



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Razoamento e Planificación	Código	614544003	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Inglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	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				
Descrición xeral				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Conocer los conceptos fundamentales del cálculo de predicados	AM5	BM1
	AM6	BM3	CM3
	AM7	BM6	CM4
	AM8	BM7	CM7
		BM8	CM8
		BM9	
Conocer y comprender los conceptos de imprecisión e incertidumbre frente al de certeza	AM5	BM1	CM2
	AM6	BM3	CM3
	AM7	BM6	CM5
	AM8	BM7	CM8
		BM8	
		BM9	
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	BM1	CM2
	AM6	BM2	CM3
	AM7	BM3	CM4
	AM8	BM6	CM5
		BM7	CM6
		BM8	CM7
		BM9	CM8
Conocer y saber modelar y resolver problemas básicos de planificación	AM5	BM1	CM2
	AM6	BM2	CM3
	AM7	BM3	CM4
	AM8	BM6	CM5
		BM7	CM7
		BM8	CM8
		BM9	



Contidos	
Temas	Subtemas
Unit 1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- knowledge representation (KR), reasoning about actions</li> <li>- example-based methodology, declarative problem solving</li> <li>- KR goals, elaboration tolerance, STRIPS language</li> <li>- frame problem and inertia, non-monotonic reasoning, KR topics</li> </ul>
Unit 2. Propositional Reasoning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- propositional logic, syntax and semantics, set of models</li> <li>- entailment, inconsistency, tautology, deduction theorem, weaker/stronger formulas</li> <li>- deduction/abduction/induction, from language to formulas, the SAT problem</li> <li>- computational complexity, NP-completeness</li> <li>- SAT solvers, Conjunctive Normal Form (CNF)</li> </ul>
Unit 3. Rule-based Reasoning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Closed World Assumption (CWA), positive programs, least model, TP immediate consequences</li> <li>- default negation, program reduct, stable models</li> <li>- examples getting stable models, stratified programs</li> <li>- choice rules, constraints, splitting</li> <li>- Here-and-There (HT)</li> <li>- Equilibrium models, strong equivalence</li> </ul>
Unit 4. Relational Reasoning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grounding, deductive databases, Datalog, domain independence, safety</li> <li>- Hamiltonian cycles, Answer Set Programming (ASP), GDT methodology</li> <li>- Pooling, terms, reification, aggregates</li> <li>- Optimisation</li> <li>- ASP applications and solvers</li> </ul>
Unit 5. Temporal Reasoning and Planning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiling, switches example, simulation, postdiction, planning</li> <li>- missionaries and cannibals, the blocks world</li> <li>- abduction, explanation, diagnosis</li> <li>- temporal equilibrium logic</li> <li>- survey on AI planning</li> </ul>
Unit 6. Terminological Reasoning	Description Logics
Unit 7. Reasoning with inaccurate information	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Categorical models</li> <li>- Probabilistic models</li> <li>- Quasi-probabilistic models</li> <li>- Certainty factors</li> <li>- Theory of Evidence</li> <li>- Fuzzy Logic</li> <li>- Vectorial Approaches</li> <li>- Quantum Models</li> </ul>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A6 A7 A8 A9 B2 B3 B6 B8 B9 C2 C6	21	42	63
Proba obxectiva	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
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Clases de fundamentos impartidas polo profesor e combinadas con pequenos exercicios non computables na avaliación final
Proba obxectiva	Examen individual onde se evalúan os coñecementos e capacidades adquiridas polo alumno, especialmente en comprensión dos fundamentos impartidos nas clases maxistráis
Prácticas de laboratorio	Traballo práctico, normalmente en grupos, con ferramentas de razoamento automático e planificación

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Sesión maxistral Proba obxectiva	Tutorías e asistencia remota por correo electrónico ou plataforma electrónica (Teams, moodle, etc)

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B7 B8 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Entrega dunha ou varias prácticas	49.5
Sesión maxistral	A6 A7 A8 A9 B2 B3 B6 B8 B9 C2 C6	Dependendo da evolución do curso, unha parte do exame podería ser consolidada mediante a entrega de exercicios ao longo das sesións maxistráis	0.5
Proba obxectiva	A6 A7 A8 A9 B3 B6 B7 B8 B9 C2	Un examen individual formado por varios exercicios que serán calificados hata un máximo de 50 puntos.  *Requisito* para aprobar a asignatura, é preciso acadar unha nota mínima de 20 puntos no examen.  Se esa nota mínima non é acadada, a nota final da asignatura será truncada a 4.8 (isto é, 48%) se a suma de todas as calificacións supera ese número.	50

Observacións avaliación

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



## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Fundamentos de IA/614544001

### Materias que continúan o temario

IA en Saúde/614544022

Aspectos Computacionais da Ciencia Cognitiva/614544006

Robótica Intelixente II/614544020

Modelado da Linguaxe/614544009

IA Explicable e Confiabile/614544004

Sistemas Multiaxente/614544005

Intelixencia Web e Tecnoloxías Semánticas/614544010

Coñecemento e Razoamento con Incerteza/614544007

Minería de Procesos/614544025

### Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías