

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

3º ano de Engenharia Informática
ESTiG – IPB
Paulo Gouveia
2024/2025

Paulo Costa: Turma A (in English)
Paulo Gouveia: Turmas B e C

NOTA IMPORTANTE:

Os alunos da turma A que não pretendam aulas em inglês podem mudar de turma;

IMPORTANT NOTE:

Students in classes B or C who want classes in English must transfer to class A.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução ao Python
2. Bibliotecas do Python para a *Machine Learning* (ML)
 - ‘NumPy’ para arrays multidimensionais, álgebra linear e outras operações matemáticas de alto nível
 - ‘Pandas’ para representação e tratamento dos dados na forma de tabelas (DataFrames)
 - ‘Matplotlib’ e ‘Seaborn’ para visualização gráfica dos dados
 - ‘Scikit-Learn’ para ML (disponibiliza-nos os principais algoritmos de ML)
3. Contextualização da *Machine Learning* – ML (Aprendizagem Automática)
 - Descoberta de Conhecimento em Base de Dados – KDD
 - Data Mining e Machine Learning
 - Tipos de Aprendizagem
 - Modelos Preditivos
 - Principais algoritmos de Data Mining
 - Avaliação de Desempenho dos Modelos Preditivos
 - Métricas usadas
 - Validação Cruzada

Conteúdos Programáticos (cont.)

4. Implementação dos primeiros modelos de ML através da biblioteca ‘Scikit-Learn’
5. Implementação de aprendizagem supervisionada
 - *Regressão Linear*
 - *Regressão Logística*
 - *Os K Vizinhos Mais Próximos (K-Nearest Neighbors – KNN)*
 - *Árvores de Decisão*
 - *Florestas Aleatórias (Random Forests)*
 - *Máquinas de Vetores de Suporte (Support Vector Machines – SVM)*
 - *Redes Neuronais (Neuronal Networks – NN)*
6. Implementação de aprendizagem não supervisionada
 - *Clustering usando K Médias (K-Means)*
7. Redução de Dimensionalidade
 - *Análise de componentes principais (PCA), decomposição em valores singulares (SVD) e Manifolds*

Bibliografia

- [1] Python Machine Learning. Wei-Meng Lee, John Wiley & Sons, Inc., 2019.
- [2] Scikit-learn Cookbook – Over 80 recipes for machine learning in Python with scikit-learn. Second Edition, Julian Avila & Trent Hauck, Packt, 2017.
- [3] Aprendizagem Computacional em Engenharia. – Catarina Silva e Bernardo Ribeiro, Imprensa da Univ. Coimbra. 2018.
- [4] A Byte of Python. – Swaroop C H, 2016. <https://python.swaroopch.com/>
- [5] Programação em Python. Ernesto Costa, FCA, 2015.
- [6] Python Documentation. <https://docs.python.org/3/>
- [7] Scikit-learn Documentation. https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html
- [8] Introdução à Algoritmia e Programação com Python. Filipe Portela e Tiago Pereira, FCA, 2023.

Avaliação

- Trabalho prático realizado no período letivo (50%)
(obrigatório para as épocas normal e de recurso)
- Época Normal
 - *exame online com 50 questões de seleção múltipla (50%)*
 - *nota mínima exigida: 5 valores*
- Época de Recurso
 - *exame online com 50 questões de seleção múltipla (50%)*
 - *nota mínima exigida: 5 valores*
- Época de Setembro e outras épocas especiais
 - *Parte I – 50 questões de seleção múltipla (50%)*
 - *Parte II – questões de resposta aberta (50%)*