



שם הקורס

תורת האופטימיזציה ללמידה חישובית

מרצה

יאיר כרמון

סמסטר

ב

דרישות הקורס

היכרות מוקדמת עם אופטימיזציה וחדו"א וקטורית בהיקף שנלמד ב"מבוא ללמידה חישובית"

הרכב הציון הסופי

הציון יחושב מתוך ציוני המטלות הבאות:

- פרויקט סופי (50%)
- שיעורי בית (30%, שלושה או ארבעה גליונות)
- סיכום הרצאה (20%)

מבנה הקורס

נושא השיעור ותכני השיעור (מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)	תאריך / מס' שיעור
Introduction	1
Quadratic optimization <i>A first analysis of GD, a first oracle model, a first lower bound (and Chebyshev polynomials), towards an optimal algorithm</i>	2
Smooth optimization <i>Nesterov's accelerated GD and "worst function in the world;" the concept of a zero-chain</i>	3
Non-smooth optimization: dimension-dependent rates <i>Cutting plane methods and resisting oracles</i>	4
Non-smooth optimization: dimension-free rates <i>Nemirovski's function and smoothing techniques</i>	5
Stochastic convex optimization <i>Oracle models for stochastic optimization, reductions to statistics, the (modest) effect of smoothness</i>	6
Mini-batch stochastic optimization <i>How variance, batch size, smoothness and acceleration affect the efficiency of mini-batch optimization</i>	7
Non-convex optimization <i>Finding stationary points, another analysis of GD, and a new type of zero-chains</i>	8
Stochastic non-convex optimization <i>Probabilistic zero-chains and extensions</i>	9
Lower bounds for randomized algorithms <i>Robust zero-chains and complementary approaches</i>	10
Advanced topics (e.g., distributed optimization)	11
Advanced topics (e.g., adaptivity)	12
Advanced topics (e.g., empirical phenomena) and Summary	13