

Plano de Ensino – Atividades Remotas Emergenciais – 2021/1

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

Ementa: Introdução à 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 | 18/05 | Introdução, conceitos fundamentais, fatores históricos e tendências. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 2 | 20/05 | Modelo linear. Perceptron, minimização do erro empírico, taxa de aprendizado, convergência. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 3 | 25/05 | Representação de dados. Separabilidade. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 4 | 27/05 | Classes de complexidade. Limites. PAC learning. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 5 | 01/06 | Árvores de decisão. Overfitting. Regularização. Minimização do risco estrutural. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| | 03/06 | Feriado (Corpus Christi) | | |
| 6 | 08/06 | Seleção de modelos. Decomposição do erro. Viés e variância. Naive Bayes. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 7 | 10/06 | Gradiente. Backpropagation. Multi-Layer Perceptrons. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |

| | | | | |
|----|-------|---|---------------------|---|
| 8 | 15/06 | Dimensão Vapnik-Chervonenkis. SVMs. Separabilidade e funções Kernel. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 9 | 17/06 | Seleção de modelo. Validação cruzada. Bootstrapping. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 10 | 17/06 | Primeira prova. | Assíncrona | Moodle |
| 11 | 22/06 | Aprendizado profundo. Redes convolucionais. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 12 | 24/06 | Embeddings e representações com níveis de abstração. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 13 | 29/06 | Restricted Boltzman Machines. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 14 | 01/07 | Autoencoders. Deep autoencoders. Denoising autoencoders. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 15 | 06/07 | Dropout. Normalização. Transferência de aprendizado e fine-tuning. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 16 | 08/07 | Redes recorrentes. LSTMs. Modelos sequence-to-sequence. Attention. Transformers. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 17 | 13/07 | Modelos geradores. Generative Adversarial Networks. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 18 | 15/07 | Boosting. AdaBoost. Extreme Gradient Boosting. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento |

| | | | | |
|----|-------|--|-----------------------|---|
| | | | | remoto (Moodle); |
| 19 | 20/07 | Bagging. Floresta aleatória. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 20 | 22/07 | Explicabilidade de predições. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 21 | 27/07 | Agrupamento. K-Means. Mixture models. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 22 | 29/07 | Aprendizado semi-supervisionado. A hipótese de agrupamento. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 23 | 03/08 | Priorização de rótulos e aprendizado ativo. One-shot learning. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 24 | 05/08 | Aprendizado por reforço. Estados ações e recompensas. Utilidade. Processos de decisão Markovianos. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 25 | 10/08 | Políticas. Q-Learning. | Síncrona/Interativa | Reunião virtual (ao vivo); Atendimento remoto (Moodle); |
| 26 | 12/08 | Segunda prova. | Assíncrona | Moodle |
| 27 | 17/08 | Apresentação de projeto individual. | Assíncrona/Expositiva | Moodle |
| 28 | 19/08 | Apresentação de projeto individual. | Assíncrona/Expositiva | Moodle |
| 29 | 24/08 | Apresentação de projeto individual. | Assíncrona/Expositiva | Moodle |
| 30 | 26/08 | Apresentação de projeto individual. | Assíncrona/Expositiva | Moodle |

Bibliografia

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

Material de apoio

Moodle (slides e outros materiais)

Videos

Software Zoom para reuniões virtuais e gravação

Avaliações

| | | | |
|---|--------|-----------|------------------|
| 1 | remota | 10 pontos | 29/06 |
| 2 | remota | 10 pontos | 29/07 |
| 3 | remota | 20 pontos | 17/06 |
| 4 | remota | 20 pontos | 12/08 |
| 5 | remota | 40 pontos | de 17/08 a 26/08 |

Atendimento

| | |
|-------|--|
| Turma | |
|-------|--|

Definições

Modalidade: tipo de atividade didática, sempre remota, por exemplo, reuniões virtuais, vídeos, exercícios, avaliações.

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 em dia e horário de aula para discussões e esclarecimento de dúvidas.