



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology
למידה עמוקה 0060311
סמס' ב תשפ"ה

שם המרצה: אינג' עידן טוביס

אופן הוראה: הרצאה

שעות שבועיות: 3 ש"ש

נקודות זכות: 3.5 נ"ז

דרישות קדם: אלגברה לינארית, חדו"א 1, מבוא למדעי הנתונים או מבוא לבינה מלאכותית או למידת מכונה

מטרות הקורס:

בעשור האחרון חלה פריצה עצומה בתחום של רשתות ניורונים מלאכותיות, ובמיוחד ברשתות ניורונים עמוקות (Deep Neural Networks). למידה עמוקה (Deep Learning) היא אחת המיומנויות המבוקשות ביותר בתחום מדע הנתונים והבינה המלאכותית. בקורס זה ילמד הסטודנט את היסודות של הלמידה העמוקה, לפתרון בעיות בנושאים הקשורים לתחום הראייה הממוחשבת (Computer Vision), לתחום השמע (Audio Processing) ולתחום השפה הטבעית (NLP).

הנושאים שיילמדו (לפי שבועות):

שבוע	נושא
1	מפרספטרון לרשתות רב-שכבתיות (multilayer perceptron)
2	אימון רשתות: learning rates, optimizers, data augmentation
3	מבוא לרשתות קונבולוציה (ConvNets)
4	ארכיטקטורה של רשתות קונבולוציה: VGG, Inception, ResNet
5	זיהוי עצמים בתמונה (object detection): R-CNN, YOLO
6	פילוח תמונות (image segmentation): U-nets
7	מידול של סדרות זמן: recurrent neural networks (RNN), LSTM
8	למידה עמוקה גנרטיבית: deep dream, neural style transfer
9	רשתות גנרטיביות יריבות: Generative adversarial networks (GAN)
10	רשתות יריבות (GAN): חקירת המרחב הסמוי (latent space)
11	מבוא לעיבוד אותות אודיו
12	מבוא לעיבוד שפה טבעי (NLP)
13	מנגנון תשומת לב ועיבוד שפה טבעית בעזרת טרנספורמרים (Transformers)

מקורות עזר:

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A., *Deep learning*, MIT Press, 2016
(<https://www.deeplearningbook.org/>, <https://github.com/janishar/mit-deep-learning-book-pdf>)
2. Zhang A., Lipton Z.C., Li M., Smola A.J., *Dive into Deep Learning*,
(<https://www.d2l.ai>)
3. Chollet, F., *Deep Learning with Python*, Manning Publications.

דרישות הקורס: הגשת מטלות תכנות והגשת פרויקט הסיום.

מרכיב הציון 100% פרויקט סיום