

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA DE TÓPICOS

Disciplina. Tópicos em fundamentos em aprendizagem de máquina

Professor. Vladimir Pestov

Nível. Mestrado e doutorado.

Professor. Vladimir Pestov

Semestre. 2o semestre 2018.

Carga horária. 90 h/aula.

Ementa. Aprendizagem supervisionada, classificadores e regras de aprendizagem, consistência universal, aprendizagem dentro uma classe, dimensão de Vapnik-Chervonenkis, tipos de regras de aprendizagem principais. O curso dirige-se aos alunos de pós graduação com interesse nos aspetos teóricos da aprendizagem de máquina moderna.

Objetivos gerais. Desenvolver uma base teórica de aprendizagem de máquina supervisionada, visando entender o funcionamento de alguns algoritmos de aprendizagem principais.

Conteúdo programático. Os tópicos serão escolhidos entre os seguintes: regras de aprendizagem, consistência universal, modelo matemático de aprendizagem, dimensão de Vapnik-Chervonenkis e modificações, aprendizagem dentro uma classe, aprendizagem consistente, minimização de risco empírico, minimização de risco estrutural, classificador de k vizinhos mais próximos, redes neurais, aproximação universal, máquinas de vetores de suporte, florestas aleatórias, esquemas de compressão amostral.

Avaliação. Baseado sobre deveres de casa durante o semestre.

REFERÊNCIAS

- [1] Notas de curso, baseados sobre o livro em preparação: “*Elementos da teoria de aprendizagem automática supervisionada*”, pelo ministrante.
- [2] Shahrar Mendelson, *A few notes on statistical learning theory*, In: Advanced Lectures in Machine Learning, (S. Mendelson, A.J. Smola Eds), LNCS 2600, pp. 1-40, Springer 2003.
- [3] Luc Devroye, László Györfi and Gábor Lugosi, *A Probabilistic Theory of Pattern Recognition*, Springer-Verlag, New York, 1996. ISBN 0-387-94.
- [4] Vladimir N. Vapnik, *Statistical learning theory*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1998. xxvi+736 pp. ISBN: 0-471-03003-1
- [5] Martin Anthony and Peter Bartlett, *Neural network learning: theoretical foundations*, Cambridge University Press, Cambridge, 1999. xiv+389 pp. ISBN: 0-521-57353-X
- [6] M. Vidyasagar, *Learning and Generalization, with Applications to Neural Networks*, 2nd Ed., Springer-Verlag, 2003.
- [7] Avrim Blum, John Hopcroft, Ravindran Kannan, *Foundations of Data Science*, version of May 14, 2015, freely available online.
- [8] Shai Shalev-Shwartz, Shai Ben-David, *Understanding Machine Learning - from Theory to Algorithms*, Cambridge university press, 2014, ISBN 9781107057135.