

המחלקה להנדסת תוכנה – תשפ"ד רפורמה 2020

מרצים מן החוץ

גבי אפשטיין יבגניה

מר בנו נדב

פרופ' ברזילי זאב

מר גבינט איתי

מר גל תומר

מר גרליץ ארוז

גבי דורון חופית

ד"ר דנטה איילה

מר זילבר רונן

מר זלדנר איליה

מר חסאווי טירן

מר יהודה גור אריה

מר כהן גידי

ד"ר כהן ראובן

גבי מינישין מרינה

ד"ר סולאמי משה

גבי סלוביטקר פלורינה

ד"ר פרנקל זאב

מר קבהא דאוד

גבי קול שלי

גבי קון חן

גבי קופפר מורן

מר קוצ'ירוב תמיר

מר קסלמן אלכס

ד"ר רון איתן

גבי שבצ'נקו מירה

ד"ר שמואלי אדי

גבי שניידר קרן



ראש המחלקה

פרופ' וייס – כהן מירי

עוזרת ראש המחלקה

גבי פרץ דהן אורה

מזכירות המחלקה

גבי פריד אילנית

גבי בלמס מזל

סגל המחלקה

ד"ר אברוס רנטה

גבי אדריס גזאווי סמאח

ד"ר אונקלוס שפיגל נעמי

ד"ר גולני מתתיהו

ד"ר דהן ענת

מר דרור רן

פרופ' וולקוביץ' זאב

פרופ' זקס שמואל

ד"ר טולדנו – קטעי דבורה

ד"ר יהלום אורלי

ד"ר לוי נטלי

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 רווה אלנה

גבי שולנר אביטל

ד"ר שיידין גיוליה

ד"ר שינוולד שרי

תוכנית לימודים רפורמה 2020
(החל משנה"ל תשפ"א אוקטובר 2020).
השינויים בוצעו בהתאם להחלטות ועדת
הוראה מחודש דצמבר 2023
פורסם לסטודנטים ובאתר בתאריך:
5/4/2024

תיאור התוכנית

הנדסת תוכנה היא מקצוע דינמי, חדשני, יצירתי ושפתני הנדרש כמעט בכל תחומי הפעילות של החיים המודרניים. התחום מספק פתרונות טכנולוגיים מתקדמים המותאמים לצורך הגובר בפתרונות תוכנה מוצלחים בתעשיית התוכנה במציאות בה מורכבות המערכות הממוחשבות גדלה והדרישות משתנות במהירות.

תכנית הלימודים בהנדסת תוכנה מקנה רקע כללי תיאורטי וטכנולוגי במדעי המחשב וכן ידע והתנסות עם שיטות וכלים של הנדסת תוכנה ואופן השימוש בהם לצורך פיתוח מוצלח של מערכות תוכנה. התוכנית כוללת רקע מדעי-אלגוריתמי כללי במתמטיקה, פיזיקה ומדעי המחשב, קורסי בסיס בהנדסה ובטכנולוגיה, קורסי בחירה בתחומים מגוונים ופרויקט גמר.

מטרת התוכנית להנדסת תוכנה היא להכשיר מהנדסים מיומנים לתעשייה עתירת הידע ולענף ההייטק בישראל ובעולם וכן להכשיר בוגרים בעלי חשיבה אנליטית ויכולת ניתוח מערכתי בעלי יכולת לתכנן, לעצב, להקים ולתפעל מערכות תוכנה מורכבות בתחומים מגוונים רבים כגון מערכות תקשורת, מערכות בנקאיות מערכות רפואיות, תעופה, אנרגיה, ועוד. כמו כן מאפשרת התוכנית לבוגריה המשך לימודים לתארים אקדמאיים גבוהים. משך הלימודים בתוכנית הוא ארבע שנים והיא כוללת שלושה שלבים:

📍 **השלב הראשון** הוא שלב ביסוס התשתית המדעית והאלגוריתמית הנחוצה למהנדסים: לימודי ליבה במתמטיקה, פיזיקה, ומדעי המחשב.

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

📍 **בשלב השלישי** מעמיק הסטודנט את הידע בנושאים שונים בתחומים של: מדעים, אלגוריתמים, עיבוד אותות ורשתות תקשורת, הנדסת תוכנה, סמינרים ומעבדות ומבצע פרויקט מסכם שנתי.

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.

2. 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

3. **קורסים בשפה האנגלית** - החל משנת הלימודים תשפ"ב, הסטודנטים מחויבים ללמוד 2 קורסים בשפה האנגלית, כאשר אחד מהם לפחות יהיה קורס תוכן.

יתכנו שינויים בתכנית הלימודים, ט.ל.ח.

תוכנית לימודים הנדסת תוכנה – תשפ"ד רפורמה 2020

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. (לא ניתן להמיר קורס בחירה מאשכול סמינרים).

מקרא לקיצורים שבטבלאות

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

סמסטר 1

תנאי קדם והערות	נ"ז	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
ציון פסיכומטרי באנגלית 90-99	-	-	4	-	אנגלית בסיסי ¹	11063
11063 אנגלית בסיסי או ציון פסיכומטרי באנגלית 100-119	-	-	4	-	אנגלית מתקדמים א' ¹	11064
	1.0	-	2	-	מיומנויות יסוד הנדסיות	251961
	5.0	-	2	4	חדו"א 1מ	11004
	4.0	-	2	3	אלגברה 1 מח	11102
	2.5	-	1	2	מערכות ספרתיות	61740
	4.0	2	2	2	מבוא למדעי המחשב	61741
	2.0	-	-	2	קורס כללי 1	
	1.0	-	-	-	ספורט	
	19.5	2	9	13	סה"כ (ללא אנגלית)	

1. חובה ללמוד את שרשרת קורסי האנגלית כמפורט בפרק היחידה ללימודי אנגלית בשנתון. ככלל, יש לסיים את לימודי האנגלית עד סוף סמסטר 4.

הערה: מועמדים המבצעים מבחן פסיכומטרי לא בעברית, והם בוגרי מוסד לימודים (תיכון ומעלה) ששפת ההוראה בו אינה עברית, נדרשים לציון 101 לפחות בבחינת יע"ל.

מי שקיבל ציון 101 – 120 בבחינה, יידרש לעבור קורס אוריינות בעברית א' בסמסטר הראשון ללימודיו. סטודנט שיכשל בקורס בסמסטר הראשון, יהיה זכאי להירשם אליו שנית בסמסטר העוקב בלבד (לתנאי הסף המלאים ראה פרק 1 בשנתון)

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
11060	אנגלית מתקדמים ב'	-	4	-	2.0	11064 אנגלית מתקדמים א' או ציון פסיכומטרי באנגלית 120-133
61738	מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1	3	2	-	4.0	11102 אלגברה 1 מח
61743	מתמטיקה דיסקרטית 1	2	2	-	3.0	
61745	מבוא לתכנות מערכות	2	-	2	3.0	61741 מבוא למדעי המחשב
61750	מבוא להנדסת תוכנה	3	2	-	4.0	61741 מבוא למדעי המחשב
סה"כ		14	12	2	21.0	

סמסטר 3

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11129	טורים, התמרות ומשוואות דיפרנציאליות	3	2	-	4.0	11006 חדו"א 2מ 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1
61739	מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים ¹	3	2	-	4.0	11063 אנגלית בסיסי 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1 61745 מבוא לתכנות מערכות
61774	יסודות המחשוב	3	2	-	4.0	61740 מערכות ספרתיות 61750 מבוא להנדסת תוכנה
61778	לוגיקה להנדסת תוכנה	2	2	-	3.0	61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
61911	מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 2	2	2	-	3.0	61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
61912	ארכיטקטורת מערכות תוכנה	3	-	-	3.0	61750 מבוא להנדסת תוכנה
סה"כ		16	10	-	21.0	

1. לקורס זה נוסף קורס קדם אנגלית בסיסי סימול קורס 11063. קורס הקדם יחול על כלל הסטודנטים אשר החלו לימודיהם בשנה"ל תשפ"ג (2023)

סמסטר 4

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61751	תכנות מונחה עצמים	3	1	-	3.5	61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים 61750 מבוא להנדסת תוכנה
61752	מערכות הפעלה	2	1	2	3.5	61745 מבוא לתכנות מערכות 61774 יסודות המחשב
61753	אלגוריתמים	4	2	-	5.0	11006 חדו"א 2 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1 61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים 61778 לוגיקה להנדסת תוכנה
61755	מערכות מסדי נתונים מ	3	2	-	4.0	61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים 61750 מבוא להנדסת תוכנה
61762	ניהול פרויקטי תוכנה	3	-	-	3.0	61750 מבוא להנדסת תוכנה 61912 ארכיטקטורת מערכות תוכנה
	קורס כללי 2	2	-	-	2.0	
סה"כ		17	6	2	21.0	

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' או ציון פסיכומטרי באנגלית 134
61756	שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה ¹	2	3	-	3	5.0	11060 אנגלית מתקדמים ב' 61751 תכנות מונחה עצמים 61755 מערכות מסדי נתונים מ 61757 מבוא לבדיקות תוכנה 61762 ניהול פרויקטי תוכנה 61769 ממשק אדם מחשב
61757	מבוא לבדיקות תוכנה ¹	1	-	2	-	2.0	11060 אנגלית מתקדמים ב' 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה 61762 ניהול פרויקטי תוכנה 61769 ממשק אדם מחשב
61759	אוטומטים וחישוביות	4	2	-	-	5.0	61753 אלגוריתמים 11006 חדו"א 2 מ
61760	הסתברות להנדסת תוכנה	3	2	-	-	4.0	61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים 61911 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 2
61769	ממשק אדם מחשב ¹	2	-	-	-	2.0	11060 אנגלית מתקדמים ב' 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה 61757 מבוא לבדיקות תוכנה 61762 ניהול פרויקטי תוכנה
סה"כ		12	9	2	3	19.0	

1. בסמסטר זה **חובה** לקחת את הקורס "מבוא לבדיקות תוכנה" 61757 והקורס "ממשק אדם מחשב" 61769 **בצמוד** לקורס "שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה" 61756. סימול קורס 61756. קורסי הקדם של הקורס "שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה", חלים גם על הקורסים הצמודים לו. כמו כן לקורסים אלו **נוסף קורס קדם** אנגלית מתקדמים ב', סימול קורס 11060. קורס קדם זה יחול על כלל הסטודנטים אשר החלו את לימודיהם בשנה"ל תשפ"ג (2023)

סמסטר 6

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61179	מבוא לפיזיקה להנדסת תוכנה ¹	2	2	-	0.0	11006 חדוא 2 מ' 61180 פיזיקה להנדסת תוכנה ל' 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1 61741 מבוא למדעי המחשב
61180	פיזיקה להנדסת תוכנה ל ²	2	2	-	3.0	11006 חדו"א 2 מ' 61179 מבוא לפיזיקה אקדמית להנדסת תוכנה 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1 61741 מבוא למדעי המחשב (מל"מ)
61181	פיזיקה להנדסת תוכנה ³	2	2	-	3.0	12179 פטור מפיזיקה אקדמית או פטור מקורס 11179/11279 מבוא לפיזיקה אקדמית 11006 חדו"א 2 מ' 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1 61741 מבוא למדעי המחשב (מל"מ)
61761	כריית נתונים ומערכות לומדות	3	2	-	4.0	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61763	תורת הקומפילציה	2	1	-	2.5	61759 אוטומטים וחישוביות
61773	מבוא למחשוב ענן	2	2	-	3.0	61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה
61775	מבוא לבינה מלאכותית	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61776	טכנולוגיות אינטרנט מתקדמות (web)	3	2	-	4.0	61752 מערכות הפעלה 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה
	קורס כללי 3	2	-	-	2.0	
	סה"כ	12-14	16-20	-	21.0	

1. קורס זה מיועד לסטודנטים שאין להם פטור מפיזיקה אקדמית. **חובה ללמוד** קורס זה בצמוד לקורס "פיזיקה להנדסת תוכנה ל" סימול קורס 61180. לא ניתן ללמוד את הקורס הזה שלא בצמוד לקורס "פיזיקה להנדסת תוכנה", סימול קורס 61180.

2. קורס זה מיועד לסטודנטים שאין להם פטור מפיזיקה אקדמית. **חובה ללמוד** קורס זה בצמוד לקורס "מבוא לפיזיקה אקדמית להנדסת תוכנה" סימול קורס 61179.

3. קורס זה מיועד לסטודנטים שיש להם פטור מפיזיקה אקדמית.

לידיעתכם - פטור מהקורס מבוא לפיזיקה אקדמית ניתן רק למי שלמד פיזיקה ברמת 5 יח"ל וקיבל ציון 75 ומעלה או שעבר קורס הכנה במכינת קדם הנדסה במכללה.

הני"ל יחול על כלל הסטודנטים החל מסמסטר א' תשפ"ד

הערה : סטודנטים שלמדו בעבר את הקורס "מכניקה להנדסת תוכנה" סימול קורס 11158, אינם צריכים ללמוד את קורסי הפיזיקה 61180/1. הקורס "מכניקה להנדסת תוכנה" מהווה קורס חליפי לקורסי הפיזיקה הני"ל 61180/1.

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
61767	אבטחת מידע וקריפטולוגיה	3	2	-	4.0	61753 אלגוריתמים 61911 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 2
61998	פרויקט מסכם שלב א'	-	-	-	4.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 11129 טורים התמרות, ומשוואות דיפרנציאליות 61180 פיזיקה להנדסת תוכנה ל' או 61181 פיזיקה להנדסת תוכנה ¹ 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה 61759 אוטומטים וחישוביות 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות 61775 מבוא לבינה מלאכותית ² 61776 טכנולוגיות אינטרנט מתקדמות (WEB)
קורסי בחירה						
סה"כ (ללא קורסי בחירה) 11.5 1 2 6						

1. הקורס "מכניקה להנדסת תוכנה" סימול קורס 11158 מהווה קורס חליפי לקורסי הפיזיקה סימול קורס 61180/1
2. קורס הקדם יחול על סטודנטים שהחלו לימודיהם בשנת 2022 ואילך

סמסטר 8

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61999	פרויקט מסכם שלב ב'	-	-	-	4.0	61998 פרויקט מסכם שלב א'
קורסי בחירה						
סה"כ (ללא קורסי בחירה) 4.0						

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.

לתשומת ליבכם – חלק מקורסי הבחירה עשויים להינתן מעת לעת בשפה האנגלית בהתאם לשיקול דעתה של המחלקה, הודעה תפורסם לכלל הסטודנטים מבעוד מועד ולפני הרישום לקורסים.

אשכול מדעים

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
41942	מבוא לביולוגיה מולקולרית וגנטיקה להנדסת תוכנה	3	-	-	3.0	61753 אלגוריתמים
61957	תורת המשחקים	3	-	-	3.0	61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61958	תורת המידע	3	-	-	3.0	61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61989	מחשבים קוונטים	3	-	-	3.0	61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1
61991	תכנות מדעי	3	-	-	3.0	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61992	מבוא לחישה ולמידה	3	-	-	3.0	61753 אלגוריתמים
61993	תורת המשחקים האלגוריתמית	3	-	-	3.0	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
62002	עיבוד שפה טבעית עם למידת מכונה	3	-	-	3.0	61751 תכנות מונחה עצמים 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות

אשכול עיבוד אותות ורשתות תקשורת

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61971	עיבוד תמונה ספרתי	2	-	2	3.0	11129 טורים, התמרות ומשוואות דיפרנציאליות
61972	עיבוד אותות ספרתי DSP	2	1	-	2.5	11129 טורים, התמרות ומשוואות דיפרנציאליות
61973	תקשורת אלחוטית ורשתות מחשבים	2	1	-	2.5	61765 רשתות מחשבים
61974	בדיקת מערכות ספרתיות	3	1	-	3.5	61774 יסודות המחשוב
61975	דחיסת נתונים	2	1	-	2.5	61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61976	ביולוגיה חישובית	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים
61994	למידה עמוקה עבור ראיית מכונה	2	1	-	2.5	61751 תכנות מונחה עצמים 61761 כריית נתונים ומערכות לומדות
62008	מערכות משובצות מחשב	2	1	-	2.5	61751 תכנות מונחה עצמים 61774 יסודות המחשוב

אשכול אלגוריתמים

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61764	גרפיקה ממוחשבת	2	-	2	3.0	11102 אלגברה 1 מח 61745 מבוא לתכנות מערכות
61913	כלכלה חישובית ומסחר אלגוריתמי	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61956	חישוב מקבילי ומבוזר	2	2	-	3.0	61752 מערכות הפעלה 61763 תורת הקומפילציה 61912 ארכיטקטורת מערכות תוכנה
61959	אנליזה נומרית	3	-	-	3.0	11129 טורים התמרות ומשוואות דיפרנציאליות 61741 מבוא למדעי המחשב
61960	מבוא לאופטימיזציה	2	1	-	2.5	11006 חדו"א מ2 61741 מבוא למדעי המחשב
61961	אחזור מידע	2	1	-	2.5	61761 כריית נתונים ומערכות לומדות
61962	גיאומטריה חישובית ומידול	2	1	-	2.5	11006 חדו"א מ2 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1 61764 גרפיקה ממוחשבת
61964	ויזואליזציה של המידע	2	1	-	2.5	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 להנדסת תוכנה
61996	אלגוריתמים מבוזרים	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים

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

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61779	סמינר בנושאים נבחרים בבינה מלאכותית ¹	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	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61753 אלגוריתמים 61760 הסתברות להנדסת תוכנה
61968	סמינר באלגוריתמים מתקדמים	3	-	-	3.0	11069 אנגלית טכנית יישומית - תוכנה 61753 אלגוריתמים
61969	סמינר באימות תוכנה	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 - תוכנה 61753 אלגוריתמים

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

אשכול הנדסת תוכנה

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61834	מסדי נתונים מבוזרים	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים 61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה
61914	בלוקצ'ין ומטבעות קריפטו	2	2	-	3.0	61751 תכנות מונחה עצמים 61755 מערכות מסדי נתונים מ
61978	אימות תוכנה וחומרה	3	-	-	3.0	61759 אוטומטים וחישוביות
61980	שפות תכנות	2	1	-	2.5	61751 תכנות מונחה עצמים
61981	הנדסת דרישות	2	1	-	2.5	61750 מבוא להנדסת תוכנה
61955	מחשוב זמן אמת	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*	3	-	-	3.0	
251965	מהנדסים למען הגיל השלישי*	2	-	-	2.0	

* הקורסים המסומנים בכוכבית הינם באחריות אקדמית של המרכז לחינוך הנדסי ויזמות. באשכול זה בנוסף לקורסי התוכנה ניתן לקחת אחד משני הקורסים המסומנים בכוכבית אך לא את שניהם.

אשכול מעבדות

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים 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 61738 מבנים אלגבריים להנדסת תוכנה 1
61983	מעבדה בתכנות מקבילי והטרוגני	2	-	1	2.5	61751 תכנות מונחה עצמים 61752 מערכות הפעלה
61984	מעבדה באופטימיזציה	2	-	1	2.5	11006 חדו"א 2מ 61745 מבוא לתכנות מערכות
61985	מעבדה בפיתוח יישומים באנדרואיד	2	-	1	2.5	61751 תכנות מונחה עצמים 61752 מערכות הפעלה
61986	מעבדה בסחר אלקטרוני	2	1	-	2.5	61750 מבוא להנדסת תוכנה
61987	מעבדה בכריית נתונים	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

לימודי תואר ראשון בהנדסה להנדסאים מדופלמים

הנדסאים מדופלמים המתקבלים ללימודים ילמדו את תכנית הלימודים הרגילה ויוכלו לקבל פטורים מקורסים המפורטים להלן:

1. שניים מתוך שלושה קורסי לימודים כללים (2x2.0 נ"ז) (הסטודנט חייב ללמוד בנוסף עוד קורס כללי אחד בהיקף של 2 נ"ז).
2. קורס ספורט (1 נ"ז).
3. קורס "מיומנויות יסוד הנדסיות" סימול קורס 251961 (1 נ"ז).

תישקל אפשרות לבדיקת זכאות לפטורים בקורסים בתוכנית שאינם קורסי מבוא/ליבה/יסוד¹ תחת הצגת סילבוסים מתאימים ובכפוף לאישור ועדת הוראה של המחלקה. הזכאות לפטור מותנית בציון 80 ומעלה ובתנאי מינימום של שעות בקורסים המקבילים בלימודי הנדסאים עבור כל אחד מהקורסים כמפורט לעיל.

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.
- סיווג הנדסאים לקורסים באנגלית ייעשה באמצעות בחינת אמיר"ם שתתקיים לפני תחילת שנת הלימודים.
 - יתכנו שינויים במתן הפטורים בכפוף לשינויים שיחולו בתוכנית הלימודים

¹ שימו לב - בעקבות החלטת המל"ג מיום 22.12.20, הורתה המל"ג למוסדות להשכלה גבוהה כי ככלל לא יינתנו פטורים ממקצועות יסוד/ליבה/מבואות (על בסיס לימודים לא אקדמיים) הנלמדים בתוכנית האקדמית.

