INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Sistemas Inteligentes	Área Científica	Ciências da Computação
Mestrado em	Informática	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	5060-710-1105-00-23		

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 Tutórica; 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-enconders
   - 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

A unidade curricular funciona em articulação com o Blended Intensive Program em Machine Learning for Data Science, lecionado juntamente com os parceiros da StarsEU.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação Distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
   - Trabalhos Práticos - 75%
   - Prova Intercalar Escrita - 25%
2. Exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Inglês

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Validação Eletrónica

Rui Pedro Sanches de Castro Lopes	Tiago Miguel Ferreira Guimaraes Pedrosa	José Eduardo Moreira Fernandes	José Carlos Rufino Amaro
11-10-2023	25-10-2023	30-10-2023	04-11-2023

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.