

Universidade de Aveiro

*Licenciatura em Engenharia Informática*

*Licenciatura em Engenharia de Computadores e Informática*

# Inteligência Artificial: Apresentação

Ano lectivo 2023/2024

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

# 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?
- Paradigmas de programação declarativa no desenvolvimento de aplicações de Inteligência Artificial
  - Perspectiva comparativa e histórica neste âmbito
  - Apresentação da linguagem de programação multi-paradigma Python, dando ênfase à programação funcional
- História e definições da "Inteligência Artificial".

# Programa (cont.)

- A noção de agente; arquitecturas 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.
- 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.

# Programa prático

- Programação ao estilo funcional em Python
- Representação do conhecimento com redes semânticas e redes de Bayes
- Pesquisa em árvore para resolução de problemas
- 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: 2023/10/05 (consolidado: 2023/10/18)
    - Entrega preliminar: 2023/11/17 – 10%
    - Entrega final: 2023/12/15 – 25%
  - Trabalho prático individual nº 1 (TPI-1): 2023/10/26-28 – 10%
  - Trabalho prático individual nº 2 (TPI-2): 2023/12/07-09 – 10%
- Avaliação teórico-prática
  - Avaliação Teórico-Prática Intercalar (ATPI) – 2023/11/22 – 20%
  - Exame Final Teórico-Prático (EFTP) – 25%
- Observações
  - EFTP e ATPI é individual e presencial
  - 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
  - Gab. 4.3.13 (DETI)
  - lsl@ua.pt
- Ayman Radwan
  - Aulas práticas
  - aradwan@av.it.pt
- Diogo Gomes
  - Aulas práticas
  - dgomes@ua.pt
- João Peixoto
  - Aulas práticas
  - jpeixoto@ua.pt