

UFABC – Bacharelado Ciência da Computação

Aprendizado de Máquina – MCZA002 – 2021-Q1

TPI: 4-0-4 Carga Horária: 48

Prof. Rogério Rossi

Plano da Disciplina

I. Objetivo

Assimilar conceitos para a utilização de algoritmos e técnicas de aprendizados de máquina.

II. Ementa (Plano Pedagógico UFABC)

Introdução de Conceitos iniciais. Tipos de Aprendizado. Paradigmas de Aprendizado. Principais algoritmos de AM. Avaliação de algoritmos de AM.

III. Disciplinas eixo Sistemas Inteligentes

1. Sistemas multiagentes
2. Lógicas não clássicas
3. Mineração de Dados
4. Banco de Dados de apoio a tomada de decisão
5. Web Semântica.

IV. Plano de Aulas – data e conteúdo

Aula	Data	Reposição	Conteúdo	Entregável	Dt entrega
1	02/02/2021		Introdução	PR begin	
2	04/fev		Supervised/Unsupervised	-	
3	09/fev		kNN	LE1	
4	11/fev		WEKA	LE2	
5	18/fev		Decision Tree I	PR TEMA	18/fev
6	23/fev		Decision Tree II	LE3	
7	25/fev		R	LE4	
8	02/mar		Decision Tree III	-	
9	04/mar		LA1	PR R1	04/mar
10	09/mar		-	A1	12/mar
11	11/mar		Naive Bayes	-	
12	16/mar		LA2	-	
13	18/mar		Regressão I	-	
14	23/mar		Regressão II	LE5	
15	25/mar		k-means	PR R2	25/mar
16	30/mar		NN	LE6	
17	01/abr		-	A2	05/abr
18	06/abr		Ensemble	-	
19	13/abr		LA3	-	
20	15/abr		PR	PR end	15/abr
21	20/abr		-	SUB	23/abr
22	22/abr		Modelos de aprendizagem	-	
23	27/abr	16/fev	Vistas/correções/ajustes Av.	-	
24	29/abr	08/abr	-	REC	03/mai

Obs.: LE (realiza em casa); LA (realiza durante a aula)

As aulas síncronas ocorrerão na sala virtual Jitsi em dois encontros semanais com duração de uma hora por encontro:

M – 3ªf às 11h 5ªf às 9h
N – 3ªf às 21h 5ªf às 19h

V. Método de Aprendizagem

- Realizar estudos dos slides disponibilizados e assistir às videoaulas.
- Realizar a leitura de material recomendado por aula.

UFABC Universidade Federal do ABC	
Bacharelado em Ciência da Computação - MCZA002 Aprendizado de Máquina - 2021.Q1	
Prof Rogério Rossi	
Aula	Referências
1	INTRODUÇÃO
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 1
	Book Introduction to Machine Learning - Alpaydin (2010) - chapter 1
	Artigo Machine Learning Trends, perspectives, and prospects (2015)
2	SUPERVISED/UNSUPERVISED LEARNING
	Book Introduction to Machine Learning - Alpaydin (2010) - chapters 1 & 2 & 18
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 1
	Artigo Supervised Machine Learning a review of classification techniques (2007)
3	kNN - k nearest neighbors
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 3
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 3
4	WEKA
	Book Data Mining WITTEN et al (2017) - appendix B
	Artigo The WEKA Data Mining Software An Update (2009)
5	Decision Tree
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 5
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 6
6	Decision Tree
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 5
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 6
	Artigo A comparative study of decision tree ID3 and C4.5 (2014)
7	R
	The R Book - Crawley (2013) - chapters 1 & 2
	Book Understanding Statistics using R - SCHUMACKER & TOMEK (2013) - chapter 1
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapters 1 & 2
	Artigo Big Data as a Source for Official Statistics (2015)
8	Decision Tree
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 5
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 6
	Artigo Efficient Decision Tree Construction on Streaming Data (2003)
11	Naive Bayes
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 2
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 4
13	Regressão I
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 6
	Book Data Mining WITTEN et al (2017) - chapter 4.6
14	Regressão II
	Book Data Mining WITTEN et al (2017) - chapter 4.6
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 6
15	k-means
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 14
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 9
16	NN Neural Network
	Book Machine Learning with R - LANTZ (2013) - chapter 7
	Book An Introduction to Machine Learning - KUBAT (2017) - chapter 5
	Artigo An Empirical Comparison of Supervised Learning Algorithms (2006)
18	Ensemble
	Book Data Mining WITTEN et al (2017) - chapter 12
	Book Principles of Data Mining - BRAMER (2016) - chapter 14
22	Modelos de Aprendizagem
	Artigo Machine Learning With Big Data Challenges and Approaches (2017)

- Realizar os exercícios disponibilizadas via Lista de Exercícios ou Lista Lab.

- As Listas de Exercícios e Lab serão realizadas utilizando-se as ferramentas R e WEKA.
- Apresentar questionamentos, dúvidas e comentários em aulas síncronas realizadas via sala virtual Jitsi.

VI. Avaliação

- **Avaliação Regular** será baseada em:

Atividades

Individuais, duas ao longo do quadrimestre.

A1 – 30%

A2 – 30%

Obs1. As leituras de Kubat (2017) e Witten (2017) (quaisquer capítulos) poderão ser cobradas nas duas atividades

Obs2. As leituras de todos os artigos sugeridos poderão ser cobradas nas duas atividades.

Projeto

Em grupo (4 alunos), durante o quadrimestre.

PR – 40%

(Report1- 5%; Report2- 5%; Vídeo – 10%; Documento – 20%)

Lista de Exercícios e Lab

Individuais, devem ser resolvidas e poderão acrescentar pontos no momento de conclusão do conceito final.

Avaliação Regular considera a seguinte relação conceito-nota:

F < 5,0 5,0 <= D < 6,0 6,0 <= C < 7,5 7,5 <= B < 9,0 A >= 9,0

Avaliação Regular concluída com conceito “F” no Projeto ou na média das atividades implicará conceito “F” na disciplina.

- **Avaliação Substitutiva** é permitida somente ao aluno que não realizou uma das Atividades (A1 ou A2).
- **Avaliação de Recuperação** é permitida aos alunos que concluíram a Avaliação Regular com os conceitos D ou F.

Avaliação de Recuperação implicará:

- se nota_avrec < 5 - reprovado;

- se nota_avrec < 7,5 - aumentará um conceito;
- se nota_avrec < 10 - aumentará dois conceitos;
- se nota_avrec = 10 - aumentará três conceitos.

VII. Referências

1. Alpaydin, E. **Introduction to machine learning**. Cambridge, USA: MIT Press, 2004.
2. Alpaydin, E. **Machine Learning: The New AI** (MIT Press Essential Knowledge series), 2016
3. Domingos, P. (2012). **A few useful things to know about machine learning**, Communications of the ACM Magazine, v. 55, n. 10, pp. 78-87.
4. Faceli, K., Lorena, A., Gama, J., de Carvalho, A. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**, LTC, 2011
5. Flach, P. **Machine Learning: The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data**. Cambridge University Press, 2012
6. Hall, M. et al. (2009). **The Weka Data Mining Software: An update**, ACM SIGKDD, v. 11, n. 1, pp. 10-18.
7. Hastie, T., Tibshirani, R. and Friedman, J. (2009). **The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction**. New York: Springer.
8. Kraska, T. et al. (2013). **MLBase: A distributed Machine-learning System**, Proceedings of 6th Biennial Conference on Innovation Data Systems Research (CIDR'2013).
9. Mitchell, T. M. **Machine learning**. Boston, USA: McGraw-Hill, 1997.
10. Moreira, J., de Carvalho, A. e Horvath, T. **A General Introduction to Data Analytics**, Wiley, 2018
11. Russell, S., and Norvig, P. (2004). **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier.
12. Witten, I., Frank, E., Hall, M., Pal, C. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques**, Morgan Kaufmann, 2016