

شماره درس: ۲۵۵۳۸

نام درس: یادگیری آماری

تعداد واحد: ۳

نوع درس: تئوری

هم نیاز: ندارد

پیش نیاز: ۲۵۷۳۲

اولین ارائه: پاییز ۹۴

سطح: ارشد

آخرین ویرایش: پاییز ۹۶

گروه: سیستمهای دیجیتال و مهندسی پزشکی

هدف: در این درس، دانشجویان روشهای پایه در یادگیری ماشین را فرا می گیرند. دانشجویان در طول درس تمرینات و پروژه را به زبان پایتون انجام می دهند.

موضوعات:

- تخمین خطی
 - انتخاب زیر مجموعه ویژگیها
 - روشهای انقباض (ridge and lasso)
 - تحلیل مؤلفه های اساسی
- روشهای طبقه بندی خطی
 - روش تحلیل تمایز خطی
 - روش logistic
- توسعه پایه ها
 - natural cubic spline
 - smoothing spline
- روشهای بر مبنای کرنل
 - روشهای نرم کنندگی بر مبنای کرنل

- تخمین تابع توزیع با استفاده از کرنل
- انتخاب مدل
 - بایاس و واریانس
 - تعداد موثر پارامترها
 - Cross-validation
 - bootstrap روش
- شبکه های عصبی
 - بیش برآزش
 - شبکه های عصبی کانولوشنی
- جمع مدلها
- درختها
 - درختهای تخمین
 - درختهای طبقه بندی
 - داده های غایب
- بردارهای پشتیبان
- روشهای بالا بردن (boosting)
- جنگل رندوم

منابع:

[1] "The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction", by T. Hastie et al., second edition, 2009.

[2] "Pattern Recognition and Machine Learning", by C. Bishop, 2006.

[3] "Machine Learning: A Probabilistic Perspective", by K. Murphy, 2012.