


# Deep Learning for Computer Vision



**הקורס:**  
 30 שעות: 6 מפגשים של 5 שעות.  
 כל מפגש כולל הרצאה פרונטלית  
 ותרגול מעשי בPython והבילת  
 TensorFlow

**קהל היעד:** מיישמים, מפתחים,  
 מנהלי פרויקטים, מנתחי מערכות,  
 ראשו צוותים וכל מי שמתעניין  
 בתחום

**הקורס ילווה במקרים,**  
**דוגמאות ויישומים**  
**רבים.**

הראייה הממוחשבת הפכה נפוצה עם  
 יישומים בחיפוש, הבנת תמונה, מיפוי,  
 רפואה, מזל"טים, ומכוניות אוטונומיות.  
 הלב של יישומים אלה הוא זיהוי תווים,  
 לוקליזציה, סיווג וזיהוי מאפיינים  
 בתמונות.  
 ההתפתחויות האחרונות ברשתות עצביות  
 מלאכותיות עמוקות (Deep Learning)  
 קידמו בצורה דרמטית את הביצועים של  
 מערכות זיהוי אלו.  
 קורס זה יצלול לעומק לתוך הפרטים של  
 ארכיטקטורות למידה עמוקות, עם דגש  
 על לימוד מודלים מקצה לקצה ובדגש  
 על סיווג תמונה וראייה ממוחשבת.

נושא	מפגש
Intro to Computer Vision <ul style="list-style-type: none"> <li>Image classification and the data-driven approach</li> <li>History of Neural Networks</li> <li>k-nearest neighbor</li> <li>Linear classification and Perceptron</li> </ul>	1
Introduction to neural networks <ul style="list-style-type: none"> <li>Backpropagation</li> <li>Optimization,</li> <li>Higher-level representations, image features</li> </ul>	2
Training Neural Networks I <ul style="list-style-type: none"> <li>activation functions</li> <li>weight initialization</li> <li>gradient flow</li> <li>batch normalization</li> <li>hyperparameter optimization</li> </ul>	3
Training Neural Networks II <ul style="list-style-type: none"> <li>parameter updates and optimization <ul style="list-style-type: none"> <li>(stochastic) gradient descent</li> <li>(Nesterov) Momentum update</li> <li>AdaGrad / RMSProp and more.</li> </ul> </li> <li>Ensembles</li> </ul>	4

CNN - Convolutional Neural Networks <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convolution Layer</li> <li>• Dropout</li> <li>• Fully Connected Layer</li> <li>• Case Study <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LeNet-5, AlexNet, VGGNet, GoogLeNet, ResNet , Mask-CNN, YOLO2</li> </ul> </li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ConvNets for spatial localization</li> <li>• Recurrent Neural Networks (RNN)</li> <li>• Long Short Term Memory (LSTM)</li> </ul>	6
Training Deep Neural Networks in practice <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Data augmentation</li> <li>○ transfer learning</li> <li>○ Distributed training, CPU/GPU bottlenecks</li> <li>○ Overview of Caffe/Torch/Theano/TensorFlow</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segmentation</li> <li>• Soft attention models</li> <li>• ConvNets for videos</li> <li>• Unsupervised learning</li> </ul>	8

ספרות\מקורות:

1. <http://cs231n.stanford.edu/>
2. <http://www.deeplearningbook.org/>
3. Deep Learning Step by Step with Python: A Very Gentle Introduction to Deep Neural Networks for Practical Data Science By N D Lewis (July, 2016 )
4. Getting Started with TensorFlow By Giancarlo Zaccone (2016)
5. Make Your Own Neural Network Paperback by Tariq Rashid ( 2016 )