

Aprendizagem Automática

Ocorrência: 4º semestre

Carga horária: TP 45h; OT 7.5h

ECTS: 5,0

Área disciplinar: Informática

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

O estudante deverá ser capaz de:

- Compreender os paradigmas e desafios da Aprendizagem Automática (AA): Aprendizagem Supervisionada, Aprendizagem Não-Supervisionada e Aprendizagem por Reforço.
- Compreender os métodos fundamentais e suas aplicações na descoberta de conhecimento orientada aos dados.
- Compreender as vantagens e limitações dos métodos de Aprendizagem estudados
- Adquirir a capacidade de utilizar as diversas técnicas de Aprendizagem Automática em aplicações concretas e de escolher as técnicas que melhor se adequem a cada problema.
- Construir algoritmos de complexidade média a partir de descrições.

Conteúdos programáticos:

1. Introdução Aprendizagem Supervisionada, Aprendizagem Não-Supervisionada e Aprendizagem por Reforço. Classificação, regressão e agrupamento. Aprendizagem Automática no contexto de Data Mining: aplicações.

2. Dados Tipos de dados. Distâncias e similaridades. Medidas de dispersão de dados. Tópicos de pré-processamento de dados. Visualização de dados: breve referência.

3. Aprendizagem Supervisionada. Classificação: conceitos, objetivos e funcionalidades.

Classificadores baseados em Instâncias. Classificadores Bayesianos. Redes Neurais. Árvores de Decisão. Máquinas de Vetores de Suporte. Avaliação e Seleção de Modelos de Classificação.

Ensembles

4. Aprendizagem não Supervisionada Análise de agrupamento: conceitos, objetivos e

funcionalidades. Métodos de agrupamento por partição. Métodos de agrupamento probabilístico.

Métodos de agrupamento difuso. Métodos de agrupamento hierárquico. Mapas auto-organizados.

Avaliação de métodos e de resultados de agrupamento

Bibliografia principal:

J. Marques, Reconhecimento de Padrões: Métodos Estatísticos e Neurais, 1998, IST Press

J. Gama, A. Carvalho, M. Oliveira, A. Lorena, K. Faceli, Extração de Conhecimento de Dados – Data Mining, 2012, Edições Silabo, ISBN 9789726186984

E. Alpaydin (2010). Introduction to Machine Learning, Second Edition, MIT Press.

C. M. Bishop (2006). Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.

J. Han and M. Kamber (2011). Data Mining. Concepts and Techniques, Third Edition, Morgan Kaufmann.

T. Mitchell (1997). Machine Learning, McGraw-Hill.

Theodoridis & Koutroumbas (2009). Pattern Recognition (4th edition), Academic Press.