

Universidade de Aveiro

Licenciatura em Engenharia Informática

Licenciatura em Engenharia de Computadores e Informática

Inteligência Artificial: Apresentação

Ano lectivo 2024/2025

Regente: Luís Seabra Lopes

Objectivos

- A disciplina de Inteligência Artificial fornece alguns dos conceitos nucleares na área de Inteligência Artificial
 - Agentes inteligentes
 - Resolução automática de problemas
 - Representação do conhecimento
 - Tópicos de aprendizagem automática

Enquadramento

- A frequência da disciplina de Introdução à Inteligência Artificial requer uma sólida formação em programação e conhecimentos básicos de matemática discreta, que os alunos deverão ter previamente adquirido em
 - *Fundamentos de Programação, Programação Orientada a Objectos, Algoritmos e Estruturas de Dados, Padrões e Desenho de Software*
 - *Matemática Discreta, Métodos Probabilísticos em EI*
- Os conhecimentos adquiridos em *Inteligência Artificial* poderão ser úteis em
 - Disciplinas de opção (*Complementos sobre Agentes Inteligentes e Tópicos de Aprendizagem Automática*)
 - Disciplinas de *Projecto em Informática (LEI)* e *Projecto em Engenharia de Computadores e Informática (LECI)*

Programa

- Motivação: como representar o conhecimento? como resolver problemas? como gerar sequências de acções? como aprender com a experiência?
- Aspectos de programação ao estilo funcional em Python
- História e definições da "Inteligência Artificial".
- A noção de agente; arquiteturas de agentes; agentes reactivos, deliberativos e híbridos.
- Formalismos para a representação do conhecimento: lógica de primeira ordem, redes semânticas e suas variantes, a linguagem KIF.

Programa (cont.)

- Resolução de problemas e métodos de pesquisa: pesquisa não informada (em largura, de custo uniforme, em profundidade, em profundidade com limite, em profundidade com limite crescente); pesquisa informada gulosa, A^* e suas variantes; pesquisa por propagação de restrições; pesquisa por melhorias sucessivas.
- Planeamento de sequências de acções: os formatos de representação das acções (STRIPS e PDDL); planeamento no espaço de estados e planeamento no espaço de soluções; planeamento progressivo e regressivo; planeamento hierárquico.
- Aprendizagem automática: tipos de inferência; tipos de supervisão; dados; aprendizagem de regras e árvores de decisão.

Programa prático

- Programação ao estilo funcional em Python
- Pesquisa em árvore para resolução de problemas
- Representação do conhecimento com redes semânticas e redes de Bayes
- Pesquisa por melhorias sucessivas e pesquisa por propagação de restrições

Bibliografia

- Russell, S., & P. Norvig - *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, fourth edition, Prentice Hall, 2021.
- Nilsson, N. - *Artificial Intelligence: a New Synthesis*, Morgan Kaufman, 1998.
- Costa, E., & A. Simões - *Inteligência Artificial: Fundamentos e Aplicações*, 2ª ed., FCA, 2008.
- Summerfield, M., *Programming in Python 3: A Complete Introduction to the Python Language*, 2nd ed., Addison-Wesley Professional, 2009.
- Downey, Allen B., *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist*, 1st edition, O'Reilly Media, 2012.
- Bratko, I. - *Prolog Programming for Artificial Intelligence*, 4a. ed., 2011.

Avaliação

- Avaliação prática
 - Trabalho prático de grupo (TPG)
 - Enunciado: 2024/10/09 (consolidado: 2024/10/23)
 - Entrega preliminar: 2024/11/27 – 10%
 - Entrega final: 2024/12/18 – 25%
 - Trabalho prático individual nº 1 (TPI-1): 2024/10/24-26 – 10%
 - Trabalho prático individual nº 2 (TPI-2): 2024/12/12-14 – 10%
- Avaliação teórico-prática
 - Avaliação Teórico-Prática Intercalar (ATPI) – ~~2024/11/20~~ – 25%
 - Nova data: 2024/11/22
 - Exame Final Teórico-Prático (EFTP) – 20%
- Observações
 - ATPI e EFTP são avaliações individuais e presenciais
 - Restantes avaliações são TPC !
 - TPI-1 e TPI-2 tem uma duração provável de 24h a 36h
 - A nota mínima, aplicável às componentes TP e P, é de 8.0

Docentes

- Luís Seabra Lopes
 - Aulas TP & Práticas
 - ls1@ua.pt
- Diogo Gomes
 - Aulas práticas
 - dgomes@ua.pt
- João Peixoto
 - Aulas práticas
 - jpeixoto@ua.pt
- Jean Araújo
 - Aulas práticas
 - jean.araujo@ua.pt
- Richard Jonker
 - Aulas práticas
 - richard.jonker@ua.pt