

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**DESARROLLO BASADO EN AGENTES**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD 2: INGENIERÍA DEL SOFTWARE	SISTEMAS DISTRIBUIDOS, MULTIAGENTE Y DESARROLLO WEB	4º	1º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
D. Luis Castillo Vidal, Profesor de Teoría y Prácticas		Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. Despacho 25, 4ª Planta E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958240803; Fax: 948243317 <a href="http://decsai.ugr.es/~lcv/">http://decsai.ugr.es/~lcv/</a> <a href="mailto:L.Castillo@decsai.ugr.es">L.Castillo@decsai.ugr.es</a>			
		HORARIO DE TUTORÍAS Lunes, Martes y Miércoles de 15:30 a 17:30			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Informática		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicaciones</li> <li>2. Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas</li> </ol>			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.					





## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Agentes como paradigma en Ingeniería del Software, conceptos y tipología.
- Interacción y Comunicación entre Agentes.
- Sistemas Multiagente
- Diseño de Sistemas Multiagente.
- Evolución de los sistemas Multiagente.
- Riesgos de las soluciones basadas en Agentes.
- Metodologías de desarrollo de agentes.
- Estándares.
- Aplicaciones

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

**Competencias Específicas de la Asignatura**

IS1. Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

IS2. Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

IS3. Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**Competencias Específicas del Título**

E1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

E3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

E4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

E5. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad

E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes

eniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.



E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática

E12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos

#### **Competencias Transversales o Generales**

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo



## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Adquirir Conocimientos básicos sobre el paradigma de Ingeniería de Sistemas basada en Agentes.
- Comprender el paradigma de uso de Agentes en Ingeniería del Software.
- Profundizar y ampliar conocimientos referentes a la Teoría de Agentes, Arquitectura de Agentes, Interacción y Comunicación.
- Conocer y analizar los riesgos de la implantación de un sistema basado en agentes
- Saber enfrentarse a problemas de diseño software empleando agentes para describir entidades autónomas colaborativas.
- Asimilar conocimientos particularizados dentro del campo de los agentes software sus aplicaciones y problemáticas típicas.
- Conocer los estándares existentes sobre desarrollo de agentes.
- Conocer las metodologías de los sistemas basados en agentes.
- Saber desarrollar aplicaciones prácticas basadas en el concepto de agente.
- Saber emplear herramientas de desarrollo tales como JADE
- Saber emplear las metodologías de desarrollo de agentes.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

## TEMARIO TEÓRICO:

## Tema 1: Fundamentos de los Agentes y Sistemas Multiagente

1. Introducción
2. Definiciones de agente
3. Sistema multiagente
4. Comunicación
5. Agentes vs. objetos
6. Agentes vs. sistemas expertos
7. Tipos de agentes
8. Arquitecturas
9. Aplicaciones

## Tema 2: La herramienta de Desarrollo JADE

1. ¿Qué es JADE?
2. Plataforma de agentes
3. Servicio de transporte de mensajes
4. Modelo de comunicación
5. Agentes JADE
6. Herramientas gráficas
7. ¿Cómo ejecutar JADE?
8. Campos de aplicación

## Tema 3: Comunicación

1. Fundamentos
2. KQML
3. FIPA-ACL
4. Protocolos de Interacción
5. Negociación

## Tema 4: Metodologías de agentes

1. Ingeniería de Software Orientada a Agentes
2. Características
3. Clasificación

## Tema 5: Agentes de Información/Internet

1. Introducción
2. Recuperación de Información (RI)
3. Recuperación de Información en la Web
4. Agentes de Información

## Tema 6: Agentes móviles

1. Introducción
2. Ventajas



3. Aplicaciones
4. Sistemas de Agentes móviles
5. Implementación en Java
6. Herramientas

#### Tema 7: Arquitecturas de Agentes

1. Introducción
2. Arquitecturas abstractas.
3. Arquitecturas concretas. Arquitectura BDI.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Introducción a Jade  
 Práctica 2. Identificación de agentes y comportamientos  
 Práctica 3. Discriminación de metodologías  
 Práctica 4. Desarrollo de un agente específico

#### SEMINARIOS:

- Agentes para gestión del flujo de trabajo y procesos de negocio
- Los agentes y la simulación social.
- Aplicaciones de los agentes a problemas Ambientales.
- Agentes para comercio electrónico.
- Agentes para exploración espacial.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- "Agentes software y sistemas multiagente". Juan Pavón y José L. Pérez. Pearson Educación, 2004.
- "Agent-Based Software Development". Michael Luck, Ronald Ashri and Mark d'Inverno. Artech House, 2004.
- "An Introduction to Multiagent Systems". Michael Wooldridge. Published by John Wiley & Sons, February 2002 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).
- "Multiagent System: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence". Edited by G. Weiss, MIT Press, 1999 (capítulo1, capítulo2).
- "Multi-Agent Systems. An Introduction to Distributed Artificial Intelligence". J. Ferber. Addison-Wesley, 1999.
- "Software Agents". Bradshaw, Jeffrey M. (Editor). MIT Press, 1997.



- "Intelligent Information Agents. Agent-Based Information Discovery and Management on the Internet". Matthias Klusch. Springer, 1999.
- "Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno". S. Russell, P. Norvig. Prentice Hall, 1996 (capítulo 2).
- "Reading in Agents". M.N. Huhns, M.P. Singh. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. 2000.
- "Agent Technology. Foundations, Applications, and Markets". Edited by N.R. Jennings, M.J. Wooldridge. Springer, 1998.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Se concretará en el curso 2012/2013

**ENLACES RECOMENDADOS**

- [aaai.org](http://aaai.org)
- [ieee.org](http://ieee.org)
- [agentcities.net](http://agentcities.net) / [agentcities.org](http://agentcities.org)
- [FIPA.org](http://FIPA.org)
- Lista de Software de agentes de Agentlink





## METODOLOGÍA DOCENTE

**1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: IS1,IS2,IS3, E1,E2,E3,E4,E5,E6,E9,E10,E12, T1,T2,T4,T5,T6,T8,T11,T14,T15

**2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: IS1,IS2,IS3, E1,E2,E3,E4,E5,E6,E9,E10,E12, T1,T2,T4,T5,T6,T8,T11,T14,T15

**3. Seminarios (a elegir entre grupo grande/grupo pequeño)**

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: IS1,IS2,IS3, E1,E2,E3,E4,E5,E6,E9,E10,E12, T1,T2,T4,T5,T6,T8,T11,T14,T15

**4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E1,E2,E3,E4,E5,E6,E10,E12,T1,T2,T4,T5,T6,T9,T11,T12

**5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: IS1,IS2,IS3, E1,E2,E3,E4,E5,E6,E9,E10,E12, T1,T2,T4,T5,T6,T8,T11,T14,T15

**6. Tutorías académicas (a elegir entre grupo grande/grupo pequeño)**

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3)



orientar la formación académica-integral del estudiante  
 Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)  
 Competencias: IS1,IS2,IS3, E1,E2,E3,E4,E5,E6,E9,E10,E12, T1,T2,T4,T5,T6,T8,T11,T14,T15

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se utilizará alguna de las siguientes técnicas de evaluación en convocatoria ordinaria:

1. Evaluación continua de la asignatura, en la que se tendrán en cuenta los siguientes aspectos
  - a. Pruebas prácticas (60%). Se realizarán tres pruebas prácticas a lo largo del semestre en las que el alumno deberá realizar, de forma individual o en grupo un trabajo que deberá ser defendido en público durante las horas de clase. Cada prueba puntuará un 20% en la nota final.
  - b. Participación activa del alumno (10%), puntuando un 10% en la nota final. Se evaluará la participación del alumno en las actividades de teoría, la asistencia a las clases y seminarios (mínimo 80% de asistencia).
  - c. Examen de teoría de la asignatura (30%) que se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura definida por el Centro.
2. Evaluación única final. La evaluación única final se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura definida por el Centro. Dicha prueba (evaluada de 0 a 10) incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente. Para que el alumno pueda acogerse a esta evaluación deberá solicitarlo durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

En convocatoria extraordinaria se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura definida por el Centro. Dicha prueba (evaluada de 0 a 10) incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

El plagio, entendido como la presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio o la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación numérica de cero en la asignatura en la que se hubiera detectado, independientemente del resto de las calificaciones que el estudiante hubiera obtenido. Esta consecuencia debe entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien (Aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013).

Para la evaluación de convocatorias extraordinarias, se seguirá lo descrito en el apartado correspondiente a evaluación única final. Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL



**ugr** | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

Se concretará en el curso 2013/2014

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.

Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

