

אוקטובר 2020

0512.4264. מבוא ללמידת מכונה, Introduction to Machine Learning
סמסטר א' תשפ"א

דרישות קדם: אותות אקראיים ורעש
שעות הרצאה: 3. **שעות תרגול:** 1.

מרצה ומתרגל: פרופ' דוד בורשטיין. חדר 134, בניין מעבדות-חשמל, burstyn@eng.tau.ac.il.
שעת קבלה: בתאום מראש.

עוזר הוראה: מר תומר פרידלנדר, tomerfl@mail.tau.ac.il.

אתר הקורס: <http://moodle.tau.ac.il>.

שקלול ציון: בחינה – 85%, תרגילי בית תיאוריה - 5%, תרגילי בית מחשב – 10%.
הערה: ניתן להגיש את תרגילי הבית בזוגות או כיחידים.

תוכנית הקורס:

1. חוקי החלטה ביסיאניים. פונקציות דיסקרימינציה.
2. שערך פרמטרים על פי שיטת הסבירות המרבית (maximum likelihood) ועל פי השיטה הביסיאנית.
3. מזהים לא פרמטריים. שערך לא פרמטרי של צפיפות פילוג. חלונות Parzen. ניתוח התכנסות. סוג באמצעות שיטת השכנים הקרובים (nearest neighbors).
4. מודלים ליניאריים לרגרסיה ולזיהוי (classification), ריבועים פחותים, רגולריזציה, lasso, logistic regression, ridge regression.
5. הפרדה עם שוליים מירביים בין קבוצות (maximum margin classifiers), support vector machines, פונקציות גרעין.
6. רשתות עצביות (neural networks), למידה עמוקה (deep learning). יישומים.
7. לימוד לא מונחה (unsupervised learning). שיטת הקבצה. אלגוריתם K ממוצעים.
8. אלגוריתם expectation maximization (EM). שימוש ב-EM לאמידת הפרמטרים של מודל עירובים (mixtures).
9. מודלים מרקוביים ומודלים מרקוביים חבויים (HMM). זיהוי ואמידת פרמטרי HMM. יישומים.
10. בחירת אופנים לייצוג ולהבחנה בין קבוצות, principal components analysis (PCA).

ספרות:

Pattern Recognition and Machine Learning, C. M. Bishop, Springer, 2006.

Machine Learning: A Probabilistic Perspective, K. P. Murphy, The MIT Press, 2012.

Pattern Classification, R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork, Wiley, Second Edition, 2001.