



## Guía Docente

Datos Identificativos					2012/13
Asignatura (*)	Sistemas Expertos		Código	614451123	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Sistemas Informáticos				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Computación				
Coordinación	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>				
Descrición xeral	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 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 da titulación

Código	Competencias da titulación
A10	Xestión do cambio e do coñecemento.
A11	Enxeñería do software.
B4	Capacidade de resolución de problemas.
B5	Toma de decisións.
B6	Traballo en equipo.
B7	Habilidades nas relacións interpersoais e interdisciplinares.
B8	Razoamento crítico.
B10	Aprendizaxe autónoma.
B12	Creatividade.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

## Resultados da aprendizaxe

Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Introducir el concepto de Sistemas Multiagente a partir de la necesidad de arquitecturas distribuidas en los sistemas inteligentes	AP10 AP11	BP10	
Comprender las diferentes aproximaciones a las arquitecturas de los agentes inteligentes	AP11	BP10	
Comprender la noción de Negociación como un aspecto básico inherente a los sistemas multiagentes	AP11		
Comprender las nociones y los aspectos básicos de la coordinación, la cooperación y la comunicación	AP11	BP10	
Discutir las distintas aproximaciones metodológicas al área		BP6 BP7 BP10	CM1
Conocer aplicaciones de este tipo de sistemas en entornos industriales, biomédicos, informáticos, etc.	AP11	BP4 BP10	CM7
Capacitar al alumno para reconocer aquellos problemas que necesiten de una arquitectura distribuida que no esté prefijada durante el diseño del sistema, que serán adecuados para la implementación de sistemas multiagente inteligentes, dada su mayor flexibilidad.	AP11	BP4 BP5 BP8 BP10	



Capacitar al alumno para la resolución de problemas, en este caso el desarrollo y la implementación de un sistema multiagente		BP4 BP12	
Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica		BP4	
Capacitar al alumno para mantener la coherencia y la integridad de un sistema que necesita un alto grado de interacciones.	AP11	BP4	

Contidos	
Temas	Subtemas
<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	11.1. Agentes para el manejo de flujos de trabajo y procesos de negocios 11.2. Agentes para el manejo y la recuperación de información. 11.3. Agentes para el comercio electrónico 11.4. Agentes para entornos virtuales
<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			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	23	0	23
Prácticas de laboratorio	16	0	16
Traballos tutelados	0	13	13
Seminario	4	0	4
Actividades iniciais	1	0	1
Presentación oral	1	1	2
Aprendizaxe colaborativa	1	0	1
Solución de problemas	0	12.5	12.5
Atención personalizada	2.5	0	2.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición de los conceptos básicos de la materia con ayuda de medios audiovisuales.
Prácticas de laboratorio	Planteamiento de prácticas de programación en JADE para el diseño de SMA
Traballos tutelados	Trabajos a desarrollar tanto en el aula como fuera de ella. Alguno de estos trabajos se realizará mediante grupos cooperativos para fomentar el aprendizaje en grupo y la colaboración entre los alumnos. Uno de estos trabajos se centrará especialmente en el último tema de Aplicaciones, ya que el alumno ya dispone de los conocimientos teóricos necesarios y es un tema que suele motivarles más.
Seminario	Consistente en dos clases en el laboratorio de prácticas donde se introduce la herramienta JADE y donde los alumnos aprenden a usarla
Actividades iniciais	Presentación del curso



Presentación oral	Algunos de los trabajos deberán ser presentados en clase al resto de compañeros y profesor, dicha presentación será valorada en la nota del trabajo tal y como se indique en el enunciado del mismo. Se valorará la participación de los alumnos, realizando preguntas, comentarios, etc. en las presentaciones de sus compañeros.
Aprendizaxe colaborativa	Se realizará un trabajo en clase para ilustrar los distintos tipos de arquitecturas.
Solución de problemas	Los alumnos deberán desarrollar una aplicación en el entorno JADE para resolver los problemas planteados por el profesor.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	<p>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.</p> <p>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.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	La participación en clase será evaluada dentro de la parte teórica de la asignatura. Al finalizar cada módulo, en clase se hará una prueba objetiva breve con el fin de constatar que el alumno está asimilando los conceptos más relevantes de la asignatura.	10
Traballos tutelados	El alumno deberá realizar varios trabajos (normalmente 4) basados en las aplicaciones de los sistemas multiagente. Estos trabajos deberán ser entregados en tiempo y forma tal y como se indicará en los enunciados de los mismos. En la presentación de la asignatura se darán unas fechas orientativas de las entregas de los trabajos para que el alumno pueda hacer una planificación adecuada de su carga de trabajo.	25
Solución de problemas	2 prácticas de entrega optativa que suman un 50% de la nota de práctica cada una. Los alumnos pueden decidir si entregan una práctica o las dos, teniendo en cuenta que no es posible tener un cero en la parte de prácticas para aprobar la asignatura.	50
Presentación oral	Algunos de los trabajos deberán ser presentados en clase al resto de compañeros y profesor, dicha presentación será valorada en la nota del trabajo tal y como se indique en el enunciado del mismo. Se valorará la participación de los alumnos, realizando preguntas, comentarios, etc. en las presentaciones de sus compañeros.	10
Aprendizaxe colaborativa	Se realizará un trabajo en clase para ilustrar los distintos tipos de arquitecturas.	5
Outros		

### Observacións avaliación



La evaluación de la asignatura se realizará mediante el método de evaluación continuada. El alumno deberá presentar trabajos de tipo práctico y teórico, en las fechas indicadas por los profesores y utilizando las plantillas que éstos proporcionarán en la página Web de la asignatura.

La ponderación entre el valor de los trabajos prácticos y teóricos es del 50%, siendo imprescindible aprobar cada parte por separado, es decir, que la nota mínima de teoría y de práctica es de un 5.

La entrega de todos los trabajos planteados por los profesores NO ES OBLIGATORIA. En cualquier caso, los trabajos no entregados puntuarán con un 0.

En caso de suspender la teoría o la práctica en la convocatoria de JUNIO, el alumno deberá entregar TODOS los trabajos correspondientes a la parte suspensa del curso en la convocatoria de JULIO. Un alumno tendrá una calificación de NO PRESENTADO únicamente cuando no presente NINGUNA de las prácticas y los trabajos teóricos entregados NO alcancen el 25% de la nota.

#### Fontes de información

<b>Bibliografía 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>- F. L. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood (2007). Developing Multi-Agent Systems with JADE. Wiley</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></ul>
----------------------------	---

**Bibliografía complementaria**

#### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

**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