



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000368 - Modelos De Razonamiento

PLAN DE ESTUDIOS

10AJ - Master Universitario En Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	103000368 - Modelos de Razonamiento
No de créditos	5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10AJ - Master Universitario en Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Martin Molina Gonzalez (Coordinador/a)	2111	martin.molina@upm.es	Sin horario.

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

C14 - Capacidad de leer y comprender publicaciones dentro de su ámbito de estudio/investigación, así como su catalogación y valor científico. (Ability to read and understand publications within their area of study/research, as well as their categorization and

C9 - Tener la capacidad de evaluar la aplicación de los algoritmos de Inteligencia Artificial, sus ventajas y limitaciones, y de seleccionar adecuadamente las técnicas apropiadas para un problema práctico o de investigación. (To have the ability to evaluate the application of Artificial Intelligence algorithms, their advantages and limitations, and to appropriately select the techniques suitable for a practical or research problem). TIPO: Competencias.

K5 - Conocer los métodos de representación del conocimiento y razonamiento aplicables al desarrollo de sistemas inteligentes en entornos centralizados y distribuidos. (To understand the methods of knowledge representation and reasoning applicable to the development of intelligent systems in centralized and distributed environments). TIPO: Conocimientos o contenidos.

S5 - Almacenar conocimiento de forma que sea procesable por sistemas informáticos, posibilitando su reutilización en diferentes aplicaciones, y construir sistemas con capacidades de razonamiento para realizar de forma automática tareas tales como planificación o análisis de consistencia. (To store knowledge in a way that is processable by computer systems, enabling its reuse in different applications, and build systems with reasoning capabilities to automatically perform tasks such as planning or consistency analysis). TIPO: Habilidades o destrezas.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA115 - Los resultados del aprendizaje correspondientes a esta asignatura han quedado definidos en el apartado de competencias de este documento, señalando los que corresponden a conocimientos, habilidades y competencias propiamente dichas.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Modelos de Razonamiento" presenta modelos computacionales de razonamiento, que tienen aplicación en el diseño y construcción de sistemas inteligentes. La asignatura se centra principalmente en técnicas simbólicas de inteligencia artificial para simular formas de razonamiento (por ejemplo, basadas en lógica) y su aplicación como base a procesos deliberativos de sistemas autónomos.

La asignatura comienza con una introducción que incluye generalidades sobre los sistemas inteligentes como fundamento para el posterior desarrollo de la asignatura. Esta introducción proporciona una visión integradora de diferentes tipos de métodos de inteligencia artificial, algunos de los cuales se describen con más detalle en otras asignaturas.

A continuación, la asignatura describe conceptos básicos relacionados con el razonamiento y la representación del conocimiento en donde se presentan definiciones de términos utilizados y los diferentes enfoques generales existentes para automatizar procesos de razonamiento.

Seguidamente se revisan diferentes métodos específicos para razonamiento automático junto con herramientas software relacionadas. Se describen métodos simbólicos con semántica formal basada en lógica (por ejemplo, reglas, restricciones, programas lógicos, demostradores automáticos de teoremas, etc.). Después, se describen otros métodos simbólicos que abordan otros problemas (tales como no monotonía o razonar sobre los efectos de acciones) junto con técnicas existentes (por ejemplo, circunscripción, cálculo de eventos, etc.). Al final de esta parte se incluye también una breve descripción sobre el uso reciente de modelos de lenguaje con redes neuronales para razonamiento, resumiendo logros alcanzados y sus principales limitaciones.

Finalmente, se describe el rol que tienen los métodos de razonamiento automático en la construcción de sistemas inteligentes autónomos que necesitan tomar decisiones seguras y eficientes en entornos dinámicos complejos, como los que se utilizan en sistemas robóticos o vehículos autónomos. En esta parte, se discuten funciones

reactivas y deliberativas de un agente para comprender su entorno y para decidir acciones a realizar.

La asignatura ofrece principalmente una descripción teórica de una serie de métodos, ilustrada en algunos casos con herramientas y aplicaciones relacionadas con dominios prácticos (por ejemplo, robots aéreos autónomos). Se espera que los estudiantes que cursen esta asignatura desarrollen una comprensión general de métodos de razonamiento que ayude a complementar otras áreas de la inteligencia artificial en donde se hace uso de dichos métodos (por ejemplo, sistemas multiagente, planificación automática, robots autónomos, etc.).

Al cursar esta asignatura, los estudiantes desarrollarán habilidades de investigación en inteligencia artificial a través de la realización de un trabajo que explore un tema de su interés, relacionado con los modelos de razonamiento. En este trabajo, los estudiantes podrán optar por desarrollar un prototipo de sistema inteligente con capacidad deliberativa o por investigar en mayor profundidad un área específica mediante análisis de fuentes bibliográficas. Los alumnos presentarán en clase los resultados del trabajo realizado.

NOTA: En esta asignatura, las clases se imparten en español pero el material escrito utilizado están en inglés (por ejemplo, las diapositivas utilizadas en clase o la bibliografía recomendada).

4.2. Temario de la asignatura

1. Intelligent systems
 - 1.1. Properties of intelligent systems
 - 1.2. Functional components of intelligent systems
2. Basic concepts of automated reasoning
 - 2.1. Symbolism and connectionism in artificial intelligence
 - 2.2. Knowledge representation
 - 2.3. Automated reasoning
3. Methods for automated reasoning
 - 3.1. Symbolic methods with logic-based semantics
 - 3.2. Other symbolic methods for reasoning
 - 3.3. Reasoning using language models
4. The role of reasoning in autonomous systems

4.1. Reasoning for environment understanding

4.2. Reasoning to act in the environment

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
2	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Actividades transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
10	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Actividades transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			

12	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Presentación oral de trabajo práctico PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Actividades transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
14	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
15	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Actividades transversales Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
16				<p>Asistencia y participación en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p> <p>Informe escrito de trabajo práctico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen de trabajo individual PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Presentación oral de trabajo práctico	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	40%	4 / 10	S5 C14 C9
16	Asistencia y participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	20%	7 / 10	K5
16	Informe escrito de trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	4 / 10	S5 C14 C9

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Informe escrito de trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	4 / 10	S5 C14 C9
16	Examen de trabajo individual	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	60%	5 / 10	K5 C9

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de trabajo individual	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	60%	5 / 10	K5 C9

Informe escrito de trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	40%	4 / 10	S5 C14 C9
-------------------------------------	---------------------------------------	------------	-------	-----	--------	-----------------

6.2. Criterios de evaluación

Las calificaciones parciales y finales se hacen en la escala de 0 a 10. Para aprobar el curso se requiere que la nota final G sea $G \geq 5$ y, además, obtener una calificación igual o superior a la nota mínima que indican las actividades de evaluación.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle UPM	Recursos web	
Bibliografía	Bibliografía	Bibliografía seleccionada (artículos y libros)

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Se utilizan diferentes métodos docentes en el desarrollo de la asignatura:

- 1) El profesor realiza presentaciones en el aula, utilizando diapositivas compartidas con los alumnos, para impartir clases teóricas (método "lección magistral").
- 2) Se utiliza el método de "aprendizaje experiencial" en donde los alumnos presentan reflexiones sobre trabajos prácticos realizados, indicando resultados positivos y negativos que se debaten en el aula.
- 3) Los alumnos utilizan herramientas software especializadas para realizar trabajos prácticos relacionados con representación del conocimiento y razonamiento.

Esta asignatura está relacionada con el "Objetivo de Desarrollo Sostenible 9" (Industria, innovación e infraestructura) definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (www.undp.org) en lo referente a innovación e investigación científica en tecnologías de la información.