

שם הקורס: תורת המשחקים החישובית*
Algorithmic game theory (AGT)*

מספר נקודות זכות: 3

סמסטר: ב'

מרצה: מתרגל:	ד"ר ענבל טלגם-כהן Dr. Inbal Talgam-Cohen מר קונסטנטין זברני Mr. Konstantin Zabarnyi
שעות הרצאה: שעת תרגול:	יום שני 10:30-12:30 יום שני 12:30-13:30
דרישות קדם:	אלגוריתמים 1. אין צורך בידע מוקדם בכלכלה או בתורת המשחקים. ידע בהסתברות מומלץ. הקורס מיועד לתלמידי תארים מתקדמים או לתלמידים מתקדמים לתואר ראשון המתעניינים במחקר בתחום. Prerequisite: Algorithms 1. No prior knowledge of economics or game theory is required. Knowledge of Probability is recommended. The course is intended for graduate students, as well as advanced undergrads interested in research in AGT.

*הסילבוס נתון לשינויים.

תאור הקורס

אנו רגילים לחשוב על בעיה חישובית ופתרונה כעל קלט שמוזן לאלגוריתם המחשב את הפלט הרצוי. אולם כאשר מדובר במערכות חישוביות המערבות ומשפיעות על משתתפים רציונליים – כדוגמת שוק אינטרנטי – מערכות אלו חייבות להיות ערוכות לקלט אינטרסנטי. תורת המשחקים החישובית משלבת בין תאוריה מתחום תורת המשחקים (למשל, איך לתכנן את כללי המשחק כך שהתנהגות אינטרסנטית תוביל לתוצאה הרצויה, ואיך לחזות מה תהיה תוצאת התנהגות אינטרסנטית של משתתפים רבים במקביל), לבין הבנה

חישובית (למשל, מהו הקושי החישובי של עיבוד הקלטים מן המשתתפים האינטרסנטיים לקבלת התוצאה הרצויה).
הקורס ילווה בדוגמאות מעשיות מעולם המכרזים והשווקים: איך עובד מנגנון ייצור הרווח של חברות כמו גוגל ממכירת פרסומות, איך מתנהלים מכרזי ספקטרום רחבי היקף, איך משבצים מתמחים רפואיים לבתי חולים ועוד.
החלק הראשון של הקורס יתמקד ב**מכניזמים** לחלוקת משאבים יעילה ולמקסום רווח, תוך דגש על פשטות ורובסטיות. בחלק השני נלמד על **שווי משקל** – ניתוחם, וכמה קשה להגיע אליהם / ללמוד אותם.

מטרת הקורס

להוות מבוא לעבודה מחקרית בתחום דינמי, מתפתח ובינתחומי.

תוצרי למידה

יכולת להוכיח תוצאות תאורטיות מרכזיות בתכנון מכניזמים חישובי ובניתוח שווי משקל.
יכולת לפתור בעיות אלגוריתמיות הקשורות בנושאים אלה.
היכרות עם יישומים מרכזיים של התיאוריות.
יכולת לקרוא מאמר בתחום, להבין את הרקע המדעי, למצוא שאלת המשך מחקרית ולהתמודד עמה.

דרישות הקורס

3 או 4 תרגילי בית, ועבודה מסכמת. העבודה המסכמת תתבסס על קריאת מאמר(ים) אקדמי(ים) בתחום, סיכום התוצאות, סקר ספרות, והרחבת התוצאות או הצגת פישוט שלהן. הנחיות מפורטות תינתנה בהמשך לנרשמים לקורס.

Up to 4 exercises + final project.

רשימת ספרות

Textbook (multiple copies in the library):

Twenty Lectures on Algorithmic Game Theory / Tim Roughgarden, Cambridge 2016

Additional books:

Algorithmic Game Theory / Noam Nisan et al., Cambridge 2007

Mechanism Design and Approximation / Jason Hartline 2017 (online)

Economics and Computation / David Parkes and Sven Seuken 2016 (online)