

## Guía docente

### 270704 - IMAS - Introducción a los Sistemas Multiagentes

Última modificación: 22/07/2025

**Unidad responsable:** Facultad de Informática de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 1042 - URV - Universitat Rovira i Virgili.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Inglés

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:**

**Otros:**

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

Conocimiento de los conceptos básicos de Inteligencia Artificial.  
Programación fluida en Python.

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

CEA1. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de los Sistemas Multiagentes, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA8. Capacidad de realizar investigación en nuevas técnicas, metodologías, arquitecturas, servicios o sistemas en el área de la Inteligencia Artificial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEP4. Capacidad para diseñar, redactar y presentar informes sobre proyectos informáticos en el área específica de Inteligencia Artificial.

**Genéricas:**

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

**Transversales:**

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Las metodologías docentes utilizadas serán:

- Clase magistral.
- Clase expositiva participativa.
- Supervisión de prácticas de laboratorio.
- Supervisión y orientación de trabajos cooperativos.
- Orientación de trabajos autónomos.
- Tutorización individualizada.
- Consultas.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Adquisición de los conceptos teóricos básicos en el campo de los agentes inteligentes y los sistemas multi-agente.
2. Solucionar algún problema complejo en grupo utilizando un sistema multi-agente.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	16,0	12.80
Horas grupo pequeño	8,0	6.40
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00
Horas grupo mediano	16,0	12.80
Horas actividades dirigidas	5,0	4.00

**Dedicación total:** 125 h

## CONTENIDOS

### Agentes Inteligentes

#### Descripción:

Introducción a los agentes inteligentes. Definición.

Arquitecturas: reactiva, deliberativa, híbrida.

Propiedades: razonamiento, aprendizaje, autonomía, proactividad, etc.

Tipología: agentes de interfície, agentes de información, sistemas heterogéneos.

### Sistemas Multi-Agente

#### Descripción:

Introducción a los sistemas inteligentes distribuidos. Comunicación. Estándares. Coordinación. Negociación. Planificación distribuida. Votaciones. Subastas. Formación de coaliciones. Aplicación de sistemas multi-agente a problemas industriales.

## ACTIVIDADES

### Práctica

**Descripción:**

Ejercicio práctico (en grupos) de desarrollo de un sistema multi-agente.

**Objetivos específicos:**

2

**Competencias relacionadas:**

CEP4. Capacidad para diseñar, redactar y presentar informes sobre proyectos informáticos en el área específica de Inteligencia Artificial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

**Dedicación:** 40h

Aprendizaje autónomo: 40h

### Examen de teoría

**Descripción:**

Examen del contenido teórico de la asignatura

**Objetivos específicos:**

1

**Competencias relacionadas:**

CEA1. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de los Sistemas Multiagentes, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA8. Capacidad de realizar investigación en nuevas técnicas, metodologías, arquitecturas, servicios o sistemas en el área de la Inteligencia Artificial.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

**Dedicación:** 39h 54m

Aprendizaje autónomo: 39h 54m

### Clases de teoría

**Descripción:**

Clases magistrales de teoría

**Objetivos específicos:**

1

**Competencias relacionadas:**

CEA1. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de los Sistemas Multiagentes, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA8. Capacidad de realizar investigación en nuevas técnicas, metodologías, arquitecturas, servicios o sistemas en el área de la Inteligencia Artificial.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 30h

### Sesiones de laboratorio

**Descripción:**

Sesiones prácticas en el laboratorio de informática

**Objetivos específicos:**

2

**Competencias relacionadas:**

CEP4. Capacidad para diseñar, redactar y presentar informes sobre proyectos informáticos en el área específica de Inteligencia Artificial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

**Dedicación:** 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen final: 40%

Ejercicio práctico, desarrollado en grupos: 60%. Este ejercicio incluirá el análisis de las arquitecturas y tipos de agentes más adecuados para el ejercicio, un análisis de las técnicas de coordinación y negociación más apropiadas y una presentación final oral y escrita del sistema multi-agente totalmente implementado. Es necesario completar el ejercicio práctico para superar la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Wooldridge, M.J. An introduction to multiagent systems. 2nd ed. John Wiley & Sons, 2009. ISBN 9780470519462.

### Complementaria:

- Fasli, M. Agent technology for e-commerce. John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780470030301.
- Mas, A. Agentes software y sistemas multi-agente : conceptos, arquitecturas y aplicaciones. Madrid [etc.]: Prentice-Hall, 2005. ISBN 8420543675.

## RECURSOS

---

### Enlace web:

- <https://campusvirtual.urv.cat>