

Unidade Curricular	Inteligência Artificial	Área Científica	Ciências da Computação
Licenciatura em	Design de Jogos Digitais	Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	3
Tipo	Semestral	Semestre	1
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Código	8309-414-3105-00-22		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 15 PL 45 TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) João Paulo Pereira de Sousa

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Diferenciar problemas que carecem de resolução meramente algorítmica, de problemas que carecem de resolução indutiva
2. Estabelecer uma visão cronológica e funcional sobre as técnicas de IA e suas ligações com outras ciências (da computação e cognitivas)
3. Conhecer e perceber o funcionamento dos diversos métodos de inteligência artificial
4. Aplicar adequadamente os diversos conhecimentos de IA à resolução de problemas práticos
5. Compreender as limitações e as vantagens das técnicas de IA
6. Adaptar as técnicas de IA a casos práticos específicos, por exemplo: Reconhecimento de Padrões; pesquisa de caminhos; jogos.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Implementar soluções algorítmicas de carácter clássico.
2. Saber os fundamentos matemáticos de álgebra linear e de lógica.

### Conteúdo da unidade curricular

Introdução à Inteligência Artificial. Perseguição e fuga. Movimento em padrões, bando e utilizando funções potenciais. Pesquisa de caminhos básica e com o algoritmo A\*. Máquinas de estados. Lógica difusa. IA baseada num conjunto de regras. Probabilidade básica. Decisões em condições de incerteza. Redes neuronais. Algoritmos genéticos. Implementação completa de múltiplos casos práticos. Criação de IA para jogos.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução à Inteligência Artificial
2. Perseguição e fuga (em ambientes em grelha e contínuos)
  - Perseguição e fuga básicas
  - Linha de visão
  - Interseção
3. Movimento em padrões (em ambientes em grelha e contínuos)
4. Movimento em bando
  - Seguir o líder
  - Desvio de obstáculos com sensores
5. Movimento utilizando funções potenciais
  - Função potencial de Lennard-Jones
  - Movimento em enxame
  - Desvio de obstáculos com funções potenciais
6. Pesquisa de caminhos básica (em ambientes em grelha e contínuos)
  - Desvio de obstáculos aleatório
  - Rastreo em torno de obstáculos
  - Pesquisa de caminhos utilizando migalhas
  - Pontos de passagem
7. Pesquisa de caminhos com o algoritmo A\*
  - Área de pesquisa
  - Avaliação de caminhos
  - Encontrar becos sem saída
  - Custo de terreno
  - Mapeamento de influências
8. Máquinas de estados
  - Modelo básico de uma máquina de estados
  - Máquinas de estados finitos
  - Máquinas de estados aninhados
  - Máquinas de estados hierárquicos
9. Lógica difusa
10. Goal-Oriented Behavior
11. Probabilidade básica
  - Regras da probabilidade
  - Probabilidade condicional
12. Decisões em condições de incerteza
  - Redes bayesianas
13. Criação de AI para jogos
  - O desenho
  - Jogos de tiro
  - Jogos de condução
  - Jogos de estratégia em tempo real
  - Jogos desportivos
  - Jogos de estratégia
14. Redes neuronais e algoritmos genéticos.
15. Estratégia.

### Bibliografia recomendada

1. Rabin S. (2017). Game AI Pro 3: Collected Wisdom of Game AI Professionals, 1st edition. A K Peters/CRC Press. 978-1498742580
2. Haykin S. (1999). Neural Networks: A Comprehensive Foundation. New York: Prentice Hall. 978-0132733502
3. Russell, S. J. , & Norvig, P. (2002). Artificial Intelligence: A Modern Approach. New York: Prentice Hall. 978-0137903955
4. Funge, J. , & Millington, I. (2019). Artificial Intelligence for Games, 3rd edition, New York: CRC Press. 978-1138483972
5. Bourg, D. M. , & Seemann, G. (2004). AI for Game Developers. O'Reilly Media. 978-0596005559

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

Aulas teórico-práticas em sala de informática (60 horas): exposição e explanação de conceitos acompanhadas por experimentação computacional quando adequado. Período não-presencial (98 horas): estudo individual ou em grupo dos temas lecionados acompanhado de leitura de bibliografia e de realização de trabalhos práticos.

**Alternativas de avaliação**

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Práticos - 65% (Realização de trabalhos práticos. Nota mínima: 8 valores. Um dos trabalhos será o Projeto entre UCs.)
  - Exame Final Escrito - 30% (Prova escrita. Nota mínima de 8 valores.)
  - Projetos - 5% (Projeto desenvolvido no âmbito da Semana Interdisciplinar.)
2. Alunos em Mobilidade - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Práticos - 65% (Realização de trabalhos práticos. Nota mínima: 8 valores. Um dos trabalhos será o Projeto entre UCs.)
  - Exame Final Escrito - 30% (Duas prova escritas. Nota mínima de 8 valores.)
  - Projetos - 5% (Projeto desenvolvido no âmbito da Semana Interdisciplinar.)

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

João Paulo Pereira de Sousa	Barbara Costa Vilas Boas Barroso	Elisabete da Anunciacao Paulo Morais	Luisa Margarida Barata Lopes
12-12-2022	05-01-2023	05-01-2023	15-01-2023