



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

2021/22 - 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.....	5
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	2021-22

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	X - 12:00 - 14:00

* 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

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

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

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 aplicabilidad al diseño y construcción de sistemas inteligentes. Inicialmente, la asignatura presenta una caracterización general de los sistemas inteligentes junto con los conceptos y fundamentos básicos de la representación del conocimiento y el razonamiento. En esta parte, se explica el enfoque simbólico de la inteligencia artificial y se ilustra con métodos de representación del conocimiento (por ejemplo, lógica, reglas, marcos, etc.).

A continuación, se describen las capacidades cognitivas asociadas al razonamiento deliberativo. En esta parte, se discuten los enfoques relacionados con el modelado del mundo, control de acciones reactivas e integración de niveles deliberativos con reactivos, lo cual es importante para que un sistema inteligente autónomo tome decisiones seguras y eficientes en entornos dinámicos complejos. Por último, la asignatura describe nuevos desafíos de la inteligencia artificial relacionados con los modelos de razonamiento.

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). Como objetivo general de aprendizaje, se espera que los estudiantes desarrollen una comprensión global de los métodos de razonamiento que pueden complementar otras áreas más específicas de la inteligencia artificial que

hacen uso de enfoques simbólicos (por ejemplo, robots autónomos, sistemas multiagente, planificación automática, ingeniería ontológica, 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.

NOTA: Las presentaciones orales de esta asignatura se hacen en español, pero el material escrito utilizado (por ejemplo, las diapositivas de clase o bibliografía recomendada) están en inglés.

4.2. Temario de la asignatura

1. Intelligent systems
 - 1.1. Properties of intelligent systems (intelligence, rationality, autonomy)
 - 1.2. Functional components of intelligent systems (deliberation, perception, actuation, communication)
 - 1.3. System categories (autonomous systems, expert systems, cognitive systems, etc.)
2. Knowledge representation and reasoning
 - 2.1. Symbolism and connectionism in artificial intelligence
 - 2.2. Terminology review (knowledge, representation, data, symbol grounding)
 - 2.3. Reasoning as symbol manipulation
 - 2.4. Review of methods and tools for knowledge representation (rules, frames, logic, constraints, etc.)
 - 2.5. Reasoning about the world
3. Cognitive abilities related to deliberative reasoning
 - 3.1. World modeling (environment mapping, perceptual anchoring)
 - 3.2. Action execution control with cognizant failure
 - 3.3. Reactive behaviors and deliberative reasoning
 - 3.4. Goal reasoning (belief-desire-intention model)
4. Artificial intelligence challenges related to models of reasoning

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
8	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
9	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
10	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Tareas semanales OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

11	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tutoría en grupo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
12	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
13	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
14	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
15	<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Presentaciones de alumnos. Discusión en grupo. Respuestas del profesor a preguntas de alumnos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
16				<p>Asistencia y participación en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p>Trabajo práctico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p>Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
17				<p>Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Trabajo práctico TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso

derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Tareas semanales	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CEIA1 CGI1
16	Asistencia y participación en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	10%	7 / 10	CGI1 CEIA1
16	Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	50%	5 / 10	CGI4 CB10 CGI3 CB9 CG13 CG18
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CGI1 CEIA1

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

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

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	50%	5 / 10	CGI1 CEIA1
Trabajo práctico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	50%	5 / 10	CB9 CG13 CG18 CGI4 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 $G \geq 5$.

La evaluación "continua" y la evaluación de "sólo prueba final" son mutuamente excluyentes. Los estudiantes que deseen seguir "sólo prueba final" deben informar al coordinador (dirección de correo electrónico: martin.molina@upm.es) al inicio del curso, en las dos primeras semanas del mismo. En caso contrario, se sigue la evaluación continua.

Los alumnos que se acojan a la evaluación de "sólo prueba final" o la evaluación en la "convocatoria extraordinaria" deberán entregar al coordinador (martin.molina@upm.es) el informe de trabajo práctico al menos una semana antes del día establecido para el examen escrito. El alumno podrá presentarse al examen escrito si ha presentado con antelación el informe del trabajo práctico.

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

La situación sanitaria causada por la pandemia COVID-19 obliga a restringir el aforo de las aulas y por ello se ha decidido que la docencia de este semestre sea de presencialidad mixta. Se establecerán turnos de presencialidad dentro de los grupos, de forma que cada semana un turno asistirá a clase en el aula (columna "actividad en el aula" del cronograma), mientras el resto de los turnos se conectarán a la clase en remoto (columna "teleenseñanza"). Y cada semana será un turno diferente el que acuda al aula.

Si mejoraran las condiciones sanitarias y se pudieran impartir clases presenciales con normalidad, todos los alumnos acudirán a las aulas a recibir las clases indicadas en la columna "actividad en el aula".

Si, por el contrario, empeoraran las condiciones sanitarias, todos los alumnos pasarían a conectarse a las clases en remoto de la columna "tele-enseñanza". En esta situación las pruebas de evaluación continua presenciales previstas se realizarían de forma online, sin necesidad de modificar esta guía.

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.