

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Aprendizagem Automática

Aplicada à Multimédia / Machine Learning Applied to Multimedia

Área científica da UC / CU Scientific Area: Ciências Informáticas / Computer Science

Semestre / Semester: 3º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Os objetivos específicos pretendidos é que ao final da UC, o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender os conceitos fundamentais de aprendizagem automática;
- Selecionar e aplicar algoritmos adequados a diferentes tipos de dados multimédia;
- Utilizar bibliotecas de aprendizagem automática;
- Implementar modelos para classificação, reconhecimento e síntese de conteúdos;
- Avaliar e interpretar o desempenho de modelos em aplicações multimédia.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The specific objectives intended are that, by the end of the course, the student should be able to:

- Understand the fundamental concepts of machine learning;
- Select and apply algorithms appropriate to different types of multimedia data;
- Use machine learning libraries;
- Implement models for classification, recognition, and synthesis of content;
- Evaluate and interpret the performance of models in multimedia applications.

Conteúdos programáticos:

1. Conceitos fundamentais de aprendizagem automática.
2. Tipos de aprendizagem: supervisionada, não supervisionada e por reforço.
3. Preparação e pré-processamento de dados multimédia.
4. Modelos clássicos: regressão, árvores de decisão, SVM, k-means.
5. Redes neurais e aprendizagem profunda (Deep Learning).
6. Aplicações à imagem, vídeo, áudio e texto multimodal.
7. Avaliação e otimização de modelos.
8. Projeto prático de aplicação de ML à multimédia.

Syllabus:

1. Fundamental concepts of machine learning.
 2. Types of learning: supervised, unsupervised, and reinforcement learning.
 3. Preparation and preprocessing of multimedia data.
 4. Classical models: regression, decision trees, SVM, k-means.
 5. Neural networks and deep learning.
 6. Applications to image, video, audio, and multimodal text.
 7. Model evaluation and optimization.
 8. Practical project applying ML to multimedia.
-

**Sem Validade
Administrativa**