



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2023/24 |
|-----------------------|---|----------|--------------------|--|---------|
| Asignatura (*) | Razoamento e Planificación | | Código | 614544003 | |
| Titulación | Máster Universitario en Intelixencia Artificial | | | | |
| 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 |
|--------|--|
| A6 | CE05 - capacidade para deseñar e desenvolver sistemas intelixentes mediante a aplicación de algoritmos de inferencia, representación do coñecemento e planificación automática |
| A7 | CE06 - capacidade para recoñecer aqueles problemas que necesiten dunha arquitectura distribuída que non estea prefixada durante o deseño do sistema, que serán axeitados para a implementación de sistemas multiaxe intelixentes |
| A8 | CE07 - capacidade para entender as implicacións do desenvolvemento dun sistema intelixente explicable e interpretable |
| A9 | CE08 - capacidade para deseñar e desenvolver sistemas intelixentes seguros, en termos de integridade, confidencialidade e robustez |
| B1 | CG01 - Manter e estender os plantexamentos teóricos fundados para permitir a introducción e explotación de tecnoloxías novas e avanzadas no eido da Intelixencia Artificial |
| B2 | CG02 - Abordar con éxito todas as etapas dun proxecto de Intelixencia Artificial |
| B3 | CG03 - Buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo |
| B6 | CB01 - Poseer e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| B7 | CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e posúan capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| B8 | CB03 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B9 | CB04 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades |
| C2 | CT02 - Dominar a expresión e comprensión, de xeito oral e escrito, dun idioma estranxeiro |
| C3 | CT03 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida |
| C4 | CT04 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respetuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero |
| C5 | CT05 - Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras |
| C6 | CT06 - Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables |
| C7 | CT07 - Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social |
| C8 | CT08 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade |



| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do 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 |

| Contidos | |
|----------------------------------|---|
| Temas | Subtemas |
| 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 | | | | |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| 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 las 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

| Bibliografía básica | Bibliografía 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 |

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