

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Computacion social y sistemas multiagente

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Computacion social y sistemas multiagente
<b>Titulación</b>	10AN - Master Universitario en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Tercer semestre
<b>Módulos</b>	Intensificacion en informatica
<b>Materias</b>	Inteligencia artificial
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	103000650
<b>Nombre en inglés</b>	Social computing and multiagent systems

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	4.5	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria Informatica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CE1 - Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.
- CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
- CE8 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
- CG11 - Capacidad para contribuir al desarrollo futuro de la informática
- CG3 - Especificación y realización de tareas informáticas complejas, poco definidas o no familiares
- CG4 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
- CG5 - Aplicación de los métodos de resolución de problemas más recientes o innovadores y que puedan implicar el uso de otras disciplinas
- CG6 - Capacidad de pensamiento creativo con el objetivo de desarrollar enfoques y métodos nuevos y originales
- CG7 - Integración del conocimiento a partir de disciplinas diferentes, así como el manejo de la complejidad
- CG8 - Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites
- CG9 - Apreciación de los límites del conocimiento actual y de la aplicación práctica de la tecnología más reciente

## Resultados de Aprendizaje

---

- RA71 - Ser capaz de entender el comportamiento y auto-organización de sistemas complejos compuestos de múltiples agentes
- RA72 - Ser capaz de analizar y diseñar sociedades de agentes que simulen comportamientos inteligentes

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Bajo Perez, Javier ( <b>Coordinador/a</b> )	2101	javier.bajo@upm.es	
Gonzalez Pachon, Jacinto	2101	jacinto.gonzalez.pachon@upm.es	
Hernandez Diego, Josefa Zuleide	2205	josefaz.hernandez@upm.es	
Swoboda, Nikolaus Guyon	2205	nik.swoboda@upm.es	
Zanardini, Damiano	2205	damiano.zanardini@upm.es	

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La computación social ha adquirido una gran importancia durante los últimos años permitiendo la construcción de máquinas sociales en las que humanos y ordenadores colaboran para resolver un problema de carácter social. Actualmente el diseño de máquinas sociales requiere de soluciones de inteligencia artificial distribuida que permitan construir sociedades artificiales de forma efectiva. En esta asignatura se revisan las principales características de las máquinas sociales y se propone la utilización de sistemas multi-agente para la construcción de máquinas sociales.

## Temario

---

1. Introducción
  - 1.1. Introducción a la IA distribuida. Computación Social
  - 1.2. Inteligencia Colaborativa
2. Mecanismos de diseño de sistemas de computación social
  - 2.1. Sistemas multi-agente para la construcción de sociedades artificiales
  - 2.2. Mecanismos de agregación de preferencias en computación social
3. Puesta en práctica
  - 3.1. Herramientas para crear sistemas de computación social
  - 3.2. Implementación de un sistema de computación social

## Cronograma

**Horas totales:** 56 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 56 horas y 30 minutos (48.3%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>? Presentación de la Asignatura (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>? Desarrollo del bloque 1 (2 horas)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>? Desarrollo del bloque 1 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>? Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p><b>? Desarrollo del bloque 1 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>? Desarrollo del bloque 2 (2 horas)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>? Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 4	<p><b>? Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>? Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>? Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p><b>? Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>? Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 7	<p><b>? Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>? Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>? Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8	<p><b>? Desarrollo del bloque 2 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 9	<p><b>? Desarrollo del bloque 2 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>? Desarrollo del bloque 3 (2 horas)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>? Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>? Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p><b>? Desarrollo del bloque 3 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>? Desarrollo del bloque 3 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>? Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>? Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>? Desarrollo del bloque 3 (3 horas)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>? Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 13	<p><b>? Desarrollo del bloque 3 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>? Práctica (1 hora)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>? Participación en clase</b> Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p><b>? Desarrollo del bloque 3 (1 hora)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>? Demostración el proyecto realizado (2 horas)</b> Duración: 02:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15	<p><b>? Desarrollo del bloque 3 (1 hora)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>? Demostración el proyecto realizado (2 horas)</b> Duración: 02:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				<p><b>? Demostración el proyecto realizado (4,5 horas)</b> Duración: 04:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p><b>Prueba final</b> Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	? Participación en clase	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	4%	5 / 10	CG9, CG6, CG8, CG7, CG11, CE8, CE12
5	? Participación en clase	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	4%	5 / 10	CE8, CG7, CG8, CG11, CG9, CG6, CE12
7	? Participación en clase	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	4%	5 / 10	CG9, CE12, CG7, CG6, CG8, CE8
9	? Participación en clase	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	4%	5 / 10	
11	? Participación en clase	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	4%	5 / 10	
13	? Participación en clase	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	5%	5 / 10	CE12, CG7, CG9, CG6, CG8, CG11, CE8
14	? Demostración el proyecto realizado (2 horas)	02:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	15%	5 / 10	CE1, CE12, CB7, CG4, CG3, CG7, CG9, CG5
15	? Demostración el proyecto realizado (2 horas)	02:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	25%	5 / 10	CE1, CE12, CB7, CG4, CG7, CG9, CG3, CG5
16	? Demostración el proyecto realizado (4,5 horas)	04:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	35%	5 / 10	CE8, CE1, CE12, CB7, CG7, CG9, CG4, CG3, CG5, CG6
17	Prueba final	03:00	Evaluación sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	100%	5 / 10	CE8, CG7, CG9, CG11, CE1, CG5, CB7, CE12, CG3, CG4, CG8, CG6

## Criterios de Evaluación

### Indicadores de logro:

Conocer el paradigma de la computación social, desde el punto de vista de sistemas multiagente

Conocer modelos de sistemas multiagente para la construcción de sociedades artificiales

Conocer mecanismos de agregación de preferencias en computación social

Ser capaz de diseñar e implementar un sistema de computación social

Se llevará a cabo una evaluación sumativa con los siguientes criterios:

### Se llevará a cabo una evaluación sumativa con los siguientes criterios:

Participación en clase: preparación de preguntas, opiniones y comentarios sobre los temas presentados	25%
Proyecto de implementación de un sistema de computación social, informe y demo	65%
Presentación en clase del proyecto desarrollado	10%

Los criterios de calificación son los siguientes:

Evaluación en convocatoria ordinaria: Evaluación continua



La calificación final en este curso se obtendrá a partir de los resultados alcanzados en las actividades realizadas en clase, una proyecto y la demo correspondiente, y un informe de la misma, según el porcentaje detallado en la tabla de Evaluación Sumativa.

#### Actividades en clase

A lo largo del semestre, especialmente tras la presentación de nuevos temas, los alumnos deben preparar contenidos seleccionados por los profesores con el objetivo de realizar actividades prácticas, extraer conclusiones relevantes y aportar su valoración personal sobre los mismos, así como otros aspectos a comentar o discutir. Durante la clase los profesores guiarán la discusión y evaluarán los comentarios de los alumnos.

#### Proyecto, demo e informe final

Al final del curso, cada alumno debe entregar un proyecto que implemente un modelo de computación social, así como realizar en clase una breve demo. La entrega del proyecto irá acompañada de un informe sobre la misma.

#### Evaluación en convocatoria extraordinaria

La calificación en convocatoria extraordinaria se obtendrá por los mismos conceptos y porcentajes detallados en la tabla de Evaluación Sumativa. El alumno debe realizar un proyecto que implemente un modelo de computación social, así como un breve informe sobre el mismo. Este proyecto, y el informe correspondiente, deberán entregarse en la fecha prevista para dicha evaluación, en la que además se realizarán dos pruebas: (i) una prueba oral en la que el alumno debe responder a preguntas de los profesores sobre los contenidos discutidos en clase a lo largo del curso; y (ii) una presentación/demo breve del proyecto desarrollado por el alumno.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Robertson et al.	Bibliografía	Robertson D. and Giunchiglia F. Programming the social computer. Phil. Trans. R. Soc. A 371, 20120379.
Wang et al.	Bibliografía	Wang F.Y, Carley K.M., Zeng D. and Mao W. (2007). Social Computing: From Social Informatics to Social Intelligence. IEEE Intelligent Systems 22(2) pp. 79-83.
Dasgupta et al.	Bibliografía	Subhasish Dasgupta. Social Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global. 2010. ISBN: 9781605669847.
Wooldridge and Jennings	Bibliografía	M Wooldridge, NR Jennings. Intelligent agents: Theory and practice. Knowledge engineering review 10 (2), 115-152
Wooldridge	Bibliografía	M. Wooldridge. An Introduction to MultiAgent Systems. John Wiley & Sons. 2009. 978-0470519462.
Shoham	Bibliografía	Y. Shoham, K. Leyton-Brown. Multiagent Systems. Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations. Cambridge University Press. 2009. ISBN: 978-0521899437
Weiss	Bibliografía	G. Weiss. Multiagent Systems. MIT Press. 2013. ISBN 978-0-262-01889-0
Hwang	Bibliografía	Hwang, C-H.; Lin, M-J. (1987). Group decision making under multiple criteria. Springer-Verlag, Berlín
González-Pachón	Bibliografía	González-Pachón, J; Romero, C. (2009) Aggregation of Ordinal and Cardinal Preferences: A Framework Based on Distance Functions, Journal of Multi-criteria Decision Analysis 15: 79-85.
Referencias	Bibliografía	Referencias relevantes y otra documentación on-line se proporcionarán a lo largo del curso
Aula Virtual	Recursos web	Aula Virtual