

# המחלקה להנדסת תוכנה – תש"פ רביזיה 2016

## מרצים מן החוץ

גבי אטלי עליזה  
גבי אפשטיין יבגניה  
מר בואנוס דניאל  
מר בודק קובי  
ד"ר בן יהודה מרגלית  
מר בנו נדב  
מר בר יהלום אלי  
מר גבינט איתי  
מר גל תומר  
ד"ר גרוסמן מלכה  
מר גרליץ ארז  
גבי דורון חופית  
מר זברודצקי דוד  
מר זלדנר איליה  
מר חסאווי טירן  
מר כהן גידי  
ד"ר כהן ראובן  
מר כרמלי חזי  
ד"ר מזין סרגיי  
גבי מינישין מרינה  
ד"ר סוריאנו פטר  
ד"ר סיון רון  
גבי סלוביטקר פלורינה  
ד"ר פרנקל זאב  
גבי קול שלי  
גבי קופפר מורן  
מר קוצ'רוב תמיר  
ד"ר קמחי יחיאל  
מר קסלמן אלכס  
ד"ר רון איתן  
גבי שבצ'נקו מירה  
גבי שולנר אביטל  
ד"ר שמואלי אדי  
גבי שניידר קרן



## ראש המחלקה

ד"ר טולדנו - קטעי דבורה

## עוזר ראש המחלקה

גבי פרץ דהן אורה

## מזכירת המחלקה

גבי דמת'י ליאת

## סגל המחלקה

ד"ר אברוס רנטה  
גבי אונקלוס שפיגל נעמי  
ד"ר גולני מתתיהו  
ד"ר דהן ענת  
מר דרור רן  
פרופ' וולקוביץ' זאב  
ד"ר וייס-כהן מירי  
ד"ר יהלום אורלי  
ד"ר לב טוב ניסן  
ד"ר למברג דן  
ד"ר מוניץ בני  
ד"ר מילר אורנה  
ד"ר סופר אבי  
ד"ר פרנקל זכריה  
ד"ר קורנבלט קטרינה  
ד"ר קליימן ילנה  
גבי קרמר ילנה  
ד"ר רודה יואב  
ד"ר רווה אלנה  
גבי שיידין ג'וליה  
ד"ר שיינולד שרי

## תוכנית לימודים רביזיה 2016

(שנה"ל תשע"ו – תש"פ כולל)

השינויים בוצעו בהתאם להחלטות ועדת

הוראה מחדש ינואר 2023 .

עודכן בתאריך: 7/6/2023

פורסם לסטודנטים ובאתר בתאריך:

10/6/2023

## תיאור התוכנית

תעשיית התוכנה מתמודדת עם צורך גובר בפתרונות תוכנה מוצלחים במציאות בה מורכבות המערכות גדלה והדרישות משתנות במהירות. תחום הנדסת תוכנה מספק פתרונות טכנולוגיים מתקדמים המותאמים לצרכים אלה.

מטרת המחלקה להנדסת תוכנה היא להכשיר מהנדסים בעלי ידע מקיף בנושאים התיאורטיים של מדעי המחשב, וכן לטפח יכולת אנליטית ויישומית בתחומי הנדסה ופיתוח מערכות תוכנה. בוגרי התכנית מצוידים בידיע ובמיומנויות המאפשרים להם להשתלב בתעשיית התוכנה, וכן להמשיך את לימודיהם לתארים אקדמאיים גבוהים.

תכנית הלימודים כוללת שלושה שלבים:

♡ **השלב הראשון** הוא שלב ביסוס התשתית המדעית הנחוצה למהנדסים: מתמטיקה, פיזיקה, יסודות מדעי המחשב, ועוד.

♡ **השלב השני** כולל את מקצועות ההנדסה והטכנולוגיה: הסטודנט רוכש ידע בסיסי במגוון טכנולוגיות וגישות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה.

♡ **בשלב השלישי** מעמיק הסטודנט את הידע בנושאי התמחות שונים והוא יוסמך כמהנדס תוכנה בתחומי התמחותו.

המחלקה מכשירה את בוגריה תוך שילוב בין תיאוריה לפרקטיקה במגוון שטחי התמחות: מבנה מחשבים, רשתות, אבטחת מידע, מערכות נבונות, ביו-אינפורמטיקה, ותכנות מדעי. בכל אחד משטחי ההתמחות מקבלים הבוגרים גם גישה יישומית הכוללת ניתוח, אפיון, תכן, בדיקות וניהול שינויים, תוך מיקוד בתהליכי הנדסת תוכנה לפיתוח ותחזוקה של מערכות משולבות חמרה-תוכנה.

### הערות:

1. **רישום חוזר לקורסים** - סעיף 4.8 בנוהל האקדמי המתייחס לרישום חוזר לקורסים תקף גם במחלקה להנדסת תוכנה **למעט** רישום חוזר (שלא עקב כישלון) לקורס חובה של התוכנית, אשר יתאפשר עד 3 סמסטרים אחרי קבלת ציון עובר בקורס. בקורסי מתמטיקה: אלגברה 1 מח, חדו"א, משוואות דיפרנציאליות, ניתן לשפר ציון במשך כל התואר.

### 1. מעבר לתוכנית הלימודים בהנדסת תוכנה:

סטודנט במכללה המבקש לעבור לתוכנית הלימודים בהנדסת תוכנה, יגיש בקשה בכתב לראש המחלקה להנדסת תוכנה וזאת לאחר אישור מחלקת האם של הסטודנט. אם בקשתו אושרה, המחלקה תטפל בפרוצדורה המנהלית. טרם הגשת הבקשה על הסטודנט לוודא כי הוא עומד בתנאים הבאים:

- א. הגשת בקשה למעבר - רק אחרי 2 סמסטרים
- ב. צבירת של מינימום 32 נ"ז
- ג. מצב אקדמי תקין
- ד. ממוצע 80 ומעלה

### יתכנו שינויים בתכנית הלימודים, ט.ל.ח

## תוכנית לימודים תוכנה – תש"ף (רביזיה 2016)

לצורך זכאות לתואר על הסטודנט לצבור לפחות 160 נקודות זכות, מהן 6 נ"ז בלימודים כלליים, 1 נ"ז עבור הקורס "מיומנויות יסוד הנדסיות" שחובה ללמוד בשנה הראשונה. בנוסף יש לקחת קורס בספורט במהלך הלימודים בהיקף של 1.0 נ"ז.

**שימו לב** – בהתאם לחוק עידוד מעורבות סטודנטים בפעילות חברתית וקהילתית התשע"ח 2018, הוחלט לאפשר לסטודנטים להמיר 2 נ"ז בגין פעילות חברתית ו/או שירות מילואים במקום קורס כללי או קורס בחירה מחלקתי. (יש לבדוק זכאות באתר המכללה, נהלי דקנאט ב"נוהל מעורבות סטודנטים בפעילות חברתית וקהילתית"). באחריות הסטודנט לוודא, לפני תחילת הפעילות, כי לא השלים עדיין את מכסת הקורסים הכלליים וקורסי הבחירה המחלקתיים.

### מקרא לקיצורים שבטבלאות

ה - שעות הרצאה, ת - שעות תרגול, מ - שעות מעבדה, פ – פרויקט, נ"ז - נקודות זכות, קו תחתי - קורס צמוד

### סמסטר 1

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	תנאי קדם והערות
11063	אנגלית בסיסי <sup>1</sup>	-	4	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 85-99
11064	אנגלית מתקדמים א' <sup>1</sup>	-	4	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 100-119
11179	מבוא לפיזיקה אקדמית <sup>2</sup>	4	2	-	-	
11351	אוריינות בעברית <sup>3</sup>	-	3	-	0.0	ציון במבחן יע"ל 90-119
11961	מיומנויות יסוד הנדסיות	-	2	-	1.0	
11004	חדו"א מ1	4	2	-	5.0	
11102	אלגברה 1 מח	3	2	-	4.0	
61740	מערכות ספרתיות	2	1	-	2.5	
61741	מבוא למדעי המחשב	2	2	2	4.0	
	קורס כללי 1	2	-	-	2.0	
	ספורט	-	-	-	1.0	
<b>סה"כ</b>	(ללא אנגלית, מבוא לפיזיקה ואוריינות)	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>19.5</b>	

1. חובה ללמוד את שרשרת קורסי המבוא באנגלית בהתאם לציון בפרק המבוא בפסיכומטרי. קורסים אלה ניתנים בתשלום נוסף.
2. ניתן פטור למי שלמד פיזיקה ברמת 5 יח"ל לימוד וקיבל ציון 75 ומעלה או שעבר קורס הכנה במכינת קדם-הנדסה במכללה.
3. סטודנטים המבצעים מבחן פסיכומטרי לא בעברית, או מי שפטורים ממבחן פסיכומטרי והם בוגרי מוסד לימודים בישראל (תיכון ומעלה) ששפת ההוראה בו אינה עברית, יידרשו לעבור מבחן יע"ל. סף ההרשמה ללימודים הוא ציון 90 לפחות בבחינת יע"ל. מי שיקבל ציון 90 – 119 בבחינה, יתקבל ללימודים על תנאי. הסטודנט יידרש לעבור קורס אוריינות בעברית בסמסטר הראשון ללימודיו בהיקף של 3 ש"ש. סטודנט שיכשל בקורס בסמסטר הראשון, יהיה זכאי להירשם אליו שנית בסמסטר העוקב בלבד (לפרטים נוספים ראה פרק 1 בשנתון, סעיף 4 עמוד 34)

## סמסטר 2

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11006	חדו"א 2מ	4	2	-	5.0	11004 חדו"א 1מ 11102 אלגברה 1 מח
11020	אלגברה 2 מח <sup>2</sup>	3	2	-	4.0	11102 אלגברה 1 מח
11060	אנגלית מתקדמים ב' <sup>1</sup>	-	4	-	2.0	ציון פסיכומטרי באנגלית 120-133 או 11064 אנגלית מתקדמים א'
61743	מתמטיקה דיסקרטית 1	2	2	-	3.0	
61744	ארגון ותכנות המחשב <sup>2</sup>	2	1	2	3.5	61741 מבוא למדעי המחשב 61740 מערכות ספרתיות
61745	מבוא לתכנות מערכות	2	-	2	3.0	61741 מבוא למדעי המחשב
<b>סה"כ</b>		<b>13</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>20.5</b>	

1. פטור מאנגלית 11060 יינתן למי שהוציא בפסיכומטרי / מבחן אמיר"ם ציון 134 ומעלה או ציון של 234 במבחן אמיר"ר
2. לקורס זה קיים קורס חליפי (הקורסים החליפיים מופיעים בסוף תוכנית זו אחרי קורסי הבחירה)

## סמסטר 3

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11129	טורים, התמרות ומשוואות דיפרנציאליות	3	2	-	4.0	11020 אלגברה 2 מח* 11006 חדו"א 2מ
61746	לוגיקה <sup>1</sup>	2	1	-	2.5	61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
61747	מבני נתונים <sup>1</sup>	3	1	-	3.5	61745 מבוא לתכנות מערכות 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
61748	ארכיטקטורה ומבנה המחשב <sup>2</sup>	4	2	-	5.0	61744 ארגון ותכנות המחשב <sup>1</sup>
61749	מתמטיקה דיסקרטית 2 <sup>1</sup>	2	1	-	2.5	61743 מתמטיקה דיסקרטית 1 11102 אלגברה 1 מח
61750	מבוא להנדסת תוכנה	3	2	-	4.0	61745 מבוא לתכנות מערכות
<b>סה"כ</b>		<b>17</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>21.5</b>	

1. לקורס זה קיים קורס חליפי
2. הקורס ניתן בפעם האחרונה בסמסטר א' תשפ"ב. סטודנטים שטרם למדו את הקורס ו/או לא עברו את הקורס בסמסטר א' תשפ"ב ילמדו במקומו בסמסטר ב' תשפ"ב את הקורס "יסודות המחשב" סימול קורס 61774. שימו לב כי קורס זה ו/או הקורס החליפי מהווים קורס קדם לקורס מסמסטר 5 "אוטומטים וחישוביות" סימול קורס 61759. הנ"ל יחול על סטודנטים שהחלו לימודיהם בשנה"ל תש"פ (2020) בלבד.

## סמסטר 4

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61751	תכנות מונחה עצמים	3	1	-	3.5	61750 מבוא להנדסת תוכנה
61752	מערכות הפעלה	2	1	2	3.5	61744 ארגון ותכנות המחשב <sup>2</sup> 61747 מבני נתונים <sup>2</sup>
61753	אלגוריתמים	4	2	-	5.0	11020 אלגברה 2 מח <sup>1</sup> 11006 חדו"א 2מ <sup>1</sup> 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1 61747 מבני נתונים <sup>2</sup>
61755	מערכות מסדי נתונים מ	3	2	-	4.0	61747 מבני נתונים <sup>2</sup>
61762	ניהול פרויקטי תוכנה <sup>3</sup>	3	-	-	3.0	61750 מבוא להנדסת תוכנה
	קורס כללי 2	2	-	-	2.0	
	<b>סה"כ</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>21.0</b>	

1. קורסי קדם אלו יחולו על סטודנטים שהחלו לימודיהם החל משנת 2018 (תשע"ח)

2. לקורס זה קיים קורס חליפי

3. הקורס "ניהול פרויקטי תוכנה" סימול קורס 61762 הינו קורס חובה חדש בתוכנית הלימודים ויחול על כלל הסטודנטים שהחלו לימודיהם החל משנת 2018 (תשע"ח סמסטר חורף+ אביב). הקורס משובץ במערכת המומלצת של סמסטר 4 בלבד. **שימו לב** - קורס זה מהווה קורס קדם לשלושה קורסים בסמסטר 5.

## סמסטר 5

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11069	אנגלית טכנית יישומית – תוכנה	-	2	-	-	1.0	11060 אנגלית מתקדמים ב'
61756	שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה	2	3	-	3	5.0	61751 תכנות מונחה עצמים 61755 מערכות מסדי נתונים מ 61757 מבוא לבדיקות תוכנה 61769 ממשק אדם מחשב 61762 ניהול פרויקטי תוכנה
61757	מבוא לבדיקות תוכנה	1	-	2	-	2.0	61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה 61769 ממשק אדם מחשב 61762 ניהול פרויקטי תוכנה
61759	אוטומטים וחשוביות	4	2	-	-	5.0	61746 לוגיקה 61753 אלגוריתמים 61748 ארכיטקטורה ומבנה המחשב <sup>1</sup>
61760	הסתברות להנדסת תוכנה	3	2	-	-	4.0	11006 חזו"א 2 מ 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1 61747 מבני נתונים 61749 מתמטיקה דיסקרטית 2 <sup>1</sup>
61769	ממשק אדם מחשב	2	-	-	-	2.0	61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה 61757 מבוא לבדיקות תוכנה 61762 ניהול פרויקטי תוכנה
סה"כ		12	9	2	3	19.0	

1. קורסי קדם אלו יחולו על סטודנטים שהחלו לימודיהם החל משנת הלימודים תש"ף, (2020). לקורסים אלו יש גם קורסים חליפיים. כמו כן, בסמסטר זה **חובה** לקחת את הקורס "מבוא לבדיקות תוכנה" 61757 והקורס "ממשק אדם מחשב" 61769 **בצמוד** לקורס "שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה" קוד קורס 61756.

## סמסטר 6

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11158	מכניקה להנדסת תוכנה <sup>3</sup>	2	2	1	3.5	11179 מבוא לפיזיקה אקדמית
61758	מבנה מערכות הפעלה וזמן אמת	3	1	2	4.5	61752 מערכות הפעלה
61761	כריית נתונים ומערכות לומדות <sup>1</sup>	3	2	-	4.0	61760 הסתברות להנדסת תוכנה 61753 אלגוריתמים
61763	תורת הקומפילציה	2	1	-	2.5	61759 אוטומטים וחישוביות
61764	גרפיקה ממוחשבת	2	-	2	3.0	61745 מבוא לתכנות מערכות 11102 אלגברה 1 מח
61772	ניהול פרויקטי תוכנה <sup>2</sup> 6	3	-	-	3.0	61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה
	קורס כללי 3	2	-	-	2.0	
<b>סה"כ</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>22.5</b>	

- הקורס "כריית נתונים ומערכות לומדות", סימול קורס 61761 הינו קורס קדם לפרויקט גמר. הנ"ל יחול על סטודנטים שהחלו לימודיהם בשנת 2018 (תשע"ח) סמ' חורף + אביב.
- הקורס "ניהול פרויקטי תוכנה 6" סימול קורס 61772 - מיועד אך ורק לסטודנטים שהחלו לימודיהם בשנה"ל תשע"ח (2018) סמסטר חורף + אביב **ולמדו** את הקורס "שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה" סימול קורס 61756. קורס זה יינתן בפעם האחרונה בסמסטר א' תשפ"א. **שימו לב** - סטודנטים שלמדו את הקורס 61762, לא צריכים ללמוד את הקורס 61772.
- הקורס "מכניקה להנדסת תוכנה" סימול קורס 11158 עבר מסמסטר 4 לסמסטר 6, החל מסמסטר ב' תש"פ, יתכנו שינויים בקורס זה.
  - החל מסמסטר א' תשפ"ד הקורס "מכניקה להנדסת תוכנה" סימול קורס 11158 **יבוטל מתוכנית הלימודים**. לקורס זה קיים קורס חובה חליפי "פיזיקה להנדסת תוכנה" סימול קורס 61181

## סמסטר 7

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61765	רשתות מחשבים	3	-	1	3.5	61751 תכנות מונחה עצמים 61753 אלגוריתמים
61766	פרויקט בהנדסת תוכנה שלב א'	-	-	-	4.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 11129 טורים, התמרות ומשוואות דיפרנציאליות 11158 מכניקה להנדסת תוכנה 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה 61758 מבנה מערכות הפעלה וזמן אמת <sup>2</sup> 61759 אוטומטים וחישוביות 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות <sup>1</sup>
61767	אבטחת מידע וקריפטולוגיה	3	2	-	4.0	11020 אלגברה 2 מח <sup>2</sup> 61749 מתמטיקה דיסקרטית 2 <sup>2</sup> 61753 אלגוריתמים
61768	תכנות מקבילי ומבוזר וטכנולוגיות ענן	3	2	-	4.0	61748 ארכיטקטורה ומבנה המחשב <sup>2</sup> 61752 מערכות הפעלה 61763 תורת הקומפילציה
	קורסי בחירה					
<b>סה"כ</b>	<b>(ללא קורסי בחירה)</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>15.5</b>	

- קורסי קדם זה יחול על סטודנטים שהחלו לימודיהם החל משנת 2018 (תשע"ח)
- לקורס זה יש קורס חליפי

## סמסטר 8

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61771	פרויקט בהנדסת תוכנה שלב ב'	-	-	-	4.0	61766 פרויקט בהנדסת תוכנה שלב א'
	קורסי בחירה					
סה"כ	(ללא קורסי בחירה)				4.0	

### הערה:

סטודנטים האמורים להתחיל פרויקט בהנדסת תוכנה שלב א' והם שייכים לתוכנית הלימודים "רביזיה 2016", ירשמו לקורס "פרויקט מסכם שלב א'" לפי סימול קורס 61998 ולא 61766  
סטודנטים האמורים להירשם לפרויקט בהנדסת תוכנה שלב ב' ירשמו לקורס 61999

### לנוחיותכם מצ"ב ריכוז הקורסים החליפיים בתוכנית הלימודים רביזיה 2016:

1. סימול קורס 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1 מהווה קורס חליפי לאלגברה 2 מח 11020
2. סימול קורס 31230 מבוא למחשבים מהווה קורס חליפי לארגון ותכנות המחשב 61744
3. סימול קורס 61778 לוגיקה להנדסת תוכנה מהווה קורס חליפי ללוגיקה 61746
4. סימול קורס 61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים מהווה קורס חליפי למבני נתונים 61747
5. סימול קורס 61774 יסודות המחשוב מהווה קורס חליפי לארכיטקטורה ומבנה המחשב 61748
6. סימול קורס 61911 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 2 מהווה קורס חליפי למתמטיקה דיסקרטית 2 61749
7. סימול קורס 61955 מחשוב זמן אמת מהווה קורס חליפי למבנה מערכות הפעלה וזמן אמת 61758
8. סימול קורס 61956 חישוב מקבילי ומבוזר מהווה קורס חליפי לתכנות מקבילי ומבוזר וטכנולוגיות ענן 61768
9. סימול קורס 61181 "פיזיקה להנדסת תוכנה", מהווה קורס חליפי לקורס "מכניקה להנדסת תוכנה" סימול קורס 11158



## קורסי בחירה

בנוסף לקורסי החובה, יש לבחור קורסי בחירה בהיקף הדרוש להשלמת 160.0 נקודות זכות לפחות. כל סטודנט חייב לקחת קורס אחד מכל אשכול ובמידה וחסרות נקודות זכות להשלמת 160.0 נ"ז יש לקחת קורס נוסף מאחד מהאשכולות.

לידיעתכם - באשכול סמינרים הקורסים יועברו בשפה האנגלית.

## אשכול מדעים

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
11159	חשמל ומגנטיות להנדסת תוכנה <sup>1</sup>	2	2	1	11158 מכניקה להנדסת תוכנה
11198	פיזיקה מודרנית	3	-	-	11159 חשמל ומגנטיות להנדסת תוכנה
41942	מבוא לביולוגיה מולקולרית וגנטיקה להנדסת תוכנה	3	-	-	61753 אלגוריתמים
61957	תורת המשחקים <sup>3</sup>	3	-	-	61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61958	תורת המידע <sup>3</sup>	3	-	-	61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61989	מחשבים קוונטים	3	-	-	11020 אלגברה 2 מח <sup>2</sup>
61991	תכנות מדעי	3	-	-	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61992	מבוא לחישה ולמידה	3	-	-	61753 אלגוריתמים
61993	תורת המשחקים האלגוריתמית	3	-	-	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
62006	עיבוד שפה טבעית עם למידת מכונה	3	-	-	61751 תכנות מונחה עצמים 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות

1. הקורס הינו קורס חובה לסטודנטים שהחלו לימודיהם בשנת 2016/17 (תשע"ז). סטודנטים שהחלו לימודיהם החל משנה"ל תשע"ח (2018) ילמדו את הקורס כקורס בחירה בלבד.
2. לקורס זה יש קורס חליפי
3. לקורס זה קורסי קדם מעודכנים החל מסמסטר ב' תשפ"ב

## אשכול עיבוד אותות ורשתות תקשורת

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
61971	עיבוד תמונה ספרתי	2	-	2	11129 טורים, התמרות ומשוואות דיפרנציאליות
61972	עיבוד אותות ספרתי DSP	2	1	-	11129 טורים, התמרות ומשוואות דיפרנציאליות
61973	תקשורת אלחוטית ורשתות מחשבים	2	1	-	61765 רשתות מחשבים
61974	בדיקת מערכות ספרתיות	3	1	-	61748 ארכיטקטורה ומבנה המחשב <sup>2</sup>
61975	דחיסת נתונים <sup>1</sup>	2	1	-	61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61976	ביולוגיה חישובית	2	1	-	61753 אלגוריתמים
61994	למידה עמוקה עבור ראיית מכונה	2	1	-	61751 תכנות מונחה עצמים 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות

1. לקורס זה קורסי קדם מעודכנים החל מסמסטר ב' תשפ"ב
2. לקורס זה קיים קורס חליפי

## אשכול אלגוריתמים

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61913	כלכלה חישובית ומסחר אלגוריתמי	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61956	חישוב מקבילי ומבוזר <sup>3</sup>	2	2	-	3.0	61752 מערכות הפעלה 61763 תורת הקומפילציה 61912 ארכיטקטורת מערכות תוכנה
61959	אנליזה נומרית <sup>1</sup>	3	-	-	3.0	11129 טורים התמרות ומשוואות דיפרנציאליות 61741 מבוא למדעי המחשב
61960	מבוא לאופטימיזציה	2	1	-	2.5	11006 חדו"א 2 61741 מבוא למדעי המחשב
61961	אחזור מידע	2	1	-	2.5	61761 כריית נתונים ומערכות לומדות
61962	גיאומטריה חישובית ומידול	2	1	-	2.5	11020 אלגברה 2 מח <sup>2</sup> 11006 חדו"א 2 61764 גרפיקה ממוחשבת
61963	בינה מלאכותית	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים
61964	ויזואליזציה של המידע	2	1	-	2.5	61745 מבוא לתכנות מערכות 61751 תכנות מונחה עצמים
61965	ניתוח של נתוני הרשתות	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים
61995	אלגוריתמים לטקסטים ורצפים	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות
61996	אלגוריתמים מבוזרים	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים

1. הקורס "אנליזה נומרית" סימול קורס 61959 עבר מאשכול מדעים לאשכול אלגוריתמים. סטודנטים שלמדו את הקורס עד לשנה"ל תשע"ח כולל (2018) הקורס ישוייך לאשכול מדעים, סטודנטים שלמדו את הקורס החל משנה"ל תשע"ט (2019) הקורס ישוייך לאשכול אלגוריתמים.

2. לקורס זה קיים קורס חליפי  
3. קורס זה מהווה קורס חליפי לקורס "תכנות מקבילי ומבוזר וטכנולוגיות ענן", סימול קורס 61768

## אשכול סמינרים (כל הקורסים באשכול זה יינתנו בשפה האנגלית)

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61779	סמינר בנושאים נבחרים בבינה מלאכותית <sup>3</sup>	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות
61966	סמינר מערכות לומדות	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות
61967	סמינר באלגוריתמים אקראיים <sup>1</sup>	3	-	-	3.0	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61968	סמינר באלגוריתמים מתקדמים	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61753 אלגוריתמים
61969	סמינר באימות תוכנה <sup>2</sup>	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61759 אוטומטים וחישוביות
61970	סמינר באוטומטים	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61759 אוטומטים וחישוביות
61997	סמינר בחישוב מבוזר	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61759 אוטומטים וחישוביות
62005	סמינר בהתאמת תבניות	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית 61753 אלגוריתמים

1. סטודנטים שלמדו בעבר את הקורס אלגוריתמים אקראיים אינם יכולים לקחת את הסמינר באלגוריתמים אקראיים  
2. בקורס זה עודכנו קורסי הקדם

3. סטודנטים שלמדו בעבר את קורס הבחירה "בינה מלאכותית" סימול קורס 61963 לא יכולים ללמוד סמינר זה  
הערה: לא ניתן להמיר מאשכול זה נ"ז בגין פעילות חברתית או שירות מילואים

## אשכול הנדסת תוכנה

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם	קורסים צמודים
61834	מסדי נתונים מבוזרים	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה	
61914	בלוקצייני ומטבעות קריפטו	2	2	-	3.0	61751 תכנות מונחה עצמים 61755 מערכות מסדי נתונים מ	
61977	טכנולוגיית WEB מתקדם	3	-	2	4.0	61751 תכנות מונחה עצמים 61755 מערכות מסדי נתונים מ	
61978	אימות תוכנה וחומרה	3	-	-	3.0	61748 ארכיטקטורה ומבנה המחשב <sup>2</sup> 61759 אוטומטים וחישוביות	
61979	מחשוב ענן	2	-	1	2.5	61755 מערכות מסדי נתונים מ 61769 ממשק אדם מחשב	
61980	שפות תכנות	2	1	-	2.5	61747 מבני נתונים <sup>2</sup> 61751 תכנות מונחה עצמים	
61981	הנדסת דרישות	2	1	-	2.5	61750 מבוא להנדסת תוכנה	
61955	מחשוב זמן אמת <sup>3</sup>	2	-	2	3.0	61752 מערכות הפעלה	
62001	תכנות מקבילי	3	-	-	3.0	61752 מערכות הפעלה 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה	
62003	פרויקט במציאות רבודה	2	1	-	2.5	61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות	
62004	מבוא להנדסת מערכות ותעשייה 4.0 להנדסת תוכנה	2	1	-	2.5	61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה	
62006	דרישות במערכות IOT	2	1	1	3.0	61750 מבוא להנדסת תוכנה	
251100	פרויקט בין-תחומי <sup>1</sup>	3	-	-	3.0		
251965	מהנדסים למען הגיל השלישי <sup>1</sup>	2	-	-	2.0		

1. קורסים אלו הינם באחריות אקדמית של המרכז לחינוך הנדסי ויזמות. באשכול זה בנוסף לקורסי התוכנה ניתן לקחת **אחד** משני הקורסים המסומנים בכוכבית אך **לא** את שניהם.
2. לקורס זה קיים קורס חליפי
3. קורס זה מהווה קורס חליפי לקורס "מבנה מערכות הפעלה וזמן אמת", סימול קורס 61758

## אשכול מעבדות

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם	קורסים צמודים
61954	למידה עמוקה יוצרת	2	-	2	3.0	61761 כריית נתונים ומערכות לומדות	
61982	מעבדה במידול מערכות אקולוגיות	2	-	1	2.5	11006 חדו"א 2 מח 11020 אלגברה 2 מח	
61983	מעבדה בתכנות מקבילי והטרוגני	2	-	1	2.5	61751 תכנות מונחה עצמים 61752 מערכות הפעלה	
61984	מעבדה באופטימיזציה <sup>1</sup>	2	-	1	2.5	11006 חדו"א 2 מ 61745 מבוא לתכנות מערכות	
61985	מעבדה בפיתוח יישומים באנדרואיד	2	-	1	2.5	61752 מערכות הפעלה 61751 תכנות מונחה עצמים	
61986	מעבדה בסחר אלקטרוני	2	-	1	2.5	61750 מבוא להנדסת תוכנה	
61987	מעבדה בכריית נתונים <sup>1</sup>	2	-	1	2.5	61761 כריית נתונים ומערכות לומדות	
61988	מעבדה בעיצוב תבניות בתוכנה	2	-	1	2.5	61750 מבוא להנדסת תוכנה 61751 תכנות מונחה עצמים	
61990	מעבדה בטכנולוגיות תכנות צד לקוח ושרת	2	-	1	2.5	61750 מבוא להנדסת תוכנה 61751 תכנות מונחה עצמים	

1. בקורס זה עודכנו קורסי הקדם

## לימודי תואר ראשון בהנדסה להנדסאים מדופלמים

הנדסאים מדופלמים המתקבלים ללימודים ילמדו את תכנית הלימודים הרגילה ויוכלו לקבל פטורים מקורסים המפורטים בטבלה שלהלן. פטור ינתן עבור קורסים בהנדסאות שנלמדו במהלך 6 השנים שקדמו לתחילת הלימודים האקדמיים. הזכאות לפטור מותנית בציון 80 ומעלה ובתנאי מינימום של שעות בקורסים המקבילים/ בלימודי הנדסאים עבור כל אחד מהקורסים במקבץ. בנוסף יזוכה הנדסאי בעוד 6 נ"ז: עבור שניים מתוך שלושה קורסי לימודים כללים (2x2.0) עבור ספורט (1x1.0) ועבור הקורס "מיומנויות יסוד הנדסיות" (1x1.0). הסטודנט חייב ללמוד בנוסף עוד קורס כללי אחד בהיקף של 2 נ"ז.

**התנאים לקבלת פטור:**

1. יכול להגיש בקשה לפטור מקורסים רק הנדסאי מדופלם, דהיינו שיש ברשותו גיליון ציונים ונספח מלווה דיפלומה.
  2. את הבקשה יש לשלוח במייל למזכירת המחלקה רק לאחר הודעת קבלה מהמכללה ולאחר תשלום מקדמה במדור שכר לימוד.
  3. הבקשות יועברו ע"י מזכירת המחלקה ליועץ אקדמי לבדיקת הזכאות ומתן הפטור.
  4. על מנת לראות את הפטורים שאושרו יש להדפיס גיליון ציונים מתחנת המידע החל מהשבוע הראשון לסמסטר.
  5. הפטור הינו פטור על תנאי עד לצבירה של 80 נ"ז.
  6. לאחר צבירת 80 נ"ז הסטודנט יהיה רשאי להגיש בקשה למזכירת המחלקה להפיכת הפטור על תנאי לפטור מלא.
- בטבלה המצ"ב מפורטים הקורסים בלימודי הנדסאים אשר עבורם ניתן לבקש פטור מקורסים מסוימים בלימודי הנדסה.

מס' קורס בהנדסה	שם הקורס בהנדסה	שנה	נ"ז	קורסים מלימודי הנדסאות המקנים זכאות לפטור	מינימום שעות בלימודי הנדסאים	הערות
	מיומנויות יסוד הנדסיות	א'	1.0			הסטודנט לא ילמד במהלך לימודיו קורס ספורט ואת הקורס "מיומנויות יסוד הנדסיות", אבל חייב בעוד קורס כללי אחד בהיקף של 2 נ"ז.
	ספורט	א'	1.0			
	קורסים כלליים		4.0			
61740	מערכות ספרתיות	א'	2.5	אלגברה בוליאנית, מבוא לאלקטרוניקה ספרתית / מיתוג	98	
61741	מבוא למדעי המחשב(מל"מ)	א'	4.0	שפת C	98	
61744	ארגון ותכנון המחשב (את"מ)	א'	3.5	אסמבלר / מיקרו מחשבים	112	מותנה בקבלת פטור מקורס מל"מ 61741 ומקורס מערכות ספרתיות 61740
61745	מבוא לתכנות מערכות (מת"מ)	א	3.0	קורס מתקדם בשפת C וכן תכנות מונחה עצמים	84	מותנה בקבלת פטור מקורס מל"מ 61741
	סה"כ		19.0			

\* סיווג הנדסאים לקורסים באנגלית ייעשה באמצעות בחינת אמיר"ם שתתקיים לפני תחילת שנה"ל.