

המחלקה להנדסת מכונות



ראש המחלקה

ד"ר וייס אבי

עוזרת ראש המחלקה

גבי שמואלי לילית

מזכירת המחלקה

גבי חיים עמליה

סגל המחלקה

ד"ר אבו-סאלח סאמי
ד"ר איזנשטדט-מטלון אראלה
ד"ר בן-חנן אורי
ד"ר בראון-בנימין אורית
פרופ' גוטמן אירנה
ד"ר גולדשטיין איילת
ד"ר וייס אבי
ד"ר חנוכה אליעזר
מר יפרח יצחק
ד"ר מסרי רמי
מר סאלח אדהם
ד"ר פלוסי אבישג
ד"ר צ'צ'יק ולדימיר
ד"ר צ'רנוב ויקטור
פרופ"ח קרול אהוד
פרופ"ח רגב מיכאל
גבי רוט נאוית

צוות המעבדות

מר וסרמן דניאל
מר דוורץ אייל
מר נבות נצר
מר הזימה מרדונה
גבי אבן צור אסייג שיר

מרצים מן החוץ

מר אורן ויטלי
ד"ר אזולאי חי
ד"ר אלפרשטיין דוד
גבי אריאלי סוניה
מר בגרייסר ברוניסלב
ד"ר ביזוס סימה
ד"ר גורדון גבריאל
ד"ר גופר אביעד
ד"ר גזית שמואל
מר גילדין דוד
ד"ר דולב אלון
מר דריקר מיכאל
מר דכטר אלכס
ד"ר וינגר יוגין
מר וסרמן דניאל
ד"ר ורטהיים רפי
מר זאייצב ולנטין
מר זיבנברג אלכס
מר חאיכ ג'האד
מר חורש ערן
מר חזות אריאל
מר יפרח מתן
ד"ר כץ-דמיאנץ אלכס
מר כשאני אפי
מר לוסטיג אור
גבי לניאדו פיין מורן
מר מאור גיל
ד"ר מזור אלון
מר מרגלית יגאל
מר נבות נצר
מר נר שלמה
ד"ר סלומון שאול
מר סיגלר שמעון
מר פאינשטיין לב
ד"ר צדיק שלום
ד"ר צדיק שלום
מר צימרמן מרדכי
ד"ר קוניג מייקל

מר קלינהוף איתן
מר קליין גרגורי
ד"ר ראיוס פביאן
ד"ר רוזנפלד דוד
מר רייכספלד עודד
מר שלו יואב
מר שלו שמר
ד"ר שניידרמן דמיטרי
ד"ר שנכר גבי

תיאור המחלקה

התעשייה המתקדמת מציבה אתגרים טכנולוגיים רבים. למהנדס הרוצה להשתלב בתעשייה דרוש ידע רב-תחומי והתנסות מעשית. כדי לענות על אתגרים אלו, מציעה המחלקה להנדסת מכונות תכנית לימודים ובה ארבעה מרכיבים עיקריים: מרכיב ראשון המקנה ידע מדעי בסיסי, מרכיב שני שבו נרכש ידע רחב בהנדסת מכונות, מרכיב שלישי של התמחות מעמיקה וממוקדת יותר, ומרכיב רביעי שבו מתנסה הסטודנט בעבודה הנדסית מעשית ובפרויקט רחב היקף.

המרכיב הראשון כולל לימוד קורסים מדעיים המהווים תשתית ללימודי ההנדסה, כגון מתמטיקה, סטטיסטיקה, פיזיקה, כימיה ותכנות. לימוד אנגלית טכנית, שתאפשר קריאת טקסטים מקצועיים, כלול גם הוא בשלב זה של הלימודים.

המרכיב השני של תכנית הלימודים מכיל קורסים בסיסיים בהנדסת מכונות. על אלה נמנים גרפיקה הנדסית ותיב"ם (תיכון בעזרת מחשב), סטטיקה וחוק, תהליכי ייצור, קינמטיקה ודינמיקה, הנדסת חומרים, תרמודינמיקה, זרימה ומעבר חום וקורסים בתחומי הבקרה והתכן. בסיס איתן בהנדסה מודרנית דורש ממהנדס המכונות גם ידע בחשמל ואלקטרוניקה, אותות, אמינות ונושאים נלווים כמו כלכלה ושיווק. כל אלה כלולים אף הם בשלב הלימודים השני.

מרכיב שלישי, שהוא ההתמחות בלימודי הנדסת המכונות, מאפשר לסטודנט לימוד יותר ממוקד באחד מתוך שלושה תחומי עניין: תכן וייצור, מכטרוניקה וביומכניקה. תכן וייצור הינה התמחות קלאסית של מהנדס המכונות המתמקדת בתכן של מוצרים, מתקנים ומערכות ובתכן מערכות הייצור הדרושות לבנייתם. קורסי ההתמחות בתכן וייצור כוללים: אוטומציה תעשייתית, תהליכי עיבוד של מתכות, מערכות ייצור ממוחשבות, ועוד. מסלול ההתמחות במכטרוניקה משלב ידע בהנדסת מכונות, אלקטרוניקה ומחשבים, כפי שמאפיין מוצרים ומערכות מודרניים. ההתמחות בתחום זה מתאפשרת ע"י לימוד קורסי בקרה ועיבוד אותות, הנע חשמלי ומיקרו-מחשבים. ההתמחות בביומכניקה מתמקדת בקורסים שעניינם הממשק שבין מערכות מכניות וחומרים מלאכותיים לבין גוף האדם, הן כהתקנים תוך-גופיים, והן כמערכות חוץ-גופיות. ההתמחות דורשת שילוב ידע בגוף האדם, חומרים, ויישומים ביו-רפואיים לשיפור התפקוד של הגוף.

המרכיב הרביעי של תכנית הלימודים מתחיל לאחר סיום הסמסטר השישי. הסטודנט עובר התנסות מעשית (סטאז') כמהנדס בתעשייה או במוסד מחקר לצידם של מהנדסי מכונות ותיקים ובהנחייתם. במהלך ההתנסות מצטרף הסטודנט לצוות המהנדסים של המפעל או המוסד ולוקח חלק בפעילויות הפיתוח, התכן, הייצור והתחזוקה. עם השלמת ההתנסות מסוכם פרק הכשרה זה בדו"ח כתוב ומוצג בפני המנחים והבוחנים. בשנת הלימודים האחרונה עובד הסטודנט גם על פרויקט מסכם רחב היקף שנושאו והנחייתו ניתנים ע"י מקום ההתנסות או המכללה. הפרויקט כולל פיתוח של מפרט טכני, לימוד תחום הבעיה וסקר ספרות, תכן קונספטואלי, בחירה בין חלופות לפתרון, תכן מערכתי ותכן מפורט. הפיקוח על התקדמות העבודה נעשה באמצעות סקרי תיכון אחזים וההגנה על הפרויקט מתבצעת לפני צוות מרצים מהמכללה ומהנדסים מנוסים מהתעשייה.

תכנית הלימודים המוצעת ע"י המחלקה להנדסת מכונות מקנה ידע תיאורטי מוצק ורחב המאפשר המשך לימודים לתארים גבוהים במכללות ובאוניברסיטאות בארץ ובעולם, או עבודה במסגרת של מחקר ופיתוח. מהלך הלימודים מלווה בפעילות במעבדות משוכללות ובשימוש במגוון רחב של תוכנות, דבר המחזק את ההטמעה של החומר העיוני הנלמד. הסטודנט רוכש ידע מעשי גם בהפעלה של ציוד מזיחה ומכונות עיבוד מודרניות כדי להקל על השתלבותו המהירה בתעשיות תהליכיות, מפעלי ייצור ומוסדות מחקר.

תכניות הלימודים

לצורך זכאות לתואר על הסטודנט לצבור 160 נקודות זכות הכוללות:

122.5 נ"ז לימודי חובה

20 נ"ז לימודי התמחות

9.5 נ"ז לימודי בחירה מחלקתיים

6 נ"ז קורסים כלליים

1 נ"ז קורס מיומנויות למידה

1 נ"ז ספורט

החל משנת הלימודים תשפ"ב, הסטודנטים מחויבים ללמוד שני קורסים בשפה האנגלית, לפחות אחד מהם יהיה קורס תוכן.

קורסי לימודים כלליים וספורט לא שובצו בתכנית המוצעת כאן. ניתן לשלבם לאורך כל תקופת הלימודים במחלקה.

סטודנט שהשלים את כל קורסי היסוד שברשימה למטה ונמצא במצב אקדמי תקין יוכל להתחיל ללמוד את קורסי ההתמחות:

- אלגברה
- חדו"א 1 + חדו"א 2
- אנגלית מתקדמים ב' (מכונות)
- מבוא לתכנות
- כימיה מכ
- מבוא יצירתי להנדסת מכונות
- פיזיקה 2מכ
- מכניקת מוצקים 1 + מכניקת מוצקים 2
- חשמל ואלקטרוניקה מכ
- משוואות דיפרנציאליות מכ
- תיב"ם
- דינמיקה של גוף קשיח
- תרמודינמיקה
- מבוא לתהליכי ייצור
- מבוא לתכן מכני
- אותות ומערכות
- הנדסת חומרים

המחלקה להנדסת מכונות ממליצה למועמדים שלא למדו פיזיקה ברמה גבוהה בתיכון לקחת קורס הכנה במכניקת קדם-הנדסה, או ללמוד "מבוא לפיזיקה אקדמית" במסגרת היחידה ללימודי המשך במכללה, לפני תחילת הלימודים. לימוד קורס זה יעזור לסטודנט רבות בתקופה הראשונה של לימודיו במחלקה, ומעבר הקורס בהצלחה יקנה לסטודנט פטור מקורס "מבוא לפיזיקה אקדמית" בסמסטר הראשון.

בעקבות החלטת המלי"ג מיום 22.12.20, ככלל, לא יינתנו פטורים ממקצועות יסוד/ליבה/מבואות (על בסיס לימודים לא אקדמיים) הנלמדים בתכנית האקדמית. לפרטים נוספים יש ליצור קשר עם מחלקת האם.

מקרא לקיצורים שבטבלאות

ה - שעות הרצאה, ת - שעות תרגול, מ - שעות מעבדה, פ - שעות פרויקט/סמינר/אולפן, נ"ז - נקודות זכות, קו תחת - קורס צמוד

סמסטר 1

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	תנאי קדם והערות
11001	אלגברה	3	2	-	-	4.0	
11003	חדו"א 1	4	2	-	-	5.0	
11063	אנגלית בסיס ¹	-	6	-	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 85-99
11064	אנגלית מתקדמים א' ¹	-	4	-	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 100-119 או Intermediate English 11063
11179	מבוא לפיזיקה אקדמית ²	4	2	-	-	-	
41077	כימיה מכ	3	2	-	-	4.0	
22112	מבוא לגרפיקה הנדסית	2	-	2	-	3.0	
22705	מבוא יצירתי להנדסת מכונות	1	1	2	-	2.5	מומלץ ללמוד את הקורס בסמסטר הראשון לבעלי פטור מקורס 11179 מבוא לפיזיקה אקדמית בלבד
251961	מיומנויות יסוד הנדסיות	1	-	-	-	1.0	
	סה"כ ללא אנגלית	18	8-9	2	0-2	17.0-19.5	

¹ חובה ללמוד את שרשרת הלימוד של האנגלית כמפורט בפרק היחידה ללימודי אנגלית בשנתון זה.
² ניתן פטור למי שלמד פיזיקה ברמת 5 יח"ל לימוד וקיבל ציון 75 ומעלה או שעבר קורס הכנה במכינת קדם-הנדסה במכללה.

הערה: 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 הקבלה ללימודים הוא ציון 90 לפחות בבחינת יע"ל. מי שיקבל ציון 90 – 119 בבחינה, 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	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11005	חדו"א 2	4	2	-	-	5.0	11003 חדו"א 1
11064	אנגלית מתקדמים א' ¹	-	4	-	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 100-119 או Intermediate English 11063
22511	דינמיקה של חלקיקים	3	2	1	-	4.5	11179 מבוא לפיזיקה אקדמית 22305 מכניקת מוצקים 1 11005 חדו"א 2
22305	מכניקת מוצקים 1	3	2	-	-	4.0	11003 חדו"א 1 11001 אלגברה
22400	הנדסת חומרים	2	1	-	-	2.5	41077 כימיה מכ
22105	מבוא לתכנות	2	-	-	-	3.0	
22705	מבוא יצירתי להנדסת מכונות	1	1	2	-	2.5	
	סה"כ ללא אנגלית	13-14	11-12	3	0-2	18.0-20.5	

סמסטר 3

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11061	אנגלית מתקדמים ב'	-	4	-	-	2.0	ציון פסיכומטרי באנגלית 120-133 או Advanced 1 English 11064
11133	משוואות דיפרנציאליות מכ	3	2	-	-	4.0	11005 חדו"א 2 11001 אלגברה
11212	פיזיקה 2 מכ	3	2	1	-	4.5	11218 פיזיקה 1 מכ 11005 חדו"א 2 11001 אלגברה
22114	תיב"ם	2	-	3	-	3.5	22112 מבוא לגרפיקה הנדסית
22310	מכניקת מוצקים 2	3	2	-	-	4.0	22305 מכניקת מוצקים 1 22705 מבוא יצירתי להנדסת מכונות
22205	טכנולוגיה יישומית	-	-	3	-	1.5	22400 הנדסת חומרים 22114 תיב"ם
22415	מעבדה בחוזק וחומרים	-	-	2	-	1.0	22400 הנדסת חומרים 22310 מכניקת מוצקים 2
סה"כ							20.5

סמסטר 4

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
31375	חשמל ואלקטרוניקה מכ	3	2	2	-	5.0	11212 פיזיקה 2 מכ
22600	תרמודינמיקה	3	2	-	-	4.0	11133 משוואות דיפרנציאליות מכ
22512	דינמיקה של גוף קשיח	3	2	-	-	4.0	22305 מכניקת מוצקים 1 11005 חדו"א 2
22715	מבוא לתכן מכני	3	2	-	-	4.0	22511 דינמיקה של חלקיקים 22400 הנדסת חומרים 22310 מכניקת מוצקים 2
22210	מבוא לתהליכי ייצור	2	1	-	-	2.5	22205 טכנולוגיה יישומית 22400 הנדסת חומרים 22112 מבוא לגרפיקה הנדסית
22800	אותות ומערכות	2	1	-	-	2.5	11001 אלגברה 22105 מבוא לתכנות 11133 משוואות דיפרנציאליות מכ 31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ
סה"כ							21.0

סמסטר 5

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22105 מבוא לתכנות 11133 משוואות דיפרנציאליות מכ	2.5	-	-	1	2	אנליזה נומרית	22130
22800 אותות ומערכות	3.0	-	-	2	2	מבוא לבקרה	22810
11133 משוואות דיפרנציאליות מכ 22600 תרמודינמיקה	4.0	-	-	2	3	מכניקת זורמים	22610
22715 מבוא לתכן מכני 22512 דינמיקה של גוף קשיח 22114 תיב"ם	2.5	-	1	-	2	פרויקט תכן מכני	22735
22512 דינמיקה של גוף קשיח 22310 מכניקת מוצקים 2 11133 משוואות דיפרנציאליות מכ	3.0	-	-	2	2	תורת הרטט	22520
קורסי חובה בהתמחות*							
סה"כ							
	2.5-3.5	-	0-2	1-2	2		
	18.5-19.5	1	0-2	8-10	14		

קורסי התמחות – בכל התמחות ארבעה קורסי חובה אשר אינם ניתנים לשינוי/החלפה בקורס אחר. בנוסף ישנה רשימה של קורסי בחירה בהתמחות מהם יבחר הסטודנט קורסים עד לצבירה של 20 נ"ז בהתמחות שבחר. *תנאי קדם ללימוד קורסי התמחות: השלמת קורסי היסוד.

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 5

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22715 מבוא לתכן מכני 22512 דינמיקה של גוף קשיח	3.0	-	-	2	2	תכן רכיבים מכניים	22720

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22800 אותות ומערכות 22810 מבוא לבקרה 31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ	3.5	-	2	1	2	מבוא למערכות מכטרוניות	22861

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22512 דינמיקה של גוף קשיח 22310 מכניקת מוצקים 2	3.0	-	-	2	2	מבוא לביומכניקה	22467

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
	2.5	-	-	1	2	מעבר מתכנון לייצור	22991

סמסטר 6						
מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
22620	מעבר חום	2	2	-	-	22600 תרמודינמיקה 22610 מכניקת זורמים
22635	מעבדה בתופעות מעבר	-	-	2	-	22610 מכניקת זורמים 22620 מעבר חום
22745	תכן הנדסי מתקדם	2	-	3	-	22715 מבוא לתכן מכני 22735 פרויקט תכן מכני
11213	פיזיקה 3מכ	2	1	1	-	11212 פיזיקה 2מכ
51700	הסתברות וסטטיסטיקה מכ	2	2	-	-	11005 חדו"א 2
קורסי חובה בהתמחות		3-4	2-3	1-2	-	5-6
סה"כ		11-12	9-10	3-4	2	18.5-19.5

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 6

מסלול תכן וייצור						
מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
22251	תהליכי עיבוד שבבי	2	2	1	-	22210 מבוא לתהליכי ייצור
22267	הנדסת חומרים מתקדמת	2	1	-	-	22400 הנדסת חומרים

מסלול מכטרוניקה						
מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
22862	מעבדה במכטרוניקה	1	-	2	-	22861 מבוא למערכות מכטרוניות
22864	בקרה מודרנית	2	2	-	-	22810 מבוא לבקרה

מסלול ביומכניקה						
מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
22472	פולימרים בביומכניקה	2	2	1	-	41077 כימיה מכ, 22600 תרמודינמיקה, 22310 מכניקת מוצקים 2
22471	ניתוח הנדסי של מערכות פיזיולוגיות	2	1	-	-	22467 מבוא לביו-מכאניקה 41077 כימיה מכ

מסלול תעשייה מתקדמת בעידן המידע						
מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
22992	מערכות פיקוד ובקרה תעשייתיות	3	-	-	-	22810 מבוא לבקרה 31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ.
22993	תעשייה 4.0	3	1	-	-	22991 מעבר מתכנון לייצור

סמסטר 7

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22745 תכן הנדסי מתקדם							
22512 דינמיקה של גוף קשיח							
22735 פרויקט תכן מכני							
22810 מבוא לבקרה							
22610 מכניקת זורמים	5.0	-	-	-	-	התנסות בתעשייה	22900
22520 תורת הרטט							
22620 מעבר חום							
מצב אקדמי תקין בסוף שנה ג' צבירת 115 נ"ז							
22745 תכן הנדסי מתקדם							
22512 דינמיקה של גוף קשיח							
22735 פרויקט תכן מכני							
22810 מבוא לבקרה							
22610 מכניקת זורמים	4.0	-	-	-	-	פרויקט מסכם 1	22921
22520 תורת הרטט							
22620 מעבר חום							
22900 התנסות בתעשייה							
מצב אקדמי תקין בסוף שנה ג' צבירת 115 נ"ז							
	2.5-3.0	-	0-2	1-2	2	קורסי חובה בהתמחות	
	14.5-15	-	1-3	2-3	4	סה"כ ללא קורסי בחירה	

קורסי חובה בהתמחות לסמסטר 7

מסלול תכן וייצור

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22310 מכניקת מוצקים 2	2.5	-	-	1	2	חוזק מתקדם	22268

מסלול מכטרוניקה

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22862 מעבדה במכטרוניקה	3.0	-	2	-	2	תכן מערכות משולבות	22863
22864 בקרה מודרנית							

מסלול ביומכניקה

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22471 ניתוח הנדסי של מערכות פיזיולוגיות	2.5	-	-	1	2	גוף האדם כמערכת הנדסית	22855

מסלול תעשייה מתקדמת בעידן המידע

קורסי קדם וקורסים צמודים	נ"ז	פ	מ	ת	ה	שם הקורס	מס' הקורס
22991 מעבר מתכנון לייצור	3.0	-	-	-	3	תכן ותפעול שרשרת אספקה	22994

סמסטר 8

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
22930	פרויקט מסכם 2	-	-	-	-	4.0	22921 פרויקט מסכם 1
	סה"כ ללא קורסי בחירה	-	-	-	-	4.0	

קורסי בחירה בהתמחות לסמסטרים 5-8 (עד צבירה של 20 נ"ז בהתמחות)

מסלול תכן וייצור

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
22163	אלמנטים סופיים	2	1	1	-	3.0	22310 מכניקת מוצקים 2 22114 תיב"ם 22105 מבוא לתכנות 22130 אנליזה נומרית 22620 מעבר חום
22853	יישומים מעשיים באלמנטים סופיים	2	2	-	3	3.5	22310 מכניקת מוצקים 2 22130 אנליזה נומרית
22255	עיבוד פלסטי של מתכות	2	2	1	-	2.5	22310 מכניקת מוצקים 2 22210 מבוא לתהליכי ייצור
22254	מערכות ייצור ממוחשבות	2	2	-	-	3.0	22251 תהליכי עיבוד שבבי
22779	תכן מערכות הידראוליות	2	2	1	-	2.5	22610 מכניקת זורמים
31853	הנע חשמלי מכ	2	2	1	-	3.5	31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ
31854	מערכות הנעה חשמליות מכ	2	2	1	-	2.5	31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ
22253	אוטומציה תעשייתית	2	2	-	2	3.0	22810 מבוא לבקרה
22776	מערכות שינוע והובלה	2	2	1	-	2.5	22720 תכן רכיבים מכניים
22772	רובוטיקה	2	2	1	-	3.5	22810 מבוא לבקרה 22511 דינמיקה של חלקיקים
22784	מידול וייצור מיקרו התקנים מכניים	2	2	1	-	2.5	11212 פיזיקה 2מכ 22310 מכניקת מוצקים 2 22400 הנדסת חומרים
22777	תכן ואנליזת מבנים מחומרים מרוכבים	2	2	1	-	2.5	22310 מכניקת מוצקים 2
22486	ביומכניקה שיקומית	3	3	-	-	3.0	22745 תכן הנדסי מתקדם
22449	מבוא לחומרים פלסטיים ועיבודם	3	3	-	-	3.0	22600 תרמודינמיקה 22210 מבוא לתהליכי ייצור
22774	תכן מבנים מתקפלים	2	2	1	-	2.5	22511 דינמיקה של חלקיקים
22848	מבוא לתהליכי הדפסה תלת ממדית	2	2	1	-	2.5	22400 הנדסת חומרים 22210 מבוא לתהליכי ייצור 22114 תיב"ם

מסלול מכטרוניקה						
מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז
קורסי קדם וקורסים צמודים						
31853	הנע חשמלי מכ	2	1	2	-	3.5
31854	מערכות הנעה חשמליות מכ	2	1	-	-	2.5
22845	למידת מכונה אבולוציונית	2	2	-	-	3.0
	מבוא לתכנות 22105					
	אותות ומערכות 22800					
	משוואות דיפרנציאליות מכ 11133					
	מבוא לבקרה 22810					
22853	יישומים מעשיים באלמנטים סופיים	2	-	3	-	3.5
	מכניקת מוצקים 2					
	אנליזה נומרית 22130					
22772	רובטיקה	2	1	2	-	3.5
	מבוא לבקרה 22810					
	דינמיקה של חלקיקים 22511					
22874	רובטיקה תעופתית	2	4	-	-	4.0
	חשמל ואלקטרוניקה מכ 31375					
22748	מבוא למכניקת הטיס	2	1	-	-	2.5
	דינמיקה של חלקיקים 22511					
	מכניקת זורמים 22610					
22163	אלמנטים סופיים	2	1	1	-	3.0
	מכניקת מוצקים 2					
	מבוא לתכנות 22105					
	אנליזה נומרית 22130					
	מעבר חום 22620					
22253	אוטומציה תעשייתית	2	-	2	-	3.0
	מבוא לתכנ מכני 22715					
22720	תכן רכיבים מכניים	2	2	-	-	3.0
	דינמיקה של גוף קשיח 22512					
22774	תכן מבנים מתקפלים	2	1	-	-	2.5
	דינמיקה של חלקיקים 22511					
22784	מידול וייצור מיקרו התקנים	2	1	-	-	2.5
	פיזיקה 2מכ 11212					
	מכניקת מוצקים 2 22310					
	הנדסת חומרים 22400					
22847	מבוא לרובוטים ניידים	2	2	-	-	3.0
	מבוא לתכנות 22105					
	אותות ומערכות 22800					
	חשמל ואלקטרוניקה מכ 31375					
	דינמיקה של גוף קשיח 22512					
22851	עקרונות טיסת חלל	3	1	-	-	3.5
	דינמיקה של חלקיקים 22511					
22769	מידול סימולציה וזיהוי מערכות	2	1	-	-	2.5
	אנליזה נומרית 22130					
	אותות ומערכות 22800					
22838	ניתוח נומרי של בעיות הנדסיות מורכבות	3	1	-	-	3.5
	אנליזה נומרית 22130					
22848	מבוא לתהליכי הדפסה תלת ממדית	2	1	-	-	2.5
	הנדסת חומרים 22400					
	מבוא לתהליכי ייצור 22210					
	תיב"ם 22114					

מסלול ביומכניקה						
מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז קורסי קדם וקורסים צמודים
22483	ביומכניקה של שתלים	3	-	-	-	22310 מכניקת מוצקים 2 22510 דינמיקה 22855 גוף האדם כמערכת הנדסית
22853	יישומים מעשיים באלמנטים סופיים	2	-	3	-	22310 מכניקת מוצקים 2 22130 אנליזה נומרית
22841	ביוכימיה ומדעי הרפואה למהנדסים	3	-	-	-	41077 כימיה מכ 22800 אותות ומערכות
22486	ביומכניקה שיקומית	4	-	-	-	22745 תכן הנדסי מתקדם
41591	יישומים של ביוחומרים	2	-	-	-	22400 הנדסת חומרים 22450 מבנה ותכונות של חומרים פלסטיים
22862	מעבדה במכטרוניקה	1	-	2	-	22861 מבוא למערכות מכטרוניות 22800 אותות ומערכות
22861	מבוא למערכות מכטרוניות	2	1	2	-	22810 מבוא לבקרה 31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ
22450	מבנה ותכונות של חומרים פלסטיים	2	1	-	-	41077 כימיה מכ
22163	אלמנטים סופיים	2	1	1	-	22310 מכניקת מוצקים 2 22114 תיב"ם 22105 מבוא לתכנות 22130 אנליזה נומרית 22620 מעבר חום
22772	רובטיקה	2	1	2	-	22810 מבוא לבקרה 22511 דינמיקה של חלקיקים
22837	Designing Solutions to Surgical Problems	3	2	-	-	22745 תכן הנדסי מתקדם
22774	תכן מבנים מתקפלים	2	1	-	-	22511 דינמיקה של חלקיקים
22255	עיבוד פלסטי של מתכות	2	1	-	-	22310 מכניקת מוצקים 2 22210 מבוא לתהליכי ייצור
22720	תכן רכיבים מכניים	2	2	-	-	22715 מבוא לתכן מכני 22512 דינמיקה של גוף קשיח
22842	הנדסת סיבים	2	1	-	-	22400 הנדסת חומרים
22848	מבוא לתהליכי הדפסה תלת ממדית	2	1	-	-	22400 הנדסת חומרים 22210 מבוא לתהליכי ייצור 22114 תיב"ם
22968	טכנולוגיות מתקדמות בעידן תעשייה 4.0	2	1	-	-	22210 מבוא לתהליכי ייצור
22449	מבוא לחומרים פלסטיים ועיבודם	3	-	-	-	22600 תרמודינמיקה 22210 מבוא לתהליכי ייצור
22770	התקנים וחומרים להשתלה בגוף האדם	2	1	-	-	22400 הנדסת חומרים

מסלול תעשייה מתקדמת בעידן המידע

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
31853	הנע חשמלי מכ	2	1	2	-	3.5	31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ
31854	מערכות הנעה חשמליות מכ'	2	1	-	-	2.5	31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ
22845	למידת מכונה אבולוציונית	2	2	-	-	3.0	22105 מבוא לתכנות 22800 אותות ומערכות 11133 משוואות דיפרנציאליות מכ 22810 מבוא לבקרה
22853	יישומים מעשיים באלמנטים סופיים	2	-	3	-	3.5	22310 מכניקת מוצקים 2 22130 אנליזה נומרית
22772	רובוטיקה	2	1	2	-	3.5	22810 מבוא לבקרה 22511 דינמיקה של חלקיקים-
22163	אלמנטים סופיים	2	1	1	-	3.0	22114 תיב"ם 22105 מבוא לתכנות 22130 אנליזה נומרית 22620 מעבר חום
22720	תכן רכיבים מכניים	2	2	-	-	3.0	22715 מבוא לתכן מכני 22512 דינמיקה של גוף קשיח
22774	תכן מבנים מתקפלים	2	1	-	-	2.5	22511 דינמיקה של חלקיקים 22861 מבוא למערכות מכטרוניות
22784	מידול וייצור מיקרו התקנים מכניים	2	1	-	-	2.5	11212 פיזיקה 2מכ 22310 מכניקת מוצקים 2 22400 הנדסת חומרים
22847	מבוא לרובוטים ניידים	2	2	-	-	3.0	22105 מבוא לתכנות 22800 אותות ומערכות 31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ 22512 דינמיקה של גוף קשיח
22769	מידול סימולציה וזיהוי מערכות	2	1	-	-	2.5	22130 אנליזה נומרית 22800 אותות ומערכות
22838	ניתוח נומרי של בעיות הנדסיות מורכבות	3	1	-	-	3.5	22130 אנליזה נומרית
22848	מבוא לתהליכי הדפסה תלת ממדית	2	1	-	-	2.5	22400 הנדסת חומרים 22210 מבוא לתהליכי ייצור 22114 תיב"ם

קורסי בחירה מחלקתיים לסמסטרים 7-8

לא כל הקורסים יינתנו כל שנה, וקורסים חדשים עשויים להתווסף לרשימה. סטודנט יכול לקחת בנוסף לקורסים אלה גם קורסי בחירה מכל התמחות בכפוף לדרישות הקדם ועל בסיס מקום פנוי. מקורסי היזמות המופיעים מטה ניתן ללמוד עד מכסה של 4 נ"ז.

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	פ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
251504	הנדסת יזמות - גישת ההזנק הרזה	2	-	-	-	2.0	22705 מבוא יצירתי להנדסת מכונות
251506	מבוא ליזמות וקניין רוחני	2	-	-	-	2.0	22705 מבוא יצירתי להנדסת מכונות
251507	מבוא ליזמות	1	-	-	-	1.0	
251508	תכנון עסקי למיזמי הזנק	2	-	-	-	2.0	51605 מבוא לכלכלה למהנדסים
251512	מבוא לניהול חדשנות ויזמות פנים ארגונית	2	-	-	-	2.0	22800 אותות ומערכות
251514	מבוא לפיתוח אב טיפוס	2	-	-	-	2.0	22800 אותות ומערכות
251965	מהנדסים למען הגיל השלישי	2	-	-	-	2.0	22735 פרויקט תכן מכני
251966	מוצר וחשיבה עיצובית	2	1	-	-	2.5	22735 פרויקט תכן מכני
251520	להשאיר את החותם האישי	2	-	-	-	2.0	22735 פרויקט תכן מכני
251102	היבטים רב תחומיים בחדשנות טכנולוגית	2	-	-	-	2.0	22715 מבוא לתכן מכני
22868	מקורות אנרגיה	3	-	1	-	3.5	41077 כימיה מבי 22600 תרמודינמיקה 22610 מעבר חום
22401	תורת הדפורמציה הפלסטית	2	1	-	-	2.5	22400 הנדסת חומרים 11133 משוואות דיפרנציאליות מכ 22210 מבוא לתהליכי ייצור
22453	תהליכי עיבוד של חומרים פלסטיים	2	1	-	-	2.5	22450 מבנה ותכונות של חומרים פלסטיים 22610 מכניקת זורמים
22455	שיטות חישוב והדמיה מולקולרית של פולימרים	2	-	2	-	2.5	22450 מבנה ותכונות של חומרים פלסטיים 22600 תרמודינמיקה 11213 פיזיקה 2מכ
22456	טכנולוגיה של תהליך הזרקה	2	1	-	-	2.5	22600 תרמודינמיקה
22458	כשל ואפיון של חומרים פלסטיים	2	1	2	-	3.5	22450 מבנה ותכונות של חומרים פלסטיים
22459	מבוא לתכן תבניות הזרקה	2	-	-	-	2.0	22450 מבנה ותכונות של חומרים פלסטיים
22484	נושאים מתקדמים בחומרים פלסטיים	2	1	-	-	2.5	22453 תהליכי עיבוד של חומרים פלסטיים
22747	אמינות מערכות מכניות	2	1	-	-	2.5	22720 תכן רכיבים מכניים 51700 הסתברות וסטטיסטיקה מכ
22771	יסודות תהליכי שריפה	2	1	-	-	2.5	22600 תרמודינמיקה
22775	תכן וייצור מחומרים פלסטיים	2	1	-	-	2.5	22715 מבוא לתכן מכני
22778	יסודות העיצוב התעשייתי למהנדסים	2	-	2	-	3.0	
22785	זיווד אלקטרוני	2	1	-	-	2.5	22620 מעבר חום 22520 תורת הרטט 31375 חשמל ואלקטרוניקה מכ
22839	תכונות ויישומים של חומרים קרמיים	2	1	-	-	2.5	22400 הנדסת חומרים
22840	הנעה רקטית	2	1	-	-	2.5	22600 תרמודינמיקה 22610 מכניקת זורמים
22843	זרימה דחיסה ומבוא למנועי סילון	3	-	-	-	3.0	22610 מכניקת זורמים
22844	מבוא לתכן מכניזמים	2	2	-	-	3.0	22511 דינמיקה של חלקיקים
22846	פתרונות אנליטיים בזרימה	2	1	-	-	2.5	22610 מכניקת זורמים
22849	תהליכי מעבר ויישומם בחומרים מתקדמים	2	1	-	-	2.5	22400 הנדסת חומרים
22867	הנדסה בת קיימא בסביבת הבית	2	-	-	-	2.0	22620 מעבר חום
51117	הנדסת אנוש מכ	2	-	-	-	2.0	51700 הסתברות וסטטיסטיקה מכ
51203	הבטחת איכות למהנדסים מכ	2	-	-	-	2.0	51700 הסתברות וסטטיסטיקה מכ
51301	יסודות השיווק	2	-	-	-	2.0	
51605	מבוא לכלכלה למהנדסים	2	-	-	-	2.0	
22971	פרויקט מיוחד בהנדסת מכונות א1	-	-	-	2	1.0	אישור יועץ אקדמי
22973	פרויקט מיוחד בהנדסת מכונות א2	-	-	-	4	2.0	אישור יועץ אקדמי

22975	פרויקט מיוחד בהנדסת מכונות ב1	-	-	-	2	1.0	אישור יועץ אקדמי
22977	פרויקט מיוחד בהנדסת מכונות ב2	-	-	-	4	2.0	אישור יועץ אקדמי

מהנדסאים להנדסה

תכנית המאפשרת לתלמידי הנדסאות במגמת מכונות בהתמחות מכטרוניקה לצבור נקודות זכות אקדמיות לתואר "בוגר במדעים (B.Sc.)" בהנדסת מכונות. התכנית מוצעת לתלמידי הנדסאות העומדים בתנאי רישום להנדסה. אם לאחר סיום לימודי הנדסאות יתקבל המועמד ללימודי ההנדסה, ייזקפו לזכותו נקודות הזכות האקדמיות שצבר במהלך לימודי ההנדסאות. אין התחייבות לקבלת תלמידי תכנית זו ללימודי ההנדסה אלא לאחר אישור ועדת קבלה.

פירוט הקורסים האקדמיים הנלמדים בתוכנית:

בסמסטר הקיץ, בתום שנה א' בהנדסאים

מספר	שם קורס	שעות	נ"ז
11179	מבוא לפיזיקה אקדמית*	6	0.0

*פטור מקורסים לפי הרשום בתכנית הלימודים סמסטר 1

בסמסטר החורף, במקביל לשנה ב' בהנדסאים

11001	אלגברה	5	4.0
22105	מבוא לתכנות	4	3.0

בסמסטר האביב, במקביל לשנה ב' בהנדסאים

11003	חדו"א 1	6	5.0
41077	כימיה מכ	5	4.0

בסמסטר הקיץ, בתום לימודי ההנדסאים

11218	פיזיקה 1מכ	5	3.5
11005	חדו"א 2	6	5.0

סה"כ נקודות זכות אפשריות לצבירה בתוכנית: 24.5 נ"ז.

החלטת המלי"ג מיום 22.12.20 למוסדות להשכלה גבוהה קובעת כי ככלל לא יינתנו פטורים ממצצועות יסוד/ליבה/מבואות (על בסיס לימודים לא אקדמיים) הנלמדים בתוכנית האקדמית.