



רשתות עצביות לבקרה ודיאגנוסטיקה (036049)

מרצה: פרופ' ח' מרים זקסנהויז
ד.ק. 309 (טל: 2092) mermz@technion.ac.il
קבלה: יפורסם במודל

מתרגל: אורן ספקטור oren.spector@gmail.com
ליידי דייוס 209
קבלה: יפורסם במודל

נושאי לימוד:

- רשתות עצביות - מבוא ופרספקטיבה ביולוגית: מודל תא עצב
- רשתות ליניאריות (חד-שכבתיות)
- פרספקטיבה סטטיסטית לסיווג: Bayes
- קירובים / זיהוי מערכות
- רשתות עצביות רב-שכבתיות לא-ליניאריות: למידה מונחת
- Auto-Encoders
- בעיות למידה בבקרה - רשתות עצביות לבקרה
- למידה עמוקה (Deep Learning): רשתות קונבולוציה Convolutional NN
- למידה עם חיזוקים Reinforcement learning

נושאים נוספים (יועברו בהתאם ללוח זמנים)

- Short-Long Term Memories
- אלגוריתמים גנטיים Genetic Algorithms
- שיטות מבוססות קרנל: רשתות בסיס רדיאלי Radial Basis Networks
- Support Vector Machine

ספרים / אתרים מומלצים:

1. (***) Haykin S.S., *Neural Networks (1st, 2nd and 3rd editions)*
2. (***) (DHS) Duda R.O., P.E. Hart P.E., and D.G. Storck, *Pattern classification*
3. (***) (GCB) Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). *Deep learning* (Vol. 1). Cambridge: MIT press. <http://www.deeplearningbook.org/>
4. (*) Bishop C.M., *Neural Networks for pattern recognition*
5. (*) Miller T.W., R.S. Sutton and P.J. Werbos, *Neural Networks for control*.
6. (*) Norgaard et al. *Neural Networks for Modeling and Control of Dynamic System*
7. Jang J.S.R., C.T. Sun and E. Mizutani, *Neuro-fuzzy and soft computing*.
8. Patterson D. W, *Artificial neural networks: theory and applications*
9. <http://cilvr.cs.nyu.edu/doku.php?id=deeplearning:slides:start>
10. <http://deeplearning.net/>

הערכה: עבודות בית (בזוגות, חובה, 25%): תרגילים ומטלות חישוביות.
פרויקטון גמר (בזוגות, חובה, 25%): מומלץ להציע פרויקטים בתחום העניין או המחקר שלכם
(במיוחד למשתלמים, פרטים בהמשך)

תוכנות: מומלץ להשתמש בפייטון (יועבר תרגול ויינתנו דוגמאות קוד), אפשר אך לא מומלץ
MATLAB

מבחן (50% - 100%): חובת הצלחה מעל 55 כדי להכליל עבודות בית ופרויקטון גמר.
חומר למבחן: אפשר להביא למבחן שקפים של ההרצאות (ללא הערות נוספות).

הערה: המצגות של ההרצאות יעודכנו לפני כל הרצאה, ותשלח הודעה על העדכון.