

## קומבינטוריקה למדעי המחשב CS234141

### דף מידע לסטודנטים

**מרצה:** פרופסור איתן יעקובי (אחראי), פרופסור טובי עציון.  
**מתרגלים:** גיא עוזיאל (אחראי), ניצן זמיר, איתי רוזנברג, יניב נמקובסקי, גל נוביץ', גלי מילמן, אלון רשף, מריה אבו סיני.

#### תוכן הקורס:

הקורס מחולק לשני נושאים עיקריים - נושאים בסיסיים בקומבינטוריקה קלאסית ונושאים בסיסיים בתורת הגרפים. בחלקו הראשון של הקורס נעסוק בעקרונות ספירה בסיסיים, הבינום של ניוטון, עקרון ההכלה וההפרדה, רקורסיה ואינדוקציה, פונקציות יוצרות וחלוקות. חלקו השני של הקורס כולל מבוא לתורת הגרפים (גרפים מכוונים ולא מכוונים, עצים), ספירת עצים, מסלולי אויילר, ומספרי קטלן.

#### דרישות קדם:

אלגברה א' או אלגברה מ' (104167 או 104016) וחדו"א ת' או חדו"א מ' או אינפי' 1 (104012 או 104010 או 104195).

#### אתר הקורס <http://webcourse.cs.technion.ac.il/234141>

יכיל מידע על תרגילי הבית, הודעות לגבי הקורס ופרסום של חומר התרגולים ופתרונות שעורי הבית. עליכם להיות רשומים לרשימת התפוצה של הקורס על מנת לקבל עדכונים המתפרסמים באתר. עדכונים באתר וברשימת התפוצה מחייבים.

#### ציון:

הציון הסופי מורכב מציון שני הבחנים ומבנוס של עד 3 נקודות על תרגילי הבית.

#### עוד על הבחנים:

בסמסטר הקרוב, לא יתקיים מועד א' במקומו יתקיימו במהלך הסמסטר שני בחנים האחד ב-25.5 והשני ב-29.6. משקלם של שני הבחנים זהה. מועד ב' יתקיים בתאריך 19.10 ויורכב משני חלקים נפרדים, החלוקה היא בהתאם לחומר שכוסה בכל אחד מהבחנים. לסטודנטים יש את הזכות לגשת למועד ב' ולבחור על אלו חלקים ברצונם להיבחן.

#### עוד על תרגילי הבית:

הסמסטר יינתנו כ-8 תרגילי בית על בסיס שבועי/שבוע-וחצי, אשר יקבלו ציון במתכונת של עובר/לא עובר. כל תרגיל עובר מוסיף 0.5 נקודה בנוס לציון הסופי כך שמקסימום הבנוס הניתן יהיה 3 נקודות. בנוסף סטודנטים שגישו לפחות 6 ההגשות מוקלדות ומודפסות על שני הצדדים אשר קיבלו ציון עובר, יזכה בנקודה 1 נוספת לציון הסופי. הגשת תרגילי הבית היא **בזוגות**, ומומלץ להגיש אותם מודפסים. ניסיון העבר מלמד שהתמודדות רצינית עם תרגילי הבית חיונית עבור הטמעת החומר וההצלחה בקורס. לאור זאת אנו מתייחסים לתרגילי הבית ברצינות רבה. בפרט, לכל תרגיל בית יפורסמו הערות וטעויות נפוצות. מומלץ מאוד להבין את ההערות שפורסמו ולהשוותם לפתרונכם, גם אם קיבלתם ציון עובר.

## העתקות:

מבנה הציון הסופי בקורס מתוכנן כך שיפחית את הפיתוי להעתיק את שיעורי הבית. בפרט, הציון עצמו אינו משנה (כל עוד הוא גבוה מ-55), וכן מספר קטן של כשלונות בתרגילים לא יפגעו בכם. לפיכך, כדאי לכם מאוד להתמודד בעצמכם עם תרגילי הבית ולקבל משוב על פתרונכם. שימו לב כי מותר בהחלט להתייעץ עם סטודנטים אחרים ולהחליף רעיונות. בנוסף מומלץ בחום גם לפנות למתרגלים בשעות הקבלה. העיקרון החשוב הוא **שתבינו את פתרונכם ותכתבו אותו בעצמכם**.

העתקות טטופלנה בחומרה. גם המעתיקים וגם הסטודנטים שנתנו להעתיק יוענשו בצורה דומה ללא איפה ואיפה! **כל המעורבים בהעתקה יוענשו גם במקרה שרק אחד מבני הזוג ביצע את ההעתקה**. שימו לב כי העתקה מרפרנס או מפתרון שפורסם בעבר ע"י צוות הקורס גם הם העתקה לכל דבר ועניין. העונש המינימאלי על העתקה כלשהי הוא 0 מידי בכל תרגילי הבית.

## העברת שיעורי-בית

לא תינתן העברת ש"ב מסמטרים קודמים. סטודנטים החוזרים על הקורס יהיו חייבים לעמוד בדרישת תרגילי הבית כמו כל סטודנט אחר **ללא יוצאים מן הכלל**.

## הערות נוספות:

- אישור לאיחור בהגשת תרגילי בית בשל מילואים ינתן ע"י פנייה מראש בדוא"ל למתרגל האחראי על התרגיל; הנכם זכאים ליום דחייה עבור כל יום מילואים.
- באופן כללי, לא תינתן דחיית שיעורי בית פרט למילואים.
- **פרט לסיבות חריגות, לא תינתן דחייה גלובאלית בשיעורי הבית (למשל, עקב עומס בתרגילי בית אחרים / בחני אמצע).**
- מועד ג' מיועד אך ורק לסטודנטים אשר שירתו במילואים (ובפרט, במועד א' או ב'). על מנת לתאם מועד כזה, יש לפנות בהקדם האפשרי למרצה האחראי (מועד ג' מותנה בקיום שמ"פ מקורי).
- ההרצאות והתרגולים צולמו בווידאו. שימו לב כי לא מובטחת חפיפה בין הנושאים המועברים בווידאו ובין הנושאים המועברים בהרצאות והתרגולים הסמסטר. החומר המחייב הוא כמובן מה שנלמד בכיתה.

## חומר עזר :

1. האוניברסיטה הפתוחה, מתמטיקה דיסקרטית – חלק IV קומבינטוריקה.
2. S. Even, "Graph Algorithms", Computer Science Press, 1979
3. S. Even, Algorithmic Combinatorics, The Macmillan Company, 1973, parts of chapters 1-3
4. חומר מקוון המופיע באתר הקורס.
5. מתמטיקה בדידה, נתן ליניאל ומיכל פרנס.

## לוח זמנים:

תרגולים	הרצאות
Basic counting without repetitions	Basic counting without repetitions
Counting with repetitions	Counting with repetitions Pigeon hole principle
Binomial + Combinatorial proofs	Binomial
Recurrence relations	Induction + Recursion
Inclusion/exclusion	Inclusion/Exclusion
Inclusion/exclusion	Partitions
Generating functions	Generating functions
Solving recurrence relations	Introduction to Graph Theory
Graph theory	Euler graphs
Undirected trees	Undirected trees
Cayley's Theorem	Cayley's Theorem
Directed graphs	Directed trees
Catalan numbers	Catalan numbers

לוח הזמנים הינו הערכה בלבד, ועשוי להשתנות במהלך הסמסטר.

לסיום, אנו מאחלים לכם הנאה ותועלת מהקורס!

בהצלחה,  
צוות הקורס