

סילבוס קורס

חשוביות וסיבוכיות למדמ"ח
7000031

פרטי הקורס

שנה אקדמית: תשפ"ו	קמפוס: באר שבע
סוג הקורס: חובה	מחלקה: מדעי המחשב
רמת הקורס: תואר ראשון	תחום:
צורת העברה: פנים אל פנים.	שנת לימוד: ג'
דרישות קדם: תכנון אלגוריתמים 7000023 .	סמסטר: ב
אוטומטים ושפות פורמליות למדמ"ח 7000027	
דרישות במקביל:	נקודות זכות: 4
שפת הוראה: עברית	נקודות ECTS: 6
סביבת עבודה:	
מתרגל/ים: גב' יעל וקסלר yaelva@ac.sce.ac.il	מרצה/ים: ד"ר ירמיהו מילר jeremmi@sce.ac.il

מטרה

מטרת הקורס הינה לימוד נושאי ליבה בתורת החשוביות והסיבוכיות.

תפוקות למידה

- עם סיום מוצלח של הקורס, הסטודנטים יהיו מסוגלים:
1. להסביר מושגי ליבה בתחום, כגון, חישוביות, סיבוכיות, הכרעה, קבלה וכיוצא באלו.
 2. לבנות מכונת טיורינג המכריעה/המקבלת שפה.
 3. לבצע רדוקציה בין שתי שפות.
 4. לתאר את מחלקות הסיבוכיות הזמן P, NP, NPC ואת היחס ביניהן, ומחלקות סיבוכיות מקום.
 5. להוכיח קושי של בעיות.

תוכן הקורס

שבוע	נושא	מקורות רלוונטים
1	פרק 1: מכונת טיורינג. מכונת טיורינג, הגדרה פורמלית, תכנון מכונות טיורינג, פסאודו-קוד, חישוב פונקציות.	[3] פרק 8 [1] פרק 3
2	פרק 1: מכונת טיורינג. מכונת טיורינג, הגדרה פורמלית, תכנון מכונות טיורינג, פסאודו-קוד, חישוב פונקציות.	[3] פרק 8 [1] פרק 3
3	פרק 2: וריאציות על מכונת טיורינג. סרט לימינה בלבד, שקילויות נוספות, מכונת טיורינג מרובת סרטים, שימושים בריבוי סרטים, סרט דו-מימדי, מכונת טיורינג לא דטרמיניסטית, סגירות בעזרת אי-דטרמיניזם.	[3] פרק 9 [1] פרק 3
4	פרק 2: וריאציות על מכונת טיורינג. סרט לימינה בלבד, שקילויות נוספות, מכונת טיורינג מרובת סרטים, שימושים בריבוי סרטים, סרט דו-מימדי, מכונת טיורינג לא דטרמיניסטית, סגירות בעזרת אי-דטרמיניזם.	[3] פרק 9 [1] פרק 3
5	פרק 3: התזה של צ'רץ'-טיורינג. סגירות, היחס בין הכרעה לקבלה, מכונות טיורינג ותוכניות מחשב, דקדוקים כלליים, ההיררכיה של חומסקי, התזה של צ'רץ'-טיורינג.	[3] פרק 10 [1] פרקים 3, 4
6	פרק 3: התזה של צ'רץ'-טיורינג. סגירות, היחס בין הכרעה לקבלה, מכונות טיורינג ותוכניות מחשב, דקדוקים כלליים, ההיררכיה של חומסקי, התזה של צ'רץ'-טיורינג.	[3] פרק 10 [1] פרקים 3, 4
7	פרק 4: אי כרעות. אימות תוכנה, מכונת טיורינג אוניברסלית, ATM לא כריעה, שפה שאינה קבילה, בעיית העצירה, שפות לא פתירות נוספות, פונקציות לא חשיבות, רדוקציות, הוכחות ברדוקציה, בעיית הנחש, התוכנית של הילברט.	[3] פרק 11 [1] פרקים 4, 5
8	פרק 4: אי כרעות. אימות תוכנה, מכונת טיורינג אוניברסלית, ATM לא כריעה, שפה שאינה קבילה, בעיית העצירה, שפות לא פתירות נוספות, פונקציות לא חשיבות, רדוקציות, הוכחות ברדוקציה, בעיית הנחש, התוכנית של הילברט.	[3] פרק 11 [1] פרקים 4, 5
9	פרק 5: סיבוכיות זמן זמן פולינומיאלי, אימות בזמן פולינומיאלי, שלמות ב-NP ורדוקציות, הוכחות שלמות ב-NP, בעיות NP-שלמות. ועוד.	[2] פרק 36 [1] פרק 7
10	פרק 5: סיבוכיות זמן זמן פולינומיאלי, אימות בזמן פולינומיאלי, שלמות ב-NP ורדוקציות, הוכחות שלמות ב-NP, בעיות NP-שלמות. ועוד.	[2] פרק 36 [1] פרק 7
11	פרק 6: סיבוכיות מקום משפט סביץ', המחלקה PSPACE, שלמות ב-PSPACE, המחלקה L והמחלקה NL, שלמות ב-NL, שיויון NL ו-coNL. ועוד.	[1] פרק 9

[1] פרק 9

פרק 6: סיבוכיות מקום
 משפט סביץ', המחלקה PSPACE, שלמות ב-PSPACE, המחלקה L
 והמחלקה NL, שלמות ב-NL, שיויון NL ו-coNL. ועוד.

12

חזרה לבחינה.

13

מקורות ספרות נדרשים ומומלצים

ספר הקורס:

1. M. Sipser, Introduction to the Theory of Computation, 2nd edition, Thomson Course Technology, 2006
2. ת. קורמן, צ'. לייזרסון, ר. ריבסט, מבוא לאלגוריתמים, מהדורה שניה. האוניברסיטה הפתוחה, 1999.
3. **מודלים חישוביים. קורס דיגיטלי מוקלט באולפן. פלטפורמת קמפוס IL - המיזם הלאומי ללמידה דיגיטלית, בשיתוף אוניברסיטת בר-אילן, מערך הדיגיטל הלאומי והמועצה להשכלה גבוהה.**

פעילויות למידה מתוכננות ושיטות הוראה

שעות הרצאה שבועיות: 3, שעות תרגול שבועיות: 2.
 הוראה פרונטלית בכיתות, הן בהרצאות והן בתרגולים.

שיטות הערכה וקריטריונים

קריטריון	אחוז	הערות
בחינה סופית:	80%	ציון 56 ומעלה בבחינה הסופית הינו תנאי לשקלול עבודות הבית בציון הסופי של הקורס. אחרת, ציון הבחינה הסופית הינו הציון הסופי בקורס.
תרגילים:	20%	במהלך הסמסטר ינתנו כ- 5 עבודות בית.