



Escola Superior de Tecnologia e Gestão

| | |
|------------|---|
| Designação | Redes Neurais e Tensorflow (Deep Learning) com Python |
|------------|---|

| | | |
|-----------------------------|------|---------------------------|
| Área de Formação (CNAEF) | ECTS | Nível EQF |
| 481 – Ciências Informáticas | 6 | 7- Pós Graduação |

| | Presenciais | Online - síncronas | Online - assíncronas | TOTAL |
|-------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------|
| Horas de contacto | | 30 horas | 24 horas | 54 horas |
| | Horas de trabalho autónomo | | | |
| | Horas TOTAIS | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| Público a que se destina | Licenciados em ciências exatas e informação. Consultores em Tecnologia. Conhecimentos de estatística, álgebra linear e noções em programação Python. Ter conta de Gmail. Formação adequada para pessoas com qualificação de nível de licenciatura (nível 6 EQF). Apenas possível para >18 anos. |
| Vagas (se aplicável) | Mínimo: 12 e máximo: 20 |

1. Equipa docente/ Equipa de Formação

| | nome | email | Science ID |
|--------------------------------|---------------|------------------------------|--------------------|
| Responsável científico IPVC | | @ | |
| Docentes; Formadores/as | Ricardo Neves | neves.ricard.pires@gmail.com | FA1D-555F- 7559 |

2. Resumo

A ACD “Redes Neurais e Tensorflow (Deep Learning) com Python” insere-se na área de educação e formação (CNAEF) 481 – Ciências Informáticas. Apresentará um regime *online*, com índole teórica e teórico-prática. Recorrendo a um método de aprendizagem centrado no/a formando/a, suportadas em casos práticos e reforçando a criatividade e espírito crítico do mesmo, através da realização de exercícios práticos.

As competências adquiridas permitem aos formandos o desenvolvimento de algoritmos de diferentes arquiteturas de redes neuronais, a sua otimização, bem como a saber que redes devem desenvolver atendendo a determinadas situações. Paralelamente, aborda questões éticas essenciais nestas temáticas.

3. Objetivos de aprendizagem

Objetivo Geral: Dotar formandos com capacidade de tratar e extrair informação dos dados, deteção de padrões, implementar modelos e algoritmos de Inteligência Artificial nas organizações para tomadas de decisões. Reconhecer diferentes arquiteturas de Redes Neurais e as suas devidas aplicações.

Objetivos Específicos: No final da formação, os formandos serão capazes de:

- Preparar dados para deteção de padrões, anomalias, classificação e previsão.
- Desenvolver algoritmos de diferentes arquiteturas de redes neuronais.
- Otimização de Redes Neurais
- Saber distinguir que tipo de redes neuronais devem ser desenvolvidas para determinados problemas.
- Criar use cases para organização/instituições.
- Criar Demos em Gradio e Streamlit

4. Conteúdos

1. Fundamentos da Redes Neurais Artificiais.
2. Arquiteturas de Redes Neurais Artificiais.
3. Redes Neurais Multicamadas.
4. Redes Neurais Convolucionais.
5. Redes Neurais Recorrentes.
6. Redes Neurais Pré treinadas e transfer learning.
7. Conceitos avançados em Deep Learning (Transformers)
8. Otimização de Redes Neurais
9. Deep Learning Aplicada e Casos de Estudo.
10. Considerações Éticas e Finais .
11. Notas e próximos passos em Deep Learning

5. Metodologias de ensino e aprendizagem

A metodologia de ensino combina elementos de aprendizagem expositivo, demonstrativo e ativo utilizando materiais de apoio como apresentações em PowerPoint (PPT), casos práticos e exercícios. Os formandos têm assim a oportunidade de adquirir conhecimento através da informação fornecida pelo/a formador/a durante as sessões de formação, para além do conhecimento adquirido na análise de estudos de caso e exercícios práticos. Desta forma, os/as formandos/as são capazes de praticar e consolidar o que aprenderam, com o auxílio do/a formador/a.



Os recursos tecnológicos e informáticos permitem o acesso aos materiais do curso, exercícios e recursos adicionais. Estes recursos permitirão também uma comunicação facilitada entre formador/a e formandos/as, permitindo interações assíncronas e síncronas, como fóruns de discussão, *chats* e videoconferências.

6. Avaliação

A modalidade de avaliação aplicada nesta Ação de Curta Duração (ACD) baseia-se nos seguintes componentes:

Assiduidade: presença mínima de 75% nas aulas (incluindo as sessões síncronas com registo de presença e as assíncronas, mediante evidências de atividade no Moodle, seja através de atividades em fóruns, submissão de trabalhos, resposta a testes/quizzes ou outras atividades propostas nas aulas assíncronas).

Avaliação Comportamental: abrange critérios como interesse, participação, atitude e pontualidade.

A pontuação atribuída varia de 0 a 20 valores.

Avaliação de Conhecimentos: incide sobre o conhecimento adquirido pelos/as formandos/as ao longo do curso através da aplicação de testes e exercícios, projetos, trabalhos orais e/ou escritos de avaliação.

A escala utilizada é de 0 a 20 valores.

Avaliação Final: calculada como uma combinação de notas de avaliação comportamental e de conhecimentos.

A fórmula utilizada é:

15% da Nota da Avaliação Comportamental Final + 85% da Nota da Avaliação de Conhecimentos.

O resultado da Avaliação Final é atribuído numa escala de 0 a 20 valores.

Estas componentes garantem uma avaliação abrangente, considerando tanto o comportamento dos/as formandos/as durante o curso quanto o conhecimento adquirido e demonstrado através das avaliações escritas e/ou práticas.



7. Bibliografia (Deve optar apenas por uma norma de referência bibliográfica: ex. APA 6ª edição, Vancouver ou NP 405)

Aston Zhang, Zachary C. Lipton, Mu Li, Alexander J. Samola. (2023). Dive into Deep Learning, Cambridge University Press. (<https://d2l.ai/index.html>)

Côrte_Real, N. (2022). Big Data & Analytics Portugal: Influência;

Gama, J., Carvalho, A.P.L., Faceli, K., Lorena, A.C., Oliveira, M. (2017). Extração de Conhecimento de Dados. 3ª Edição, Portugal: Edições Sílabo;

Géron, A. (2021). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & Tensorflow. Third Edition, USA: O'Reilly;

Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). Deep Learning, MIT Press. (<https://www.deeplearningbook.org/>)

McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy & Jupyter, 3rd Edition, O'Reilly. (<https://wesmckinney.com/book/>)

Aprovação em CTC (data):

(parecer)