

**שם ומספר הקורס:**  
**אלגוריתמים כלכליים**  
**Economic Algorithms**

**89-591-01**

**סוג הקורס:** הרצאה

**שנת לימודים:** תש"פ **סמסטר:** א **היקף שעות:** 2

**אתר הקורס באינטרנט:**

<https://github.com/erelsgl-at-ariel/algorithms-5780>

**א. מטרות הקורס ותוצרי למידה:**

**אלגוריתמים כלכליים** הם אלגוריתמים שמטרתם לקבוע איך לחלק משאבים בין בני-אדם. כדי לבצע את תפקידם, האלגוריתמים האלה צריכים לשתף פעולה עם בני-אדם.

האלגוריתמים שלמדתם עד עכשיו הניחו שמבצע האלגוריתם מחזיק בידו את כל המידע שהוא צריך כדי לפתור את הבעיה. אבל במקרים רבים המידע הדרוש נמצאים בידי אנשים אחרים, ואנחנו צריכים לשכנע אותם לשתף איתנו פעולה. הדבר דורש התייחסות לרצונות וערכים החשובים לאנשים אחרים, כגון: הגינות חברתית ותועלת אישית.

תוצרי למידה –

- לפתח אלגוריתמים לפתרון בעיות של חלוקת משאבים ובעיות כלכליות אחרות.
- להתאים אלגוריתמים קיימים לדרישות הנובעות מהעדפות וערכים של בני-אדם.

**ב. תוכן הקורס:**

בקורס נציג בכל שבוע מספר בעיות של חלוקת משאבים, נגדיר את העקרונות הצריכים להתקיים כדי שאנשים ישתפו פעולה, ונציג אלגוריתמים הפותרים את הבעיה תוך התחשבות בעקרונות אלה.

מצורפת רשימה משוערת של הנושאים שיילמדו בקורס, בחלוקה לפי שבועות. הרשימה עשויה להשתנות בהתאם למגבלות הזמן.

ליד כל נושא מצוינים הפרקים שבהם אפשר לקרוא על הנושא בהרחבה ברשת. לפי הקוד הבא:

- **טר:** [Tim Roughgarden, Incentives in Computer Science](#)
- **אפ:** [Ariel Procaccia, Truth Justice and Algorithms](#)
- **דס:** [David Parkes&Sven Seuken, Economics and Computation](#)

מס'	נושא	שיקולים עיקריים	באנגלית	פרקים
1	חלוקת קרקעות ועוגות	הגינות	Fair cake-cutting	אפ 6-9 טר 20
2	חלוקת סחורות ומשאבי-מיחשוב	יעילות כלכלית	Pareto-efficient allocation	
3	חלוקת חדרים ושכר-דירה בין שותפים	מניעת קינאה	Envy-free rent division	
4	פתרון סכסוכים ע"י חלוקת נושאים	שיויוניות	Adjusted winner	
5	מכרזים למכירת חפצים	עידוד אמירת אמת	Truthful auctions	טר 13-16 דס 6-11
6	מכרזי פירסום באינטרנט	שיפור תועלת חברתית	Ad auctions	
7	מכרזים למיקסום רווח	רווח למוכר	Revenue maximization	
8	חלוקת עלויות בשיתוף נסיעות	צדק	Cost-sharing	
9	תקציב השתתפותי	שביעות-רצון של האזרחים	Participatory Budgeting	
10	שיבוץ סטודנטים למעונות ולמחלקות	יציבות	Stable matchings	טר 1-2 אפ 13-16 דס 12
11	החלפת בתים ואיברים להשתלה	השתתפות מרצון	Trade cycles; Kidney exchange	
12	ביטקוין - מטבע אנארכי	תקינות השרשרת	Digital coins, blockchain	טר 9-10 דס 22
13	אתריום - חוזים חכמים	קיום החוזה	Smart contracts	
14	השלמות			

ג. דרישות קדם:

קדם: אלגוריתמים 1

במקביל: הסתברות

**ד. חובות / דרישות / מטלות:**

בכל שבוע תינתן מטלה. יש להגיש את המטלה עד יום לפני השיעור הבא.

**ה. מרכיבי הציון הסופי:**

10% מטלות.

90% בחינה סופית.

**ו. ביבליוגרפיה:**

אין חובת קריאה – ההרצאות מכסות את כל חומר הלימוד. להעשרה ניתן לקרוא סיכומים של קורסים דומים שניתנו במקומות אחרים בעולם:

- [Tim Roughgarden, Incentives in Computer Science](#)
- [Ariel Procaccia, Truth Justice and Algorithms](#)
- [David Parkes&Sven Seuken, Economics and Computation](#)