

Programa Analítico de Disciplina

EAM 630 - Aprendizado de Máquina: Princípios e Aplicações

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2022

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 1h

Carga horária semanal prática: 3h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I

Ementa

Introdução ao Aprendizado de Máquinas
Processos de mineração de dados na descoberta de conhecimento
Manipulação e visualização de dados por meio de linguagens de programação
Análise de Agrupamento
Análise Preditiva
Avaliação de Desempenho do conhecimento obtido

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Introdução ao Aprendizado de Máquinas 1. Abordagens do Aprendizado de Máquinas e Mineração de Dados aplicados à solução de problemas 2. Definições relacionado ao Dado, à informação e ao conhecimento obtido 3. Tipos de Dados (Estruturados, não estruturados, convenções) 4. Etapas de um processo de descoberta de conhecimento (Knowledge Discovery in Databases – KDD) 5. Tarefas de Mineração de Dados	2h	0h	2h
2. Processos de mineração de dados na descoberta de conhecimento 1. Aquisição, seleção, limpeza, normalização e transformação de dados	1h	3h	4h
3. Manipulação e visualização de dados por meio de linguagens de programação 1. Introdução à linguagem de programação - sintaxe e comandos 2. Análise Exploratória 1. Conceitos de Estatística Descritiva 2. Pré-Processamento de Dados	1h	3h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: IXDZ.ZUZJ.TNTJ

4. Avaliação de Desempenho do conhecimento obtido 1. Avaliação para Dados Contínuos 1. Erro Médio Absoluto 2. RMSE 3. R ² 2. Avaliação para Dados Discretos 1. Matrix de Confusão 2. Acurácia 3. Sensibilidade e Especificidade 4. Curva ROC (Receiver Operating Characteristic) 3. Índice Kappa 4. Técnicas Probabilísticas 1. Validação Cruzada 2. Amostragem Bootstrap	1h	3h	4h
5. Análise de Agrupamento 1. Agrupamento Hierárquico 2. Agrupamento por Partição 1. PAM (Partition Around Medoids) 2. K-médias (K-means)	1h	6h	7h
6. Análise Preditiva 1. Tarefa de Classificação 1. K-vizinhos mais próximos 2. Árvores de Decisão 3. Random Forest 4. Naïve Bayes 5. Rede Neural Artificial 6. Suporte Vector Machine 2. Tarefa de Regressão (Regressão Linear) 3. Análise de Séries Temporais 4. Classificação de uso e cobertura da Terra	9h	27h	36h
7. Implementação de scripts em Sistema de Informação Geográfica (SIG) para descoberta de conhecimento em dados Geoespaciais 1. Integração do script R no Sistema de Informação Geográfica (Qgis)	0h	3h	3h
Total	15h	45h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

EAM 630 - Aprendizado de Máquina: Princípios e Aplicações

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
Han, J.; Kamber, M.; Pei, J. Data mining : concepts and techniques. 3rd ed., Burlington, MA : Elsevier, 2012.	3
WITTEN, I. H.; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 3rd ed. Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishers, c2011. xxxiii, 629 p. ISBN 9780123748560.	6
Tan, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Karpatne, Anuj; Kumar, Vipin; Introduction to Data Mining (Second Edition). Disponível em https://www-users.cs.umn.edu/~kumar001/dmbook/index.php	0
OLIVEIRA, Paulo Felipe de; GUERRA, Saulo; MCDONNELL, Robert. Ciência de Dados com R – Introdução. Brasília: Editora IBPAD, 2018.	0
Ramasubramanian, Karthik ; Singh, Abhishek. Machine Learning Using R - With Time Series and Industry-Based - Use Cases in R. Apress, Berkeley, CA, https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4215-5 , 2019, Disponível em https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4842-4215-5.pdf	0
Tsai, K.-T. Machine Learning for Knowledge Discovery with R: Methodologies for Modeling, Inference, and Prediction (1st ed.). Chapman and Hall/CRC. https://doi.org/10.1201/9781003205685 . 2021.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
About Quick R. Disponível em https://www.statmethods.net/index.html	0
Ciência de Dados em R, Curso-R, (e-book), Disponível em https://livro.curso-r.com/index.html	0
Golschimidt, R.; Passos, E. Data Mining; Um guia prático. São Paulo: Elsevier; 2005.	0
Kumar, V.; Steinbach, M.; Tan, P. Introdução ao Data Mining; Mineração de dados. Ed. Ciência Moderna, 2009.	0
Landeiro et al. Introdução ao uso do programa R. 2011, Disponível em https://cran.r-project.org/doc/contrib/Landeiro-Introducao.pdf	0
M. Kuhn and K. Johnson. Applied Predictive Modeling, https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6849-3 , Springer, New York, NY, 2013.	0
Pinheiro, C. A. R. Inteligência analítica : mineração de dados e descoberta de conhecimento. Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2008.	0
R Bloggers - R news and tutorials contributed by hundreds of R bloggers. https://www.r-bloggers.com/	0
Silva, L.A.; Peres, S.M.; Boscaroli, C. Introdução à Mineração de Dados – Com Aplicações em R. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 2016.	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: IXDZ.ZUZJ.TNTJ

SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Data Mining and Decision Support: Integration and Collaboration. 1st ed. 2003. XXIII, 275 p (The Springer International Series in Engineering and Computer Science, 0893-3405 ; 745). ISBN 9781461502869.	0
Tan, P.; Steimbach, M.; Kumatr, V. Introduction to data mining. Rio de Janeiro : Ciência Moderna, 2009.	0
Witten, I. H.; Frank, E.; Hall, M. A. Data mining : practical machine learning tools and techniques. 3rd ed. Burlington, MA : Morgan Kaufmann, 2011.	0