



סילבוס

## למידת מכונה - 55807

תאריך עדכון אחרון 11-11-2019

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מנהל עסקים

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: הר הצופים

מורה אחראי על הקורס (רכז): לב מוצ'ניק

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: [lev.muchnik@huji.ac.il](mailto:lev.muchnik@huji.ac.il)

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

פרופ לב מוצ'ניק

תאור כללי של הקורס:

*This course will introduce the students to many concepts and techniques used in*

---

machine learning with the emphasis on application of the learned material to common problems faced by modern businesses. The course provides hands-on experience and trains students to pick the best tools for the specific problem in hand. Beyond application of the machine learning algorithms and interpretation of the results, the students will acquire skills necessary to collect, manage, clean and prepare the data for the analysis.

מטרות הקורס:

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

On successful completion of this course, the students should be able to identify opportunities for application of machine learning techniques to real-world problems, define research questions and plan the study, organize and prepare the data for the analysis, select the most adequate technique, interpret and visualize the obtained results. Finally, the students will learn to establish data-driven decision-making procedure that will culminate in actionable steps aimed at improving company's performance.

דרישות נוכחות (%):

80

שיטת ההוראה בקורס: The course will combine lectures demonstrating variety of machine-learning techniques with practical assignments that leverage these methods.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

Classical Classification Algorithms

- Support Vector Machine (SVM)

- Na<sup>-</sup>ve Base classifier

- XGBoost

Intro to Deep Learning (Neural Networks):

- Perceptron

- Back propagation

- Fully Connected layer

- Types of networks:

- Feed forward

- Convolutional Neural Networks (CNN)

- Long-Short Term Memory (LSTM)

- Transfer learning

---

- Attention learning
- Classifying texts and images
- Packages: ImageNet, Keras
- Video: Object detection & tracking □ YOLO
- Natural Language Processing (NLP)
  - TF-IDF
  - Word Cloud
  - Mutual Information
  - Topic Modelling
  - Word embedding (gensim)
  - Preprocessing text
  - Stemming & Lemmatizing
  - Cleaning (number, punctuation)
  - BeautifulSoup
  - MS Office Documents
  - Text Classification
  - Text Summarization
  - Packages: SPACY/ NLTK/textextract
  - Recent Algorithms (BERT, XLNet)
- Numerical Optimization - Heuristic Methods
  - Gradient Descent
  - Simulated Annealing
  - Genetic Algorithm
  - Ant Colony
- Modelling and Numerical Simulations for hypothesis testing
  - Agent-based modelling
- Time series analysis & Prediction
  - fbProphet
- Anomaly (Outlier) Detection
- Network Analysis
  - NetworkX
- Databases:
  - Structured Query Language (SQL)
  - Document Databases (MongoDB)
  - Crawling: Scrapy / Web APIs
  - Parsing: regex, xpath
  - Parallel Code: Multiprocessing
  - Logging
  - Large (binary) files
  - Git & code management
- Additional topics
  - Biases in data
  - Causal Inference
  - Unbalanced classes & missing data

- 
- *Distance Measures*
  - *Confidence intervals, bootstrapping*
  - *Grid Search*
  - *Model Validation*
  - *Ethics of Data Science*

חומר חובה לקריאה:

*The reading material will be provided in the class.*

חומר לקריאה נוספת:

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :  
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %  
הרצאה 0 %  
השתתפות 10 %  
הגשת עבודה 0 %  
הגשת תרגילים 50 %  
הגשת דו"חות 0 %  
פרויקט מחקר 40 %  
בחנים 0 %  
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

Room 5102B  
School of Business Administration  
The Hebrew University of Jerusalem  
Mt. Scopus