instituto superior de engenharia de lisboa

Ficha de Unidade Curricular A3ES
Inteligência Artificial para Sistemas Autónomos
Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia

2025-26

1. Designação da unidade curricular

[1898] Inteligência Artificial para Sistemas Autónomos / Artificial Intelligence for Autonomous Systems

2. Sigla da área científica em que se insere	INF
3. Duração	Unidade Curricular Semestral
4. Horas de trabalho	162h 00m
5. Horas de contacto	Total: 67h 30m das quais T: 30h 00m, h 00m | TP: 15h 00m, 67h 30m | P: 22h 30m, h 00m
6. % Horas de contacto a distância	Sem horas de contacto à distância
7. ECTS	6
8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular	[838] Luís Filipe Graça Morgado | Horas Previstas: N/D
9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular	Não existem docentes definidos para esta unidade curricular

10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).

1. Compreender o que é a inteligência artificial, as suas origens, evolução e áreas de aplicação.
2. Representar e resolver problemas com base no conceito de agente inteligente.
3. Compreender as noções de representação interna, de deliberação e de raciocínio no contexto de uma arquitectura de agente.
4. Implementar mecanismos de raciocínio automático com base em métodos de procura em espaços de estados e caracterizar esses métodos em termos de complexidade computacional.
5. Implementar mecanismos de raciocínio automático com base em processos de decisão de Markov.
6. Compreender o conceito de aprendizagem no contexto de uma arquitectura de agente.
7. Compreender o conceito de aprendizagem interactiva e concretizar esse conceito sob a forma de mecanismos de aprendizagem por reforço.
8. Representar e resolver problemas com base em aprendizagem por reforço e caracterizar a aprendizagem por reforço no contexto dos processos de decisão de Markov.

10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).

1. Understand what is artificial intelligence, its origins, evolution and application areas.
2. Represent and solve problems based on the concept of intelligent agent.
3. Understand the notions of internal representation, deliberation and reasoning in the context of an agent architecture.
4. Implement automated reasoning mechanisms based on state space search methods and characterize these methods in terms of computational complexity.
5. Implement automated reasoning mechanisms based on Markov decision.
6. Understand the concept of learning in the context of an agent architecture.
7. Understand the concept of interactive learning and implement this concept in the form of reinforcement learning mechanisms.
8. Represent and solve problems based on reinforcement learning and characterize reinforcement learning in the context of Markov decision processes .

11. Conteúdos programáticos

I. Introdução à inteligência artificial.
II. Arquitectura de agentes autónomos: o conceito de agente; arquitecturas reactivas e deliberativas.
III. Arquitectura de agentes reactivos: interacção e acoplamento com o ambiente, coordenação sensorial-motora; arquitecturas comportamentais.
IV. Arquitectura de agentes deliberativos: mecanismos deliberativos; representação do mundo; raciocínio automático e resolução de problemas através de procura em espaços de estados; raciocínio automático e resolução de problemas com base em processos de decisão de Markov.
V. Comportamento adaptativo e aprendizagem por reforço.

11. Syllabus

I. Introduction to artificial intelligence.
II. Architecture of autonomous agents: the concept of agent; reactive and deliberative architectures.
III. Reactive agent architectures: agent-environment coupling and interaction, sensory-motor coordination, behavioural architectures.
IV. Deliberative agent architectures: deliberative mechanisms; representation of the world; automated reasoning and problem solving based on state space search; automated reasoning and problem solving based on Markov decision processes.
V. Adaptive behaviour and reinforcement learning.

12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Esta disciplina visa o estudo dos fundamentos teóricos e das tecnologias de suporte à realização de sistemas capazes de comportamento inteligente (objectivos 1 a 3 concretizados em I e II), desenvolvendo nos alunos a capacidade concepção e implementação de sistemas capazes de exibir comportamento autónomo e adaptativo em ambientes reais ou virtuais (objectivos 4 a 8 concretizados em III, IV e V).

12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

This course aims to study the theoretical foundations and supporting technologies for implementing systems capable of intelligent behavior (objectives 1 to 3 achieved in I and II), developing in the students the ability to design and implement systems able to exhibit autonomous adaptive behavior in real or virtual environments (objectives 4 to 8 achieved in III, IV and V).

13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

É utilizada uma metodologia de ensino teórico-prática, suportada num projecto desenvolvido ao longo do semestre.

13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model

A theoretical-practical teaching methodology is used, supported by a project developed throughout the semester.

14. Avaliação

A avaliação é distribuída sem exame final.

Os objectivos de aprendizagem são avaliados com base na realização e entrega obrigatória de um projecto individual (60%) e na realização e entrega obrigatória de um relatório individual (40%), cuja classificação é obtida pelo conhecimento demonstrado nas entregas realizadas e por uma discussão do projecto e do relatório.

Todas as componentes são pedagogicamente fundamentais.

14. Assessment

Assessment is distributed without a final exam.

The learning objectives are assessed on the basis of the completion and mandatory delivery of an individual project (60%) and the completion and mandatory delivery of an individual report (40%), the classification of which is obtained by the knowledge demonstrated in the deliveries made and by a discussion of the project and the report.

All components are pedagogically fundamental.

15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os temas correspondentes aos resultados de aprendizagem, na sua componente conceptual, são estudados em aulas teóricas específicas e concretizados em casos práticos e projectos desenvolvidos ao longo do semestre, em aulas teórico-práticas e de modo autónomo pelos alunos.

15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

The themes supporting the learning outcomes, in their conceptual component, are studied in specific lectures, and concretized by practical problems and projects developed during the semester in practical classes and independently by students.

16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, 2022

Robin Murphy, An Introduction to AI Robotics, MIT Press, 2019

17. Observações

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC: 2024-07-17 Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: 2024-06-26 Data de aprovação em CP: