por escrito. Esta prueba tendrá una parte de teoría y otra de práctica. La parte teórica se valorará con el 70% de la nota y la parte práctica con el 30%, pero es necesario aprobar las dos partes.	100
Otros			

### Observaciones evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará mediante una prueba objetiva que abordará contenidos teóricos y prácticos de acuerdo con el temario de la asignatura. La ponderación entre el valor de la parte práctica y teórica de la prueba objetiva es del 30%-70%, respectivamente, siendo imprescindible aprobar cada parte por separado, es decir, que la nota mínima de la teoría y de la práctica es un 5.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A.Mas (2002). Agentes software y sistemas multiagente: Conceptos, Arquitecturas y Aplicaciones. Pearson Educación</li> <li>- M. Wooldridge (2002). An introduction to multiagent systems . John Wiley and Sons</li> <li>- J.C. Giarratano, G. Riley (1998). Expert systems: Principles and Programming . Boston. PWS Pub. Co.</li> <li>- G. Weiss (1999). Multiagent systems: A modern approach to distributed artificial intelligence . MIT Press</li> <li>- F. L. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood (2007). Developing Multi-Agent Systems with JADE.. Wiley</li> </ul>
<b>Complementaria</b>	<p>J. Ferber (1999) Multiagent systems: An Introduction to distributed artificial intelligence Addison-Wesley M. Sindh (1997) Readings in Agents Morgan-Kauffman Pub. M. Klusch (1999) Intelligent information agents. Agent-based discovery and management on the Internet. Springer-Verlag Recursos web: Además como recursos adicionales, el alumno dispone de la plataforma moodle en la dirección <a href="http://lidia.dc.fi.udc.es/moodle/">http://lidia.dc.fi.udc.es/moodle/</a>. En la página de esta asignatura el alumno puede obtener . En la página de esta asignatura el alumno puede obtener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· La guía docente de la asignatura, incluyendo el temario, bibliografía comentada, horas de tutorías, actividades, evaluación, etc.</li> <li>· Apuntes de apoyo para la materia en formato electrónico.</li> <li>· Transparencias empleadas en las clases magistrales de todos los temas de la materia.</li> <li>· Enunciados de los trabajos y prácticas de entrega obligatoria.</li> <li>· La herramienta informática para realizar las prácticas.</li> <li>· Una agenda con los eventos más importantes de la asignatura (entrega de prácticas o trabajos, exámenes, etc.)</li> <li>· Enlaces de interés.</li> <li>· Tutorías virtuales.</li> <li>· Preguntas frecuentes.</li> <li>· Foros de discusión.</li> </ul> <p>Outros materiais de apoio: Para la realización de las prácticas, el alumno utilizará la herramienta JADE. En la página web <a href="http://jade.tilab.com/">http://jade.tilab.com/</a> se pueden consultar diversos manuales y ejemplos de apoyo para la asignatura además de ser posible la descarga del propio programa.</p>

### Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Redes de Neuronas Artificiales/614111638

**Asignaturas que continúan el temario**

**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