

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<h2>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</h2>	<p><b>MODELO</b> PED.008.03</p>
--	---	-------------------------------------

<i>Curso</i>	<b>Ciência de Dados e Inteligência Artificial</b>						
<i>Unidade curricular</i> (UC)	<b>Tópicos de Inteligência Artificial</b>						
<i>Ano letivo</i>	2023-2024	<i>Ano</i>	2.º	<i>Período</i>	1.º semestre	<i>ECTS</i>	7
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 196	Contacto: 60		
<i>Docente(s)</i>	Celestino Pereira Gonçalves						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar</i> <input type="checkbox"/> <i>Regente (cf. situação de cada Escola)</i>	José Carlos Fonseca						

### GFUC PREVISTO

#### 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

1. Caracterizar Inteligência Artificial e a sua aplicabilidade.
2. Conhecer os temas emergentes na Inteligência Artificial.
3. Caracterizar e aplicar agentes inteligentes na solução de problemas, recorrendo a estratégias de procura sistemáticas, de procura heurísticas, de representação de conhecimento, de aprendizagem, de adaptação e com multiagentes.
4. Aprender o paradigma de programação lógica.

#### 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução e Contexto da Inteligência Artificial.
  - 1.1. Definição, caracterização e domínios de aplicação.
  - 1.2. Os diferentes paradigmas da Inteligência Artificial.
  - 1.3. Resenha histórica.
  - 1.4. Temas emergentes e impacto.
  - 1.5. Regulamentação da aplicação da Inteligência Artificial.
2. Agentes Reativos.
  - 2.1. Arquitetura.
  - 2.2. Agentes puramente reativos.
  - 2.3. Agentes reativos com memória.
3. Agentes de Procura.
  - 3.1. Arquitetura.
  - 3.2. Procura cega.
  - 3.3. Procura heurística.
  - 3.4. Procura estocástica.
  - 3.5. Critérios de escolha.
4. Agentes Baseados em Conhecimento.
  - 4.1. Arquitetura.
  - 4.2. Sistemas de representação de conhecimento e de raciocínio (abordagens computacional, conexionista e biológica).

<p><b>POLI</b>  <b>ESCOLA SUPERIOR</b>  <b>TECNOLOGIA</b>  <b>GESTÃO</b></p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO</b>  <b>DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

5. O Paradigma de Programação em Lógica.
  - 5.1. Lógica de predicados de primeira ordem.
  - 5.2. Conhecimento declarativo representado em programação em lógica.
  - 5.3. Sistemas de Regras baseadas na Fuzzy Logic.
  - 5.4. Programação em lógica.
6. Computação Evolutiva.
  - 6.1. Algoritmos Genéticos.
  - 6.2. Programação Genética.
  - 6.3. Estratégias Evolutivas.
  - 6.4. Programação Evolutiva.
7. Inteligência Distribuída e Sociedades de Agentes.
  - 7.1. Sociedades de dois agentes.
  - 7.2. Sistemas Multiagentes.
  - 7.3. Agentes deliberativos.
  - 7.4. Sistemas de inteligência coletiva.

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

1. O Conteúdo 1 está coerente com os Objetivos 1 e 2, uma vez que são focados aspetos de caracterização e evolução da área da Inteligência Artificial, bem como os diversos domínios de aplicação, a regulamentação, a apresentação de temas emergentes e a discussão do respetivo impacto.
2. Os Conteúdos 2, 3, 4, 6 e 7 estão coerentes com o Objetivo 3, uma vez que são analisadas e utilizadas diversas estratégias na construção de agentes inteligentes para a solução de problemas, como por exemplo estratégias de procura sistemáticas, de procura heurísticas, de representação do conhecimento, de adaptação e com multiagentes.
3. O Conteúdo 5 está coerente com o Objetivo 4, uma vez que são apresentados conceitos e técnicas de programação em lógica e aplicados os diferentes elementos de programação numa linguagem de programação em lógica.

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

Obrigatória:

1. Costa, E., Simões, A., Inteligência Artificial - Fundamentos e Aplicações, 2.ª Edição, FCA, 2008. ISBN: 978-972-722-340-4.
2. Russel, S., Norvig, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th Edition, Pearson, 2021. ISBN: 978-1292401133.
3. Martins, J.P., Lógica e Raciocínio, Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press, 2021.
4. Lista de artigos científicos selecionados em fontes de referência.

<p><b>POLI</b>  <b>ESCOLA SUPERIOR</b>  <b>TECNOLOGIA</b>  <b>GESTÃO</b></p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO</b>  <b>DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

Recomendada:

5. Kouziokas, G., Swarm Intelligence and Evolutionary Computation: Theory, Advances and Applications in Machine Learning and Deep Learning, CRC Press, 2023. ISBN: 978-1032162508.
6. Peckol, J.K., Introduction to Fuzzy Logic, Wiley, 2021. ISBN: 978-1119772613.
7. Poole, D.L., Mackworth, A.K., Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, 3rd Edition, Cambridge University Press, 2023. ISBN: 978-1009258197.
8. Wooldridge, M., An Introduction to MultiAgent Systems, 2nd Edition, Wiley, 2009. ISBN: 978-0470519462.
9. Moroney, L., AI and Machine Learning for Coders: A Programmer's Guide to Artificial Intelligence, O'Reilly Media, 2020. ISBN: 978-1492078197.
10. Berthold, M.R., Borgelt, C., Höppner, F., Klawonn, F., Silipo, R., Guide to Intelligent Data Science: How to Intelligently Make Use of Real Data, Second Edition, Springer, 2020. ISBN: 978-3030455767.
11. Rich, E., Knight, K., Nair, S., Artificial Intelligence, Third edition, Tata McGraw-Hill, 2010. ISBN: 978-0070678163.
12. Rocha, M., Ferreira, P.G., Análise e Exploração de Dados com R, FCA, 2017. ISBN: 978-972-722-863-8.
13. Bramer, M., Logic Programming with Prolog, Second edition, Springer, 2013. ISBN: 978-1-4471-5486-0

## 5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de ensino:

1. Lição expositiva.
2. Lição interativa.
3. Resolução de problemas.
4. Sessão de orientação tutorial.

Regras de avaliação:

Avaliação contínua

1. Prova de frequência: 40% (Mínimo: 6/20).
2. Componente prática: 50%. Avaliação individual presencial do desempenho do aluno na elaboração de trabalhos práticos nas sessões de orientação tutorial (Número máximo: 1 trabalho por semana). Deve ficar concluída até à última semana de aulas.
3. Assiduidade e participação: 10%. Assiduidade e participação nas aulas com a elaboração de trabalhos práticos propostos, validados em aula e com relatório entregue na semana seguinte.
4. O trabalhador-estudante pode solicitar ao docente, se necessário, horários alternativos para se submeter à avaliação da componente prática, mas fica obrigado aos mesmos requisitos dessa componente de avaliação.

Avaliação por exame final (Épocas normal, de recurso ou especial)

1. Componente 1 (prova escrita): 50% (Mínimo: 6/20).
2. Componente 2 (componente prática): 50%. O estudante pode ser dispensado desta componente se tiver obtido classificação da componente prática da época de avaliação contínua.

<p><b>POLI</b>  <b>ESCOLA SUPERIOR</b>  <b>TECNOLOGIA</b>  <b>GESTÃO</b></p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO</b>  <b>DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

## 6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

1. Lição expositiva está coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar e relacionar os conteúdos teóricos aos estudantes, nomeadamente a caracterização da Inteligência Artificial (IA) e a sua aplicabilidade (Objetivo 1), a necessidade de regulamentação, a apresentação de temas emergentes no domínio da IA e a discussão do respetivo impacto (Objetivo 2), a caracterização e análise das diversas estratégias para resolução de problemas de IA (Objetivo 3) e os elementos e técnicas de linguagem de programação em lógica (Objetivo 4).
2. Lição interativa está coerente com os objetivos uma vez que a interação entre os intervenientes na sala de aula favorece a aquisição dos conceitos e competências necessários para a utilização das diversas estratégias na solução de problemas de IA (Objetivo 3) e para o desenvolvimento da prática de programação em lógica (Objetivo 4).
3. Resolução de problemas está coerente com os objetivos pois a aplicação de conteúdos teóricos a exercícios práticos de inspiração realista, relacionados com problemas típicos de Inteligência Artificial (Objetivos 3 e 4), ajuda a consolidar as competências adquiridas, realçando o saber fazer.
4. Sessão de orientação tutorial está coerente com os objetivos uma vez que é utilizada para supervisionar e controlar o trabalho independente do estudante, nomeadamente através da realização de trabalhos práticos semanais que visam obter a solução de problemas típicos de IA, considerando diversas estratégias de construção de agentes inteligentes (Objetivos 3 e 4), permitindo-lhe ver o seu trabalho validado pelo docente, bem como esclarecer todas as dúvidas existentes.

## 7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não existem requisitos mínimos.

## 8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Nome	Email	Telefone	Gabinete	Horário de atendimento
Celestino Gonçalves	<a href="mailto:celestin@jgg.pt">celestin@jgg.pt</a>	1202	2	Terça-feira: 18:30-20:30 Quarta-feira: 16:00-20:00

### DATA

25 de setembro de 2023

### ASSINATURAS

O(A) Docente

\_\_\_\_\_  
(assinatura)

O(A) Coordenador(a) da Área/Grupo Disciplinar

\_\_\_\_\_  
(assinatura)