

Introduction to Machine learning

مقدمه ای بر یادگیری ماشین

اهداف درس: در این درس، در ابتدا مبانی اولیه هوش مصنوعی مثل جستجو، برنامه ریزی و استنتاج آرایه می گردد. در ادامه تمرکز درس بر مفاهیم و الگوریتم های حوزه یادگیری ماشین خواهد بود تا دانشجویان با ایده های اصلی در بسیاری از الگوریتم های یادگیری آشنا گردند و توانایی بررسی و تحلیل این الگوریتم ها را بدست آورند.

پیش نیاز: درس آمار و احتمال مهندسی ۲۵۷۳۲

منابع:

T. Mitchell, Machine learning, McGraw-Hill Boston, MA.

S. Russell, and P. Norvig, Artificial Intelligence: A modern approach (Third edition), Prentice-Hall.

S. Shalev-Shwartz and S. Ben-David. Understanding machine learning: From theory to algorithms. Cambridge university press.

C. M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer.

سیلابس درس:

سرفصل	تعداد جلسات
Introduction	۱
Models, Search, Optimization	
<ul style="list-style-type: none">Operator, Action, Precondition, Effect	۲
<ul style="list-style-type: none">Breadth-First, Depth-First, Uniform cost, Greedy, Hill climbing, Beam, A*, Constrained convex optimization	۲
Logic: Planning, Knowledge representation, Inference	
<ul style="list-style-type: none">Classical planning, STRIPS operators, Actions, Conditional effects	۲
<ul style="list-style-type: none">Knowledge representation, Logical inference	۱
Concept of Machine Learning	
<ul style="list-style-type: none">What is learning?Well-defined machine learning problem	۱

Decision trees	
• Basic decision tree algorithm, The ID3 algorithm	١
• Notes on experimental evaluation	١
Probability and Estimation	
• Bayes rule, Naïve Bayes	١
• MLE, MAP	١
Logistic and linear regressions	
• Minimizing squared error and maximizing data likelihood	١
• Gradient descent as a general learning method	١
• Regularization, Bias-variance decomposition	١
Computational learning theory	
• Probably Approximately Correct (PAC) learning	١
• PAC learnability & Sample complexity	١
Graphical models	
• Bayesian networks	١
• Learning Bayesian network structure	١
Kernels	
• Perceptron, Winnow, Kernel based methods	١
• Shattering & VC Dimension	١
Support Vector Machines	٢
Clustering	
• The clustering problem	١
• Distance measures, K-means	١
Reinforcement learning	
• Markov decision processes	١
• Value iteration	١
• Q-learning	١
جمع تعداد جلسات	٢٩

نحوه نمره دهی:

میان ترم: ۳۰٪

پایان ترم: ۵۰٪

تکالیف: ۲۰٪