

נושאים באלגוריתמים לגרפים דינמיים (236011)

מרצה:	ד"ר דוד וייץ
מתרגלת:	ייקבע בהמשך
שעות הרצאה:	ג' 10:30-12:30
שעות תרגול:	ג' 12:30-13:30
דרישות קדם:	אלגוריתמים (234247, 104291, או 046002) הסתברות (094412 או 104034)

תאור הקורס

הקורס עוסק בתיאוריה של אלגוריתמים לגרפים דינמיים ומהווה מבוא למחקר עדכני בתחום. תחום מחקר פעיל זה עוסק בשאלות מהסגנון הבא: כמה מהר ניתן לעדכן פתרון לבעיות אלגוריתמיות על גרפים המשתנים עם הזמן? האם ניתן להימנע מחישוב מחדש כל פעם שמוסרת או מתווספת קשת בודדת לגרף? עבור אילו בעיות (כנראה) שלא ניתן להימנע מחישוב מחדש? לשאלות אלו מוטיבציה מאפליקציות דינמיות מטבען (למשל, שינויים עקב סגירת או האטת תנועה בכבישים), אך גם מבעיות סטטיות מטבען, עבורן אלגוריתמים לגרפים דינמיים מאפשרים להאיץ פיתרון תתי-בעיות של אלגוריתמים סטטיים (באופן דומה למבני נתונים לאלגוריתמים קלאסיים).

בין הנושאים שיכוסו:

- טכניקות ותוצאות לבעיות בסיסיות בתחום (כגון שידוכים, מרחקים קלים ביותר, עצים פורשים מינימליים, ועוד).
- חשיפה לכלים מרכזיים באלגוריתמים ותיאוריה של מדעי המחשב הנוגעים בנושא הקורס, כגון תוכניות לינאריות ודואליות, אלגוריתמים רנדומיים ושיטת העדכוני הכפלית.

הקורס בעל אופי תיאורטי ודורש בגרות מתמטית. הוא מומלץ במיוחד לסטודנטים אשר למדו או לומדים את הקורס תורת החישוביות (236343) או קורסים מתקדמים בתיאוריה של מדעי המחשב. עם זאת, קורסים אלו אינם מהווים דרישת קדם, והרקע הנדרש (מעבר לנלמד בקורסי מבוא לאלגוריתמים ובהסתברות) יינתן במהלך הקורס.

דרישות הקורס

הציון הסופי ייקבע ע"י 3 תרגילי בית (ביחידים), ועבודה מסכמת (בזוגות). העבודה המסכמת תתבסס על קריאת מאמר אקדמי בתחום, סיכום, סקר ספרות כולל עבודות המשך, והרחבת התוצאות או פישוט שלהן.

תוצאות למידה

בסיום הקורס הסטודנטים יודעו כיצד:

1. לפתח ולנתח אלגוריתמים יעילים לגרפים דינמיים.
2. להאיץ אלגוריתמים סטטיים באמצעות אלגוריתמים דינמיים.
3. להוכיח תוצאות קושי לאלגוריתמים דינמיים, תחת השערות נפוצות.
4. לקרוא (ולכתוב) מאמרים בתחום.