



DISCIPLINA

Aprendizagem de Máquina

Número de Créditos: 04

Carga Horária: 60 horas

EMENTA

Introdução a Aprendizagem de Máquina (AM). Etapas de um Projeto de AM. Modelos Preditivos. Modelos Descritivos. Modelos Múltiplos. Avaliação de Modelos.

OBJETIVOS

Apresentar os principais conceitos relacionados à Aprendizagem de Máquina (AM). Discutir as etapas de um projeto de AM. Apresentar os principais modelos utilizados em AM. Avaliar modelos de AM.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
 - 1.1. Definição de AM
 - 1.1.1. Supervisionada
 - 1.1.2. Não-Supervisionada
 - 1.2. Aplicações de AM
2. Etapas de um Projeto de AM
 - 2.1. Coleta, análise e preparação dos dados
 - 2.2. Seleção de Características / Redução de Dimensionalidade
 - 2.3. Modelo de AM
 - 2.4. Avaliação do Modelo
3. Modelos Preditivos
 - 3.1. Métodos Baseados em Distâncias
 - 3.1.1. 1-vizinho mais próximo
 - 3.1.2. K-NN
 - 3.2. Métodos de Regressão
 - 3.2.1. Linear
 - 3.2.2. Logística
 - 3.3. Métodos Probabilísticos
 - 3.3.1. Aprendizagem Bayesiana
 - 3.3.2. Classificador Naive Bayes
 - 3.4. Métodos Simbólicos

3.4.1. Árvores de Decisão
3.4.2. Random Forest
3.5. Métodos Conexionistas
3.5.1. RNA
3.5.1.1. Aspectos estruturais
3.5.1.2. Aspectos de aprendizagem
3.5.2. Perceptron
3.5.3. Adaline
3.5.4. MLP
3.5.5. Introdução a Deep Learning
3.6. Métodos de Maximização de Margens
3.6.1. SVM
3.7. Avaliação dos Modelos Preditivos
3.7.1. Métricas
3.7.1.1. Matriz de Confusão
3.7.1.2. Validação Cruzada
3.7.1.3. Área sob a Curva ROC (AUC)
4. Modelos Descritivos
4.1. Mineração de Padrões Frequentes
4.1.1. O Algoritmo Apriori
4.1.2. Regras de Associação
4.2. Análise e Algoritmos de Agrupamento
4.2.1. Taxonomia
4.2.2. K-Means
4.2.3. SOM
4.3. Avaliação de Modelos Descritivos
4.3.1. Métricas
4.3.1.1. Matriz de Confusão
4.3.1.2. Validação Cruzada
4.3.1.3. Área sob a Curva ROC (AUC)
5. Modelos Múltiplos
5.1.1. Preditivos
5.1.2. Descritivos

METODOLOGIA
Exposição de conteúdos teóricos;
Elaboração de práticas visando a compreensão dos conteúdos;
Utilização de notebooks para apresentação/desenvolvimento de problemas e soluções;
A avaliação consistirá na realização de provas, seminários e projetos.

BIBLIOGRAFIA

1. Faceli, K., Lorena, A. C., Gama, J., Almeida, T. A., Carvalho, A.C.P.L.F. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. 2ª Edição. LTC, 2021.
2. Mitchell, T. M. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.
3. Marsland, S. Machine Learning: An Algorithmic Perspective. CRC Press, 2009.
4. Braga, A. P., Carvalho A.C.P.L.F., Ludermir T.B. Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações. Livros Técnicos e Científicos – LTC, 2007.
5. Silva, I. N., Spatti, D. H., Flauzino, R. A. Redes Neurais Artificiais par Engenharia e Ciências Aplicadas: Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos. 2ª Edição. Artliber, 2016.
6. Duda, R. O., Hart, P. E., Stork, D. G. Pattern Classification. 2nd Edition. Willey-Interscience, 2001.
7. Haykin, S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation. 2nd Edition. Prentice Hall, 1999.
8. Kohonen, T., Self-Organizing Maps, Springer, 3rd edition, 2001.