

| | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--|------|
| Unidade Curricular | Sistemas Inteligentes | | Área Científica | Ciências da Computação | |
| Mestrado em | Informática | | Escola | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança | |
| Ano Letivo | 2022/2023 | Ano Curricular | 1 | Nível | 2-1 |
| Tipo | Semestral | Semestre | 1 | Créditos ECTS | 6.0 |
| Código | 5060-710-1105-00-22 | | | | |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T - | TP 60 | PL - |
| | | | 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) Rui Pedro Sanches de Castro Lopes

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 computacional
4. Aplicar adequadamente os diversos conhecimentos de SI à resolução de problemas práticos
5. Compreender as limitações e as vantagens das técnicas de inteligência computacional
6. Adaptar as técnicas de SI a casos práticos específicos, por exemplo: Reconhecimento de Padrões.

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, cálculo e de lógica.

Conteúdo da unidade curricular

Conhecimento incerto. Redes neuronais. Algoritmos de Boosting. Deep Learning. Implementação de múltiplos casos práticos.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Conhecimento incerto
 - Modelo de Bayes
2. Redes neuronais
 - Redes single-layer
 - Separabilidade não linear
 - Redes multi-layer
 - Algoritmo de aprendizagem BackPropagation
 - Aumento do desempenho funcional
 - Validação cruzada
3. Algoritmos de Boosting
 - Haar-cascade
4. Deep Learning
 - Teoria de redes deep learning.
 - Redes convolucionais (CNN)
 - Redes recorrentes (RNN-LSTM-GRU)
 - Auto-encoders
 - GAN
5. Implementação de múltiplos casos práticos em OpenCV
6. PCA
7. Breve introdução ao python e PyTorch

Bibliografia recomendada

1. Bishop C. (2007). Pattern Recognition and Machine Learning. Singapore: Springer. 978-0387310732
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. (2009). Artificial Intelligence for Games. New York: CRC Press. 978-0123747310
5. Ian Goodfellow et al. (2016). Deep Learning. Mit Press. 978-0262035613

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)
 - Trabalhos Práticos - 50%
 - Prova Intercalar Escrita - 25%
 - Exame Final Escrito - 25%
2. Avaliação por Exame Final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Prova Intercalar Escrita - 100%

Língua em que é ministrada

Inglês

Validação Eletrónica

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Rui Pedro Sanches de Castro Lopes | José Luís Padrão Exposto | José Eduardo Moreira Fernandes | Paulo Alexandre Vara Alves |
| 11-10-2022 | 12-10-2022 | 29-10-2022 | 03-11-2022 |