



Guía docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Razonamiento y Planificación	Código	614544003		
Titulación	Máster Universitario en Intelixencia Artificial				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6	
Idioma	Inglés				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinador/a	Cabalar Fernandez, Jose Pedro	Correo electrónico	pedro.cabalar@udc.es		
Profesorado	Cabalar Fernandez, Jose Pedro Moret Bonillo, Vicente	Correo electrónico	pedro.cabalar@udc.es vicente.moret@udc.es		
Web					
Descripción general					

Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A6	CE05 - Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas inteligentes mediante la aplicación de algoritmos de inferencia, representación del conocimiento y planificación automática
A7	CE06 - Capacidad para reconocer aquellos problemas que necesiten de una arquitectura distribuida que no esté prefijada durante el diseño del sistema, que serán adecuados para la implementación de sistemas multiagente inteligentes
A8	CE07 - Capacidad para entender las implicaciones del desarrollo de un sistema inteligente explicable e interpretable
A9	CE08 - Capacidad para diseñar y desarrollar sistemas inteligentes seguros, en términos de integridad, confidencialidad y robustez
B1	CG01 - Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas en el campo de la Inteligencia Artificial
B2	CG02 - Abordar con éxito todas las etapas de un proyecto de Inteligencia Artificial
B3	CG03 - Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo
B6	CB01 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B7	CB02 - 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
B8	CB03 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B9	CB04 - 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
C2	CT02 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C3	CT03 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C4	CT04 - Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía respetuosa con la cultura democrática, los derechos humanos y la perspectiva de género
C5	CT05 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras
C6	CT06 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables
C7	CT07 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social
C8	CT08 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los conceptos fundamentales del cálculo de predicados	AM5 AM6 AM7 AM8	BM1 BM3 BM6 BM7 BM8 BM9	CM2 CM3 CM4 CM7 CM8
Conocer y comprender los conceptos de imprecisión e incertidumbre frente al de certeza	AM5 AM6 AM7 AM8	BM1 BM3 BM6 BM7 BM8 BM9	CM2 CM3 CM5 CM8
Conocer los principales modelos de razonamiento impreciso y para valorar su adecuación a la resolución de problemas en el ámbito de la Inteligencia Artificial	AM5 AM6 AM7 AM8	BM1 BM2 BM3 BM6 BM7 BM8 BM9	CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8
Conocer y saber modelar y resolver problemas básicos de planificación	AM5 AM6 AM7 AM8	BM1 BM2 BM3 BM6 BM7 BM8 BM9	CM2 CM3 CM4 CM5 CM7 CM8

Contenidos	
Tema	Subtema
Unit 1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> - knowledge representation (KR), reasoning about actions - example-based methodology, declarative problem solving - KR goals, elaboration tolerance, STRIPS language - frame problem and inertia, non-monotonic reasoning, KR topics
Unit 2. Propositional Reasoning.	<ul style="list-style-type: none"> - propositional logic, syntax and semantics, set of models - entailment, inconsistency, tautology, deduction theorem, weaker/stronger formulas - deduction/abduction/induction, from language to formulas, the SAT problem - computational complexity, NP-completeness - SAT solvers, Conjunctive Normal Form (CNF)
Unit 3. Rule-based Reasoning	<ul style="list-style-type: none"> - Closed World Assumption (CWA), positive programs, least model, TP immediate consequences - default negation, program reduct, stable models - examples getting stable models, stratified programs - choice rules, constraints, splitting - Here-and-There (HT) - Equilibrium models, strong equivalence



Unit 4. Relational Reasoning	<ul style="list-style-type: none"> - grounding, deductive databases, Datalog, domain independence, safety - Hamiltonian cycles, Answer Set Programming (ASP), GDT methodology - Pooling, terms, reification, aggregates - Optimisation - ASP applications and solvers
Unit 5. Temporal Reasoning and Planning	<ul style="list-style-type: none"> - tiling, switches example, simulation, postdiction, planning - missionaries and cannibals, the blocks world - abduction, explanation, diagnosis - temporal equilibrium logic - survey on AI planning
Unit 6. Terminological Reasoning	Description Logics
Unit 7. Reasoning with inaccurate information	<ul style="list-style-type: none"> - Categorical models - Probabilistic models - Cuasi-probabilistic models - Certainty factors - Theory of Evidence - Fuzzy Logic - Vectorial Approaches - Quantum Models

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A6 A7 A8 A9 B2 B3 B6 B8 B9 C2 C6	21	42	63
Prueba objetiva	A6 A7 A8 A9 B3 B6 B7 B8 B9 C2	3	21	24
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B7 B8 C3 C4 C5 C6 C7 C8	21	42	63
Atención personalizada		0		0

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Clases de fundamentos impartidas por el profesor y combinadas con pequeños ejercicios no computables en la evaluación final
Prueba objetiva	Examen individual donde se evalúan los conocimientos y capacidades adquiridas por el alumno, especialmente en comprensión de los fundamentos impartidos en clases magistrales
Prácticas de laboratorio	Trabajo práctico, normalmente en grupos, con herramientas de razonamiento automático y planificación

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio Sesión magistral Prueba objetiva	Tutorías y asistencia remota por correo electrónico o plataforma electrónica (Teams, moodle, etc)
---	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B7 B8 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Entrega de una o varias prácticas	49.5
Sesión magistral	A6 A7 A8 A9 B2 B3 B6 B8 B9 C2 C6	Dependiendo de la evolución del curso, una parte del examen podría ser consolidada mediante la entrega de ejercicios a lo largo de las sesiones magistrales	0.5
Prueba objetiva	A6 A7 A8 A9 B3 B6 B7 B8 B9 C2	Un examen individual compuesto de varios ejercicios que serán calificados hasta un máximo de 50 puntos. *Requisito* para aprobar la asignatura, hace falta alcanzar una nota mínima de 20 puntos en el examen. Si esa nota mínima no es alcanzada, la nota final de la asignatura será truncada a 4.8 (esto es 48%) si la suma de todas las calificaciones supera ese número	50

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	
Complementaria	<ul style="list-style-type: none">- Michael Gelfond and Yulia Kahl (2014). Knowledge Representation, Reasoning, and the Design of Intelligent Agents: The Answer-Set Programming Approach. Cambridge University Press- Martin Gebser, Roland Kaminski, Benjamin Kaufmann, and Torsten Schaub (2012). Answer Set Solving in Practice. Morgan and Claypool Publishers- Vladimir Lifschitz (2019). Answer Set Programming. Springer- Chitta Baral (2003). Knowledge Representation, Reasoning and Declarative Problem Solving. Cambridge University Press- Stuart Russell and Peter Norvig (2021). Artificial Intelligence: a Modern Approach (4th ed). Pearson, Prentice Hall

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Fundamentos de IA/614544001
Asignaturas que continúan el temario



IA en Salud/614544022

Aspectos Computacionales de la Ciencia Cognitiva/614544006

Robótica Inteligente II/614544020

Modelado del Lenguaje/614544009

IA Explicable y Confiable/614544004

Sistemas Multiagente/614544005

Inteligencia Web y Tecnologías Semánticas/614544010

Conocimiento y Razonamiento con Incertidumbre/614544007

Minería de Procesos/614544025

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías