



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

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

2024/25 - 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.....	10
8. Otra información.....	10

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 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2024-25

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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CEIA1 - Capacidad de integrar tecnologías y sistemas propios de la Inteligencia Artificial, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares

CG13 - Apreciación de los límites del conocimiento actual y de la aplicación práctica de la tecnología más reciente.

CG18 - Capacidad de trabajar y comunicarse también en contextos internacionales

CG11 - Adquirir conocimientos científicos avanzados del campo de la informática que le permitan generar nuevas ideas dentro de una línea de investigación.

CG13 - Capacidad para valorar la importancia de las fuentes documentales, manejarlas y buscar la información para el desarrollo de cualquier trabajo de investigación.

CG14 - Capacidad de leer y comprender publicaciones dentro de su ámbito de estudio/investigación, así como su catalogación y valor científico.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA93 - Conocer cuáles son los principales retos y logros sobre modos de razonamiento y su formalización mediante modelos computacionales

RA94 - Conocer las técnicas existentes para simular modos de razonamiento, entendiendo su alcance y limitaciones

RA96 - Ser capaz de buscar y manejar fuentes bibliográficas para analizar el estado del arte en el área de modelos de razonamiento

RA95 - Ser capaz de identificar áreas de aplicación en las que se puedan utilizar modelos computacionales de razonamiento

RA97 - Ser capaz de comunicar resultados de investigación sobre modelos de razonamiento, realizando exposiciones y manejando terminología adecuada

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Modelos de Razonamiento" presenta modelos computacionales de razonamiento propuestos en inteligencia artificial, que tienen aplicación en el diseño y construcción de sistemas inteligentes.

La asignatura comienza con una introducción que incluye generalidades sobre los sistemas inteligentes como base 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 presenta conceptos básicos relacionados con el razonamiento y la representación del conocimiento. En esta parte se contrastan los enfoques simbólicos y conexionistas en inteligencia artificial y se revisan diferentes métodos de inferencia (basados en lógica, restricciones, etc.) junto con herramientas software relacionadas. Se muestran ciertos aspectos del razonamiento (por ejemplo, no monotonía o razonar sobre los efectos de acciones) junto con técnicas existentes para abordar su simulación (circunscripción, cálculo de eventos, etc.).

Seguidamente, se describen soluciones relacionadas con razonamiento deliberativo para construir 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 junto con soluciones para su integración.

Finalmente, la asignatura describe retos futuros relacionados con modelos de razonamiento mostrando dificultades y logros parciales. Esta parte incluye, por ejemplo, la integración de modelos neuronales y simbólicos o el razonamiento de sentido común entre otros aspectos relacionados con la inteligencia artificial general.

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
- 1.3. Systems categories and examples

2. Knowledge representation and reasoning

- 2.1. Symbolism and connectionism in artificial intelligence
- 2.2. Knowledge representation
- 2.3. Automated reasoning
- 2.4. Review of methods and tools for knowledge representation and reasoning

3. Deliberative reasoning in intelligent autonomous systems

- 3.1. Situation understanding

3.2. Deciding and executing actions

4. Artificial intelligence challenges related to models of reasoning

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 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
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 2 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 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tareas semanales TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
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 del trabajo práctico PI: Técnica del tipo Presentación Individual 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>Trabajo práctico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito 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
10	Tareas semanales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	/ 10	CGI1 CEIA1
12	Presentación oral del trabajo práctico	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	15%	/ 10	CB9 CG18
16	Asistencia y participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	15%	7 / 10	CGI1 CEIA1
16	Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	CB9 CG13 CG18 CGI1 CGI4 CEIA1 CB10 CGI3

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	CB9 CG13 CG18 CGI1 CGI4 CEIA1 CB10 CGI3
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CGI1 CEIA1

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CGI1 CEIA1
Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CB9 CG13 CG18 CGI1 CGI4 CEIA1 CB10 CGI3

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.

La actividad de evaluación "presentación oral del trabajo práctico" se realiza durante el periodo docente y es una actividad "no recuperable", es decir, no puede recuperarse en la prueba global de la convocatoria ordinaria ni en la convocatoria extraordinaria.

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

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.