

Plano de Ensino – Atividades Remotas Emergenciais – 2020/1

Código	DCC030/049/831
Disciplina	TCC/TSI/TECC: Aprendizado de Máquina
Turma	CC/SI/MC/PG
Professor	Adriano Veloso

Ementa.

Metodologia de modelagem paramétrica e não-paramétrica a partir de dados. Tipos, técnicas e algoritmos de aprendizado de máquina.

Programa

Aula	Data	Conteúdo previsto	Modalidade	Interação
1	05/03 (já ministrada)	Introdução, conceitos fundamentais, fatores históricos e tendências.	Expositiva/Interativa	Presencial (pré-pandemia);
2	10/03 (já ministrada)	Modelo linear. Perceptron, minimização do erro empírico, taxa de aprendizado, convergência.	Expositiva/Interativa	Presencial (pré-pandemia);
3	12/03 (já ministrada)	Representação de dados. Separabilidade.	Expositiva/Interativa	Presencial (pré-pandemia);
4	04/08	Classes de complexidade. Limites. PAC learning.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
5	06/08	Árvores de decisão. Overfitting. Regularização. Minimização do risco estrutural.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); Monitoria
6	11/08	Seleção de modelos. Decomposição do erro. Viés e variância. Naive Bayes.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
7	13/08	Gradiente. Backpropagation. Multi-Layer Perceptrons.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); Monitoria
8	18/08	Dimensão Vapnik-Chervonenkis. SVMs. Separabilidade e funções Kernel.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento

				remoto (Moodle);
9	20/08	Seleção de modelo. Validação cruzada. Bootstrapping.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo);
10	25/08	Primeira prova.	Síncrona (Avaliação)	Reunião virtual (ao vivo);
11	27/08	Aprendizado profundo. Redes convolucionais.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
12	01/09	Embeddings e representações com níveis de abstração.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
13	03/09	Restricted Boltzman Machines.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
14	08/09	Autoencoders. Deep autoencoders. Denoising autoencoders.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
15	10/09	Dropout. Normalização. Transferência de aprendizado e fine-tuning.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
16	15/09	Redes recorrentes. LSTMs. Modelos sequence-to-sequence.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
17	17/09	Modelos geradores. Generative Adversarial Networks.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
18	22/09	Boosting. AdaBoost. Extreme Gradient Boosting.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);

19	24/09	Bagging. Floresta aleatória.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
20	29/09	Explicabilidade de predições.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo);
21	01/10	Agrupamento. K-Means. Mixture models.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo);
22	06/10	Aprendizado semi-supervisionado. A hipótese de agrupamento.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
23	08/10	Priorização de rótulos e aprendizado ativo. One-shot learning.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
24	13/10	Aprendizado por reforço. Estados ações e recompensas. Utilidade. Processos de decisão Markovianos.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
25	15/10	Políticas. Q-Learning.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
26	20/10	Segunda prova.	Síncrona (avaliação);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
27	22/10	Apresentação de projeto individual.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
28	27/10	Apresentação de projeto individual.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle);
29	29/10	Apresentação de projeto individual.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo); Atendimento

				remoto (Moodle);
30	03/11	Apresentação de projeto individual.	Síncrona (ao vivo – com gravação para acesso posterior);	Reunião virtual (ao vivo);

Bibliografia

- GOODFELLOW, Ian. Deep Learning. The MIT Press, 2019.
- BISHOP, Christopher. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2011.

Material de apoio

Moodle (disponibilização de slides e vídeos)
Software Zoom para reuniões virtuais e gravação

Avaliações

1	remota	10 pontos	03/09
2	remota	10 pontos	25/08
3	remota	20 pontos	29/10
4	remota	20 pontos	20/10
5	remota	40 pontos	de 22/10 a 03/11

Definições

Modalidade: tipo de atividade didática, sempre remota. Exemplos: reunião virtual, video, exercícios, avaliação.

Interação: forma de interação prevista para exposição de conteúdo, discussões, esclarecimento de dúvidas, promoção de debates, resolução de exercícios.

Vídeos (aulas): conteúdo expositivo preparado em vídeo, com utilização dos slides disponíveis e outros recursos. Tópicos serão divididos em vários vídeos curtos para melhor acompanhamento e para facilitar a produção.

Reunião virtual: Reunião virtual no horário de aula, para discussões e esclarecimento de dúvidas.