

הפקולטה להנדסת מכונות

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
פלמור זלמן

פרופסורים

אדלר דן
אליאס עזרא
בן חיים יעקב
בר יוסף פנחס
גוטמן שאול
גוטפינגר חיים
גרומסן גרשון
דגני דוד
וולברג ג'ון
זבירין יורם
חצרוני גד
ירין אלכסנדר
ליפשיץ יעקב
סולן אלכסנדר
עציון יצחק
פלמור זלמן
רובין מייילס
שיצר אברהם
שפיטלני משה
שפירא מיכאל
תירוש יהודה

פרופסורים חברים

אורון אלכסנדר
אלטוס אלי
דיין יהושע
הבר שמעון
הלוי יורם
וייס מנחם
זוסמן איל
חסמן ארז
פישר ענת
ריטל דניאל
רימון אילון
שהם משה

מרצים בכירים

אילתה דוד
בוכר יצחק
גוטליב עודד
גנדלמן אולג
זקסנהאוז מרים
יריב אהוד
מירקין לאוניד
נבון אורי
רויזמן איליה
שוסר מיכאל
תדמור אלעד

פרופסורים אמריטי

בודנר סול
בראון שמעון
וייל רולנד
ירניצקי ישעיהו
ישי אורי
לנץ אהוד
פסן דוד
רוותם אסא
שבט ארתור

אופטית ומיקרו-מערכות (MEMS). בפקולטה להנדסת מכונות נלמד השילוב מחשב/מכונה כגון: מנוע המכונות העתידי אשר יפעל באמצעות מחשב או רובוטים מבוקרי-מחשב הפועלים בקווי ייצור שונים במפעלים.

תכנית הלימודים בפקולטה להנדסת מכונות מקנה לבוגריה בסיס מוצק במדעי היסוד ובמקצועות ההנדסיים הדרושים ליישום הטכנולוגיות המתקדמות ביותר בתחומים הנ"ל.

לימודי הסמכה

תוכנית הלימודים הינה ארבע-שנתית ומובילה לתואר "מוסמך למדעים בהנדסת מכונות". התוכנית משקפת את המגוון הרחב של הנדסת המכונות: חמשת הסמסטרים הראשונים מוקדשים בעיקר למקצועות חובה. הללו כוללים מקצועות יסוד מדעיים כגון: מתמטיקה, פיסיקה, כימיה ומחשבים. כמו כן לומד הסטודנט מקצועות יסוד הנדסיים בתחומים רבים וביניהם: ענפי המכניקה השונים, המדעים התרמיים, מדע החומרים, מערכות חשמל ובקרה.

בשלושת הסמסטרים האחרונים מתרכז הסטודנט בקבוצה של מקצועות התמחות בהתאם לבחירתו. הסטודנט יכול לבחור מתוך מגוון רחב של מקצועות המוצעים על ידי הפקולטה את אלה המעניינים אותו. יש לבחור במקצועות התמחות שידגימו, במידה רחבה ככל האפשר, את השימוש במקצועות הבסיסיים ללימודי ההנדסה.

נוסף ללימודים העיוניים, עובד הסטודנט במעבדות שונות ומשתמש במחשב לחישוב ולתכנון. כמו כן עליו לבצע פרויקטים בהם הוא נקרא ליישם ולשלב את לימודיו במקצועות השונים לשם תכנון מערכות ופתרון בעיות מעשיות בתנאים מציאותיים.

נושאים ראשיים שניתן להתמחות בהם במסגרת מגמות ראשיות או משניות:

אנרגיה: תכן מערכות אנרגיה הכוללות מתקנים לפיתוח מקורות אנרגיה ואמצעי הנעה וכן לשימוש באנרגיה ליישומים שונים כגון: דחיסת זורמים והובלתם, החלפת חום, בקרת אקלים וזיהום אויר, התפלת מים.

בקרה: תכנון ואנליזה של מערכות המשוב שהינן חלק מרכזי בכל מכונה או מערכת מתקדמת.

הנדסה אופטית במכונות: פיתוח ומחקר של מערכות אופטו-מכניות מורכבות לייזרים ורכיבים אופטיים משולבים המותאמים לתעשיית ההיי-טק..

מכטרוניקה/רובוטיקה: יצירת מערכות פועלות על ידי שילוב ידע בסיסי בנושאי תכן מכני, אלקטרוניקה, חיישנים ומיקרו-מעבד. פיתוח מערכות רובוטיות ע"י חקירה ושילוב ידע בסיסי בנושאי קינמטיקה, דינמיקה, בקרה, חיישנים ומחשבים.

מכניקת חומרים ומיקרו מערכות: אנליזה מכנית ומניעת כשל במבנים גדולים וזעירים המעומסים ע"י עומסים מכניים, תרמיים, אלקטרו-מגנטיים, במצבים סטטיים ודינמיים.

תיב"מ: לימוד שיטות מתקדמות למידול, הדמיה ואנליזה המיושמות במערכות תיב"מ הנדסיות. שילוב מערכות תיב"מ במערכות מתקדמות של פיתוח מוצר.

תכן וייצור: פיתוח והנדסת מוצרים חדשים המכילים רכיבים מתחומים שונים. שיטות תכן, סינטיזה, עבודת תכן בצוות ותכן חסין. תכן תהליכי עיבוד ומערכות ייצור שונות כגון: רכיבים אלקטרוניים ואופטיים, מיקרו-מערכות, עיבוד פלסטי של חלקים.

נושאים ייחודיים נוספים שניתן להתמחות בהם:

אמינות: ניתוח מערכות טכנולוגיות לצורך הערכת סיכונים וניטרולם, תוך שילוב של היבטי תכן, ניהול ותכנון אסטרטגי.

תיאור היחידה

הנדסת מכונות עוסקת בפיתוח, תכנון וייצור מערכות שונות ומגוונות המהוות את התשתית לכל תעשייה מודרנית מפותחת. לשם כך נזקק המהנדס לידע והתנסות בתחומי המכניקה, תרמודינמיקה, תורת הזרימה, בקרה ועוד, תוך שילוב מדעים בסיסיים עם יישומים הנדסיים. הפקולטה היא התורמת העיקרית לרמה הגבוהה בהכשרת מהנדסי מכונות ומחקר במדינת ישראל. את בוגרי הפקולטה ניתן למצוא בתפקידים הבכירים ביותר בתעשייה, במוסדות ממשלה ובמערכת הביטחון. בפקולטה לומדים השנה כאלף סטודנטים בלימודי הסמכה, מוסמכים ו-ME. סגל הפקולטה כולל 40 חברי סגל אקדמי בכיר, וכן נספחים, סגל זוטור ועשרות מדענים- חוקרים.

מהנדס מכונות מתכנן, מייצר ומתחזק מערכות, ביניהן כלי רכב, מטוסים, ספינות, רובוטים ומכונות ייצור. בהנדסת מכונות לומדים לתכנן תחנות כוח ההפקות אנרגיה האצורה בדלק לחשמל, ומערכות קירור המווסתות אקלים בבניינים לרווחת האדם. כל תהליך ייצור בתעשייה המודרנית מבוצע על ידי מכונות; תכנון המכונות ושילובן במערך הייצור הוא מתפקידיו של מהנדס המכונות. בתעשיית ההיי-טק עוסקים מהנדסי מכונות בעיות של רטט ומעבר חום בשבבים אלקטרוניים, בעיות הנדסה

ביו-מכניקה: פיתוח ותכן הנדסי של מוצרים בתחום התעשייה הביו-רפואית כגון: רכיבים מושתלים, איברים מלאכותיים, מכשור רפואי.

הנדסה גרעינית: תכנון והפעלה של כורים גרעיניים, מדידות גרעיניות בתעשייה וברפואה.

הנדסה ימית: מחקר ופיתוח ותכן מכני של אניות ומבנים ימיים בתחומי התעבורה, תעשיית הביטחון, תעשיית הנפט הימי, חקלאות ימית ותעשיית הספורט והנופש הימי.

הנדסת-פני שטח: מתן פתרון לבעיות חיכוך, בלאי וסיכה בהנדסת מכונות קלאסית ולבעיות מיקרו-טריבולוגיה במיקרו-מערכות.

מכניקה חישובית: פיתוח ושימוש מושכל בתוכנות מחשב לצורך הדמיה ממוחשבת ואנליזה חישובית של תהליכים עתירי יד בתחומי ההנדסה (מכניקת זורמים ומוצקים, מעבר חם, תיב"מ ותכ"ן).

מערכות מחשב: פיתוח תוכנת וחומרת מחשב מערכות הנדסיות.

פרטים נוספים ניתן למצוא באתר הפקולטה באינטרנט:

<http://meeng.technion.ac.il>

פטורים להנדסאים

הנדסאי בוגר בית-ספר להנדסאים המתחיל את לימודיו בטכניון תוך 5 שנים ממועד סיום לימודי ההנדסאי, יוכל לקבל זיכוי על סמך לימודיו והישגיו כדלקמן:

- א. סך כל נקודות הפטור לא יעלה על 36 נקודות.
- ב. פטור יתקבל על סמך מקצועות בהם ציוני הסטודנט בתעודה מעל 80.

הנדסאי מכונות: זכאי לפטורים מתוך רשימת המקצועות הבאה:		
034004 *	סרטוט הנדסי	3.0
034030	תהליכי ייצור	3.5
034371	פרויקט תכן לייצר	2.5
035026	מבוא יצירתי להנדסת מכונות	2.5
234112 / 234102	מבוא למחשב מכונות	4.0
	סה"כ	15.5

6.0 בחירה חופשית **

* מותנה בכך שהסטודנט למד סרטוט ממוחשב

** מותנה בצבירה של 60 נקודות ובתנאי שהסטודנט במצב אקדמי תקין

בנוסף יוכל הסטודנט להגיש בקשת פטור ממקצועות בחירה פקולטיים מסוימים לאחר צבירה של 60 נק' (לא כולל הפטורים שקבל) ובתנאי שהינו במצב אקדמי תקין.

הנדסאי אלקטרוניקה זכאי לפטורים מתוך רשימת המקצועות הבאה:

034022	מבוא למכטרוניקה	2.5
034034	הנע חשמלי	2.5
114082	מעבדה לפסיקה 2	1.5
234112 או 234102	מבוא למחשב מכונות	4.0
	בחירה חופשית	2.0
	סה"כ	12.5

6.0 בחירה חופשית *

044145 * מערכות ספרתיות

234262 * תכן לוגי

* מותנה בצבירה של 60 נק' (לא כולל הפטורים שקבל) ובתנאי שהסטודנט במצב אקדמי תקין.

הנדסאי ממגמה טכנולוגית אחרת: באופן פרטני על בסיס בקשת פטור למקצועות מהרשימה הנ"ל וסה"כ לא יותר מ- 12.5 נק'.

6.0 בחירה חופשית *

* מותנה בצבירה של 60 נק' (לא כולל הפטורים שקבל) ובתנאי שהסטודנט במצב אקדמי תקין.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משבע מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על-יסודיים בתחום ההתמחות. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים".



תוכנית לימודים

על הסטודנט לצבור 157.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

סמסטר 5		
נק'		
2.5	כלכלה הנדסית	014603
2.5	מעבר חום	034014
2.5	מבוא לבקרה ואוטומציה	034020
2.5	מבוא למכטרוניקה	034022
2.5	פרויקט תכן לייצור	034371
2.5	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	094431
1.5	מעב' לפיסיקה 1 (ניתן להקדים)	114081
16.5		
סמסטר 6		
3.5	שיטות ניסוי	035027
2.5	הנע חשמלי	034034
1.5	מעבדה לפיסיקה 2 (ניתן להקדים)	114082
7.5		

מקצועות חובה
מגמה ראשית
מגמה משנית
בחירה פקולטית
חופשיות
סה"כ

על כל סטודנט לקחת לפחות שלושה פרויקטים סמסטריים במסגרת המגמות.

סימני זיהוי לקטלוג:

ס'-במידה וייתן באותה שנה, ילמד רק בסמסטר המסומן, יש לברר שינויים לא צפויים במזכירות הפקולטה.

נק'-נקודות

*יש לברר במזכירות האם ניתן

מקצועות החובה - שיבוץ מומלץ לפי סמסטרים

תכנית הלימודים במגמות המורחבות (תכן מורחב - "ברקים" והנדסה אופטית) שונה החל מהסמסטר הראשון כמפורט בתכניות המגמות הללו.

כל סטודנט חייב לבחור מגמה ראשית ומגמה משנית בתחומים שונים, מתוך הרשימה שלהלן.
סטודנט הבוחר במגמת מורחבת (תכן מורחב - "ברקים" או הנדסה אופטית) אינו חייב לבחור במגמה משנית.

לסטודנט שצבר 80 נקודות במוצע מצטבר של 84 לפחות, תתאפשר גמישות בבחירת מקצועות המגמה המשנית בלבד (כולל מקצועות מפקולטות אחרות). על סטודנט המעוניין בכך, לתאם אפשרות זו עם מרכז לימודי הסמכה לא יאוחר מהסמסטר ה-6 ללימודיו.

סמסטר 1		
נק'		
3.0	סרטוט הנדסי ממוחשב	034004
(2.5)	מבוא יצירתי להנד' מכוני (בחירה)	035026
5.0	חדו"א 1	104003
5.0	אלגברה 1 מ'	104016
3.5	כימיה כללית + מעבדה	125011
3.0	אנגלית טכנית	324012
1.0	חינוך גופני (ניתן לדחות)	
20.5		
(22.5)		

סמסטר 2		
נק'		
4.0	מכניקת מוצקים 1	034028
5.0	חדו"א 2	104004
2.5	פיסיקה 1	114051
2.5	משו' דיפר' רגילות/ח	104131
4.0	מבוא למחשב מכי או 234111 או 234112	234102
3.5	מבוא להנדסת חומרים מ'	314533
1.0	חינוך גופני (ניתן לדחות)	
22.5		

סמסטר 3		
נק'		
4.0	תרמודינמיקה 1	034035
4.0	מכניקת מוצקים 2	034029
3.5	תהליכי ייצור	034030
3.0	אנליזה נומרית מ'	034033
2.5	משוואות דיפ' חלקיות	104216
3.5	פיסיקה 2	114052
20.5		

סמסטר 4		
נק'		
5.0	דינמיקה	034010
4.0	תורת הזרימה 1	034013
3.0	תכן מכני 1	034015
4.0	מערכות ליניאריות	034032
3.0	פיסיקה 3	114053
19.0		

הערה:

במספר מגמות תחול הגבלה על מספר הנרשמים. זאת בגלל מגבלות מקום במקצועות בחירה/חובה מסוימים (בגלל אילוצים כגון: מעבדה/סדנה או פרויקט הצמודים למקצוע, או אילוצים אחרים).

להלן פירוט תכניות הלימודים השונות במגמות המורחבות וכן במגמות הראשיות והמשניות:

מגמות מורחבות

סטודנט הבוחר במגמה מורחבת אינו חייב בבחירת מגמה משנית

מגמת תכן מוגברת ומגמת "ברקים" לעתודאים מצטיינים

מטרת המגמה היא להכשיר מהנדסי פיתוח ברמה גבוהה, תוך רכישת ידע מדעי-טכנולוגי במגוון הרחב של תחומי הנדסת מכונות וכן העשרת מקצועות היסוד המדעיים ומקצועות תכן. המגמה מיועדת לסטודנטים מצטיינים ופתוחה גם לעתודאים מצטיינים במסגרת מגמת "ברקים". היא מאפשרת לסיים תוך ארבע שנים את הלימודים לתואר ראשון וכן מקצועות לימודי מוסמכים לקראת תואר M.Sc. הערות:

1. תוכנית הלימודים במגמה מתחילה מסמסטר ראשון.
2. קבלה למגמה תאושר רק לסטודנטים מצטיינים אשר למדו לפי תכנית הלימודים במגמה וצברו לפחות 40 נקודות ועד כ-60 נק'. המשך הלימודים במגמה דורש התמדה בהצטיינות בכל תקופת הלימודים.
3. דין מגמה זו כדין מגמה ראשית.
4. מקצועות בחירה יילמדו החל מסמסטר 5 ומקצועות מוסמכים בסמסטרים 7-8.
5. בהתאם לנוהל הקיים, יוכרו מקצועות לימודי מוסמכים רק לאחר שהסטודנט יתקבל לבי"ס ללימודי מוסמכים עפ"י הקריטריונים המקובלים.

על הסטודנט לצבור לתואר ראשון 157.5 נקודות לפי הפירוט הבא:

נק'	מקצועות חובה פקולטיים
112.0	מקצועות חובה במגמה
8.5	מקצועות בחירה במגמה (כולל פרויקט גמר 4.0)
15.0	פרויקט חובה תכן 2 (במסגרת מגמה משנית)
2.0	מקצועות בחירה מגמה משנית
10.0	בחירה חופשית
<u>10.0</u>	
157.5	

חובה במגמה

ס' נק'	חובה במגמה
3.0	סרטוט הנדסי ממוחשב
2.5 ⁽¹⁾	מבוא יצירתי להנדסת מכונות
5.0	חדו"א 1 מ'
5.0	אלגברה 1 מ'
3.5	כימיה כללית + מעבדה
<u>3.0</u>	אנגלית טכנית
22.0	
	סמסטר 2
4.0	מכניקת מוצקים 1
5.0	חדו"א 2 מ'
2.5	משוואות דיפר' רגילות/ח
3.5	פיסיקה 1מ'
4.0	מבוא למחשב מכי
	או 234111 או 234112
<u>3.5</u>	מבוא להנדסת חומרים מ'
22.5	
	סמסטר 3
3.0	אנליזה נומרית מ'
4.0	תרמודינמיקה 1
4.0	מכניקת מוצקים 2
3.5	תהליכי ייצור
2.5	משוואות דיפר' חלקיות
4.5	פיסיקה 2 מ'
<u>1.5</u>	מעב' לפיסיקה 1
23.0	

נק'	סמסטר 4
5.0	דינמיקה 034010
4.0	תורת הזרימה 1 034013
3.0	תכן מכני 1 034015
4.0	מערכות לינאריות 034032
3.5	פיסיקה 3 ח' 114073
1.5	מעב' לפיסיקה 2 114082
<u>2.5</u>	כלכלה הנדסית 014603
23.5	

נק'	סמסטר 5
2.5	מעבר חום 034014
3.0 ⁽¹⁾	תכן מכני 2 034016
2.5	מבוא לבקרה ואוטומציה 034020
2.5	מבוא למכטרוניקה 034022
2.5	פרויקט תכן לייצור 034371
3.0 ⁽¹⁾	מבוא לתורת התכן 035042
2.5	שיטות סטטיסטיות בהנדסה 094431
<u>1.0</u>	חינוך גופני
19.5	

נק'	סמסטר 6
2.0 ⁽²⁾	פרו' תכן מכני 2 034018
2.5	הנע חשמלי 034034
3.5	שיטות ניסוי 035027
2.0 ⁽³⁾	פרויקט גמר 1 034.....
(2.5)	מקצוע צמוד לפרויקט גמר (אם דרוש) 034.....
1.0	חינוך גופני

אחד מתוך השניים:

2.5	שיטות מספריות בהנ. מכונות 035013
<u>3.0</u>	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד' 035022
14.0	
(16.5)	

נק'	סמסטר 7
	+ מקצועות בחירה
2.0 ⁽³⁾	פרויקט גמר 2 034.....
2.5	שיטות אנליטיות 1 036001
	+ מקצועות בחירה

מקצועות בחירה

יש לבחור שלשה מקצועות מהרשימה הבאה:

	(ניתן לבחור מקצועות אחרים שאינם ברשימה באישור יועץ המגמה)
2.5	תורת הרטט 034011
2.5	זרימה 2 034035
3.0	מבוא לגרפיקה אינט. ותיב"ם 035003
2.5	מבוא לאמינות 035018
2.5	תרמודינמיקה יישומית 035029
3.0	מבוא למער' משולבות חיישנים 035033
2.5	כשל חומרים 035034
2.5	אנליזת תהליכי עבוד 035124
2.5	מנועי שריפה פנימית 035146
3.5	תורת הבקרה 035188
2.5	נושאים נבחרים בדינמיקה של רכב 076821
3.5	אויורדינמיקה בלתי דחיסה 084311
2.5	אויורדינמיקה דחיסה (קדם: 084311) 084312
2.5	מכניקת טייס 1 (קדם: 084312) 084220
2.5	מכניקת טייס 2 084221
3.0	אמצעי הנעה-מנועי סילון 084401
3.0	יסודות המבנה האווירונוטי 084511

- (1) חובה במגמה.
- (2) נחשב כפרויקט סמסטרלי במגמה משנית.
- (3) ניתן לבחור פרויקט מכל מגמה משנית.

מגמה להנדסה אופטית במכונות

מספר המקומות במגמה מוגבל. קבלה למגמה תאושר רק לסטודנטים מצטיינים אשר למדו לפי תכנית הלימודים במגמה וצברו לפחות 40 נקודות ועד כ-60 נקודות. המשך הלימודים במגמה דורש התמדה בהצטיינות.

תכנית הלימודים במגמה, מתחילה מהסמסטר הראשון. מקצועות חובה מסויימים מיוחדים למגמה זו בלבד.

על הסטודנט לצבור 157.5 נק' בהתאם לפרוט הבא :

מקצועות חובה	110.0
מגמה מורחבת	31.5 (31.0)
בחירה פקולטית	4.0 (4.5)
בחירה חופשית	10.0
חינוך גופני	2.0
	<u>157.5</u>

חובה במגמה

סמסטר 1

נק'	סרטוט הנדסי ממוחשב	034004	3.0
5.0	חדו"א 1 מ'	104010	5.0
5.0	אלגברה 1 מ'	104016	5.0
3.5	כימיה כללית + מעבדה	125011	3.0
3.0	אנגלית טכנית	324012	19.5

סמסטר 2

נק'	מכניקת מוצקים 1	034028	4.0
5.0	חדו"א 2 מ'	104011	5.0
2.5	משוואות דיפ. רגילות/ח	104131	2.5
3.5	פיסיקה 1מ'	114071	3.5
4.0	מבוא למחשב מבי	234102	4.0
3.5	או 234111 או 234112	314533	3.5
22.5	מבוא להנדסת חומרים מ'		22.5

סמסטר 3

נק'	תרמודינמיקה 1	034035	4.0
4.0	מכניקת מוצקים 2	034029	4.0
3.5	תהליכי ייצור	034030	3.5
3.0	אנליזה נומרית	034033	3.0
2.5	משוואות דיפ' חלקיות	104216	2.5
4.5	פיסיקה 2 מ'	114072	4.5
23.5			23.5

סמסטר 4

נק'	דינמיקה	034010	5.0
4.0	תורת הזרימה 1	034013	4.0
4.0	מערכות לינאריות	034032	4.0
2.5	טוריי פורייה (צמוד : 104216)	104214	2.5
2.5	פונקציות מרוכבות	104215	2.5
3.5	פיסיקה 3 ח'	114073	3.5
21.5			21.5

סמסטר 5

נק'	מעבר חום	034014	2.5
3.0	תכן מכני 1	034015	3.0
2.5	מבוא לבקרה ואוטומציה	034020	2.5
2.5	מבוא למכטרוניקה	034022	2.5
2.5	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	094431	2.5
1.5	מעבדה לפיסיקה 1	114081	1.5
4.0	תורה אלקטרומגנטית	114245	4.0
(3.5)	או: שדות אלקטרומגנטי (044140)		(3.5)
2.5	(באישור הפקולטה להנדי חשמל)		2.5
21.0	כלכלה הנדסית	014603	21.0
(20.5)			(20.5)

סמסטר 6

ס' נק'	הנע חשמלי	034034	2.5
2.5	פרי תכן לייצור	034371	2.5
3.5	שיטות ניסוי	035027	3.5
3.0	מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033	3.0
1.5	מעבדה לפיסיקה 2	114082	1.5
3.5	אופטיקה	114210	3.5
16.5			16.5

סמסטר 7

ס' נק'	פרויקט בהנדסה אופטית 1	034373	2.0
2.5	מערכות אופטיות 1	035187	2.5
2.5	תכן אופטומכני	035194	2.5
2.5	אופטיקה ליניארית וישומים 1	035198	2.5
9.5			9.5

סמסטר 8

ס' נק'	פרויקט בהנדסה אופטית 2	034374	2.0
2.5	תכן מערכות לייזר	035195	2.5
2.5	מערכות אופטיות 2	036019	2.5
2.5	אופטיקה ליניארית וישומים 2	036055	2.5
9.5			9.5

המלצה לבחירה פקולטית ולבחירה חופשית

ס' נק'	תרמו' ופיסי סטטיסטית (בסמס' 5)	114016	2.5
2.5	מכניקה קוונטית (בסמס' 6)	046241	2.5
2.5	פיסיקה של לייזרים (בסמס' 7)	116003	2.5
2.5	מערי' ראייה ממוחשבות	035020	2.5
2.5	תכנון מערכות אופטיות	114017	2.5
3.0	מעבדה במדידות אופטיות	114208	3.0
2.0	מעבדה בתהליכי עיבוד אופטי	114209	2.0
2.5	חומרים דיאלקטריים	116055	2.5
2.0	מבוא למדע הזכוכית	315040	2.0

מגמות ראשיות

היקף הלימודים הנדרש במגמה ראשית הוא 27.0 נקודות.

מגמה ראשית - אנרגיה

חובה במגמה

ס' נק'	תורת הזרימה 2	035035	2.5
3.5	תרמודינמיקה 2	035091	3.5
4.5	מקצוע תכן + פרי' 1		4.5
4.5	מקצוע תכן + פרי' 2		4.5
15.0			15.0

לפחות שניים מהרשימה

ס' נק'	שיטות מספריות בהני' מכונות	035013	2.5
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	035022	3.0
2.5	שיטות אנליטיות 1	036001	2.5
3.0	מעבר חום ומסה	036009	3.0
3.0	מערכות זורם-חלקיקים	036061	3.0
2.5	מעב. מתקדמת לאנרגיה	034410	2.5
2.5	מעב. מתקדמת למנועי שריפה	034411	2.5
2.5	קרוור ונהול תרמי של רכיבים אלק'	035023	2.5
3.0	מערי' משולי חיישנים	035033	3.0
2.5	מנועי שריפה פנימית	035146	2.5
2.5	שמוש המחשב בתורת הזרימה	035189	2.5
2.5	זרימה דחיסה	036008	2.5
3.0	מעבר חום ומסה	036009	3.0
3.0	תורת הסיכה ההידרודינמית	036010	3.0
3.0	מכניקת זורמים אנליטית	036032	3.0
3.0	מבוא להנדסת שריפה	036035	3.0
2.5	מכניקה ומעבר אוירוסולים	036052	2.5
2.5	זיהום אויר	054452	2.5

		בחירה במגמה				טורבינות רוח	
				3.0	*		086284
						רשימת מקצועות התכן + פרויקט	
'נק'	'ס'			'נק'	'ס'		
2.5	א	גלי מים	016210	3.0	*	תכן טורבו מכונות ומנועי סילון 1 +	034210
2.5	*	שיטות מספריות בהני מכונות 1	035013	2.0	*	פרויקט בטורבו מכונות 1	034309
2.5	א	תרמואלסטיות יישומית	035029	3.0	*	תכן טורבו מכונות ומנועי סילון 2 +	034211
2.5	ב	כשל חומרים	035034	2.0	*	פרויקט בטורבו מכונות 2	034310
2.5	א	מבוא להנדסה ימית	035066			או	
2.5	*	תכן ניסויים של מבנים	035067	2.5	א	מתקני כוח וחום +	035141
2.5	*	שמוש המחשב בתורת הזרימה	035189	2.0	א	פרויקט במתקני כוח וחום 1	034315
2.5	*	דינמיקת מבנים ימיים	036027	2.5	ב	טכנולוגיית האנרגיה +	035142
3.0	*	תורת הקליפות השימושיות	086532	2.0	ב	פרויקט במתקני כוח וחום 2	034316
3.0	*	יציבות מבני אויר-חלל	087532			או	
		אחד מהרשימה		2.5	ב	תכן מערכות מיזוג אויר וקרור 1 +	035143
2.0	*	תכן טורבו מכונות ומנועי סילון 1	034210	2.0	ב	פרויקט תכן מיזוג אויר וקרור 1	034317
3.5	*	תכן טורבו מכונות ומנועי סילון 2	034211	2.5	א	תכן מערכות מיזוג אויר וקרור 2 +	035144
2.5	*	מעבדה למנועי שריפה	034411	2.0	א	פרויקט תכן מיזוג אויר וקרור 2	034318
2.5	א	מנועי שריפה פנימית	035146				
3.0	א	מבוא להנדסת שריפה	036035				

מגמה ראשית - מכטרוניקה/רובוטיקה

		חובה במגמה	
2.0		פרי' מכטרוניקה 1	034349
2.0		פרי' מכטרוניקה 2	034350
2.5	א	מבוא לרובוטיקה	035001
3.0		מוצרים מבוססי מיקרו-מעבד מ'	035032
3.0		מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033
3.0	א	עבוד אותות	035039
3.5		תורת הבקרה	035188
2.5	ב	קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים	036026
<hr/>			
21.5			
		בחירה במגמה	
2.5	*	תורת הרטט	034011
2.5		מעבדה לרובוטיקה	034401
2.5		אוטומציה תעשייתית	035008
2.5	*	קינמטיקה של מכניזמים	035010
2.5	*	שיטות מספריות בהני מכונות 1	035013
2.5	ב	מבוא לאמינות מערי' מכניות	035018
2.5	*	מערכות ראייה ממוחשבות	035020
2.5	ב	הנדסת מיקרומערכות	035040
3.0	*	מערכות מחשב בבקרה +	036024
2.5	*	מעבדה לבקרת מחשב	034418
2.5	*	דינמיקה אנליטית ממוחשבת	036037
2.5	*	דינמיקה של מערי' מסתובבות	036042
3.0	*	ניווט רובוטים	036044
2.5	*	שערוך ובקרת תהליכים אקראיים	036047
2.5	ב	רשתות עצביות	036049

מגמת ראשית - מכניקת חומרים ומיקרומערכות

		חובה במגמה	
2.5	*	תורת הרטט	034011
2.0	א	פרויקט במכניקה 1	034363
2.0	ב	פרויקט במכניקה 2	034364
2.5	א	תרמואלסטיות יישומית	035029
3.0		אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'	035022
2.5	ב	כשל חומרים	035034
3.5	ב	מכניקת מיקרומערכות	035041
<hr/>			
18.0			

מגמה ראשית - בקרה

		חובה במגמה	
2.5	*	תורת הרטט	034011
2.0		פרויקט בבקרה 1	034361
2.0		פרויקט בבקרה 2	034362
2.5	א	מעבדה לבקרה	034406
3.0		מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033
2.5	ב	תכן מערכות בקרה	035036
3.5		תורת הבקרה	035188
3.0	א	בקרה לא לינארית	036050
<hr/>			
20.5			
		בחירה במגמה	
2.5		אוטומציה תעשייתית	035008
2.5	א	שיטות אנליטיות 1	036001
2.5	ב	מערכות בקרה לינאריות	036012
3.0	*	אופטימיזציה של תהליכים	036013
3.0	ב	מערכות מחשב בבקרה +	036024
2.5	ב	מעבדה לבקרת מחשב	034418
2.5		קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים	036026
3.0	*	בקרת מבנים	036039
3.0	ב	שערוך ובקרת תהליכים אקראיים	036047
<hr/>			
2.5	א	דינמיקה אנליטית	036005
2.5	*	דינמיקה אנליטית ממוחשבת	036037

מגמה ראשית - הנדסה ימית

		חובה במגמה	
3.0		אלמנטים סופיים לאנליזה הנד.	035022
2.5	א	תורת הרטט	034011
2.5	א	פרויקט אדריכלות ימית 1	034311
2.5	*	פרויקט אדריכלות ימית 2	034312
2.5	א	הידרוסטטיקה של אניות	035060
3.0	ב	הידרודינמיקה של אניות	035061
2.5	א	אדריכלות ימית 1	035063
2.5	ב	אדריכלות ימית 2	035064
<hr/>			
		אחד מהרשימה	
4.0		תורת החוזק 2	014105
2.5	*	אנליזה של מבנים	035062
3.0		יסודות המבנה האווירונטי	084511
<hr/>			
20.5			

בחירה במגמה		ס' נק'
3.0	א	מבוא לגרפיקה ותיב"ם 035003
2.5	*	שיטות מספריות בהנ' מכונות 1 035013
3.0		מוצרים מבוססי מיקרו-מעבד מ' 035032
2.5	*	שמוש המחשב בתורת הזרימה 035189
3.0	א	שיטות אלמנטים סופיים 036015
2.5	א	גאומטריה חישובית 036020
3.0	*	מערכות מחשב בבקרה + 036024
2.5	*	מעבדה לבקרת מחשב 034418
3.0		מיקרו-מחשבים 044800
3.0	*	מבנה מחשבים 046267
3.0	*	קומבינטוריקה למדעי המחשב (2) 234141
3.0		אלגוריתמים (1) 234247
3.0		שפות תכנות (3) 234319
3.0		שיטות בהנדסת תוכנה (1) 234321
3.0		מבוא לרשתות מחשבים (4) 236334
4.0		מערכות הפעלה (1) 234120
3.0		תכנות מונחה עצמים 236703
אחד מהשניים		
2.5	א	שימוש מבני נתונים 035015
3.0		מבני נתונים (3) 234218
קדם: 234218 מבני נתונים 1		
קדם: 104010 חדו"א מ' (2)		
קדם: 234122 מבוא לתכנות מערכות (3)		
קדם: 104034 מבוא להסתברות מ' (4)		

מגמה ראשית - תיב"ם

חובה במגמה		ס' נק'
2.0		פרויקט תיב"ם 1 034337
2.0		פרויקט תיב"ם 2 034338
2.0		מעבדה מתקדמת בתיב"ם 034404
3.0		מבוא לגרפיקה אינ. ותיב"ם 035003
2.5		גאומטריה חישובית 1 036020
2.5		גיאומטריה חישובית 2 036045

בחירה במגמה		ס' נק'
2.5	*	בקרת מחשב למע' ייצור 035006
2.5	*	שיטות מספריות בהנ' מכונות 1 035013
2.5	א	שימוש במבני נתונים 035015
2.5	*	מערכות ראייה 035020
3.0		מערי' משולבות חיישנים 035033
3.0	א	שיטות אלמנטים סופיים 1 036015
3.0	*	ניווט רובוטים 036044
2.5	ב	רשתות עצביות 036049
2.5		מבוא לתכנות מערכות 234122
3.0		אלגוריתמים בתורת הגרפים 234246
3.0		שיטות בהנדסת תוכנה 234321
3.0		מבוא לבינה מלאכותית 236501

מגמה ראשית - תכן וייצור

(מומלץ לקחת "מבוא יצירתי להנדסת מכונות" 035026)

חובה במגמה		ס' נק'
3.0	*	תכן מכני 2 034016
2.0	ב	פרויקט תכן מכני 2 034018
2.5	*	אנליזת תהליכי עיבוד 035124
3.0		תכן הנדסי מתקדם 036041
לפחות אחד מהרשימה		
2.5	*	תורת הרטט 034011
2.5	*	קינמטיקה של מכניזמים 035010
3.0		אלמנטים סופיים לאנליזה הנד' 035022

13.0 (13.5)

בחירה במגמה (אין חובה לבחור בתחום אחד בלבד)

תחום מכניקה		ס' נק'
2.5	*	שיטות מספריות בהנד' מכונות 1 035013
2.5		טריבולוגיה שימושית 035024
2.5	*	אנליזת תהליכי עבוד 035124
2.5	*	תכן ואנליזה של חומרים מרוכבים 035177
3.0	ב	מבוא למכניקת הרצף 036003
3.0	א	מכניקת השבר 036004
2.5	א	דינמיקה אנליטית 036005
2.5	*	תנודות במבנים 036007
3.0	*	עיבודים פלסטיים 036014
3.0	ב	חיכוך, שימון ובלאי 036031
3.0	*	אנליזה של רטט לא לינארי 036048
3.0		יציבות מבני אויר וחלל 085531
3.0	*	מערכות מבנים נבונים 086901

תחום חומרים		ס' נק'
2.5	*	תהליכי ייצור ועיבוד חומרים 314309
2.5	*	בחירת חומרים 314310
2.5	*	חומרים קרמיים 314311
2.5	*	חומרים פלסטיים 314312
2.0	*	חומרים מיקרואלקטרומכנים 315028

תחום מיקרומערכות		ס' נק'
3.0	א	התקנים מיקרו מכניים 035021
2.5	*	קרור וניהול תרמי של רכיבים 035023
3.0	א	מבוא למערי' משולבות חיישנים 035033
2.5	ב	הנדסת מיקרומערכות 035040
3.0	ב	מיקרומכניקת מוצקים 1 036058
3.0	*	מערכות מבנים נבונים 086901
2.0	*	חומרים מיקרואלקטרומכניים 315028

מגמה ראשית - מערכות מחשב

חובה ללמוד מבוא למדעי המחשב 234111 בסמסטר שני (ולא 234102) וכן את כל מקצועות הקדם כנדרש.

חובה במגמה		ס' נק'
3.0	*	מערכות ספרתיות (או 234145) 044145
2.0		פרויקט 1
2.0		פרויקט 2
3.0		ארגון ותכנות המחשב 234118

אחד מהשניים		ס' נק'
3.0		מבוא לתכנות מערכות 234122
3.0	*	הנדסת תכנה 094220

אחד מהשניים		ס' נק'
3.0		תכן לוגי ומבוא למחשבים 044262
3.0		תכן לוגי (1) 234262

(1) קדם: 234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב

רשימת פרויקטים		ס' נק'
2.0		פרויקט תיב"ם 1 034337
2.0		פרויקט תיב"ם 2 034338

או		ס' נק'
2.0	א	פרויקט אלמנטים 1 034357
2.0	ב	פרויקט אלמנטים 2 034358

או		ס' נק'
2.0	א	פרויקט מערכות מחשב 1 034359
2.0	ב	פרויקט מערכות מחשב 2 034360

**פרויקט שנתי אחד + מקצוע צמוד מהרשימה
או כל פרויקט תכן שנתי אחר באישור ראש המגמה.**

ס' נק'	תוכן	ס' נק'	תוכן
3.0 ב	חיכוך, שימון ובלאי של חומרים	036031	
3.0 א	תכן הנדסי מתקדם 1	036041	
2.5 א	הערכת סיכונים במערכות	036057	
2.5	מבוא לניהול פיננסי	094564	
2.5	בקרה משקית למהנדסים	094810	
3.0 *	ניהול כולל של איכות ופריון	096110	
3.0 ב	תכן מער. הדראליות ופנאומטיות 1	034205	
2.0 ב	פר. תכן מער. הדראל. ופנאומ. 1	034305	
3.0 א	תכן מער. הדראליות ופנאומטיות 2	034206	
2.0 א	פר. תכן מער. הדראל. ופנאומ. 2	034306	

מגמה משנית - אנרגיה

חובה במגמה

2.0	פרויקט מיוחד בהני מכונות	034325
2.5 א	תורת הזרימה 2	035035
3.5 ב	תרמודינמיקה 2	035091

בחירה במגמה

3.0 *	תכן טורבו מכונות ומנועי סילון 1	034210
3.0 *	תכן טורבו מכונות ומנועי סילון 2	034211
2.5 א	מע. מתקדמת לאנרגיה	034410
2.5 ב	מע' מתקדמת למנועי שריפה	034411
2.5 *	שיטות מספריות בהני מכונות 1	035013
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדס'	035022
2.5 *	קרוור וניהול תרמי של רכיבים אלקטרוניים	035023
3.0	מבוא למער' משולבות חיישנים	035033
2.5 א	מתקני כוח וחום	035141
2.5 ב	טכנולוגית האנרגיה	035142
2.5 ב	תכן מערכות מיזוג אויר וקרור 1	035143
2.5 א	תכן מערכות מיזוג אויר וקרור 2	035144
2.5 א	מנועי שריפה פנימית	035146
2.5	שמוש המחשב בתורת הזרימה	035189
3.0 *	תורת הסיכה ההידרודינמית	036010
3.0 ב	מערכות זורם-חלקיקים	036061
2.5 *	זיהום אויר	054452
3.0 *	טורבינות רוח	086284

מגמה משנית - ביו-מכניקה

הערה: מומלץ לסטודנטים שבחרים במגמה משנית ביו-מכניקה ללמוד לפחות אחד ממקצועות מדעי החיים הבאים:

2.0	מבוא לאנטו. מיקרוסקופית ומקרוסקופית	274001
3.0	ביופיסיקה וניורופיסיולוגיה למהנדסים	276010
3.0	פיזיולוגיה של מערכות הגוף למהנדסים	276011
3.5	יסודות הביוכימיה ואנזימולוגיה (יוחלף באביב תשסד ב 134064)	134042

סטודנטים הבחרים במגמה זו רשאים לבחור מקבץ קורסים מתוך הרשימה ללא צורך באישור נוסף. כל צרוף שאינו מופיע ברשימה מחייב קבלת אישור ראשהמגמה מראש.

(על הסטודנט לבדוק דרישות הקדם בהתאם למקצוע)

ניתן לבחור אחד או שניים מהמקצועות הבאים:

3.0	ביולוגיה למהנדסים 1	134010
3.0	ביולוגיה למהנדסים 2	134011
4.0	מבוא לתהליכים ביולוגיים	336004
4.0	תכן ביו-מכני בסיסי	334010
2.5	מבוא לביומכניקה: שלד שריר תני	334018
2.0	ביו-חומרים	336401
3.5	תופעות מעבר במע. פיסיולוגיות	336403
2.0	עקרונות הדמיה ברפואה	336502
2.0	ביומכניקה שיקומית	336506
2.5	אדם ומכונה בשיקום ניידות	336514
2.5	שתלים אורתופדיים	336520

ס' נק'	תוכן
3.0 ב	תכן מער. הדראליות ופנאומטיות 1
2.0 ב	פר. תכן מער. הדראל. ופנאומ. 1
3.0 א	תכן מער. הדראליות ופנאומטיות 2
2.0 א	פר. תכן מער. הדראל. ופנאומ. 2

2.5 א	מבוא למערכות ייצור 1	035123
2.0 א	פרויקט במערכות ייצור 1	034335
2.5 ב	מבוא למערכות ייצור 2	036029
2.0 ב	פרויקט במערכות ייצור 2	034336

3.0 ב	מקצוע בחירה (באישור המרצה) פרויקט תכן מוצר חדש 1	034353
3.0 א	מקצוע בחירה (באישור המרצה) פרויקט תכן מוצר חדש 2	034354

2.5 *	תכן מערכות שנוע 1	035192
2.0 *	פרויקט תכן מערכות שנוע 1	034367
2.0 *	מקצוע בחירה (באישור המרצה) פרויקט תכן מערכות שנוע 2	034368

בחירה במגמה

2.0 ב	מקצועות תכן הצמודים לפרויקט ניתנים לבחירה גם ללא הפרויקט מעבדה למערכות ייצור	034413
2.5 ב	מעבדה לעיבודים פלסטיים	034405
2.5 א	מבוא לרובוטקה	035001
3.0	מבוא לגרפיקה אינטרקטיבית	035003
2.5 *	בקרת מחשב למערכות ייצור	035006
2.5	אוטומציה תעשייתית	035008
2.5 ב	מבוא לאמינות של מער' מכניות	035018
2.5 *	מערכות ראייה	035020
3.0 א	התקנים מיקרו-מכניים	035021
2.5 *	קרוור וניהול תרמי של רכיבים	035023
2.5	טריבולוגיה שימושית	035024
3.0	תכן מוצרים מבוססי מיקרומעבד מ	035032
3.0	מערכות משולבות חיישנים	035033
2.5 א	תכן מכני משולב 1	035037
2.5 ב	תכן מכני משולב 2	035038
2.5 א	תכן מכונות ייצור 1	035148
2.5 ב	תכן מכונות ייצור 2	035149
2.5 *	עבוד שבבי	035174
2.5 *	תכן ואנליזה של חומרים מרוכבים	035177
3.5	תורת הבקרה	035188
2.5 *	תכן מערכות שנוע ממוחשב	035192
2.5 א	תכן מכני של מערכות אלקטרו.	035197
3.0 א	מכניקת השבירה	036004
3.0 א	עיבודים פלסטיים של מתכות	036014
3.0 ב	חיכוך שימון ובלאי של חומרים	036031
2.5 *	יסודות ניהול הייצור	094113

מגמות משניות

היקף הלימודים הנדרש במגמה משנית הוא 11.5 נקודות.

מגמה משנית - אמינות, איכות וניהול

חובה במגמה	
2.5 ב	מבוא לאמינות של מע' מכניות
2.0 א	פרויקט באמינות ותכן של מערכות מכניות

בחירה במגמה	
2.5	טריבולוגיה שימושית
3.0 א	עיבוד אותות
3.0 א	מכניקת השבירה

מגמה משנית - בקרה

ס' נק'		
2.5	טריבולוגיה שימושית	035024
2.5	תרמואלסטיות יישומית	035029
2.5	אנליזת תהליכי עיבוד	035124
2.5	תכן ואנליזה של חומרים מרוכבים	035177
3.0	מכניקת השבר	036004
3.0	חיכוך, שימון ובלאי	036031
2.5	תהליכי ייצור ועיבוד חומרים	314309
2.5	בחירת חומרים	314310
2.5	חומרים קרמיים	314311
2.5	חומרים פלסטיים	314312
2.0	חומרים מיקרואלקטרומכנים	315028

ס' נק'	חובה במגמה	
2.0	פרויקט בבקרה 1	034361
3.5	תורת הבקרה	035188
3.0	בקרה לא לינארית	036050

בחירה במגמה

2.5	תורת הרטט	034011
2.5	מעבדה לבקרה	034406
2.5	תכן מערכות בקרה	035036
2.5	מערכות בקרה לינאריות	036012
3.0	אופטימיזציה של תהליכים	036013
2.5	קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים	036026
3.0	בקרת מבנים ומערכות מכניות	036039
3.0	שערוך ובקרת תהליכים אקראיים	036047

מגמה משנית - ייצור

(מומלץ לקחת "מבוא יצירתי להנדסת מכונות" 035026)
חובה במגמה

מקצוע תכן + פר. 1 + פר. 2
 (9.0)

אחד מהשניים

2.5	מבוא למערכות ייצור 1	035123
2.5	אנליזת תהליכי עיבוד	035124
אחד מהשניים		
2.0	מעבדה למערכות ייצור	034413
2.5	מעבדה לעיבודים פלסטיים	034405

רשימת מקצועות התכן + פרויקט

3.0	תכן מער. הדראליות ופנאומטיות 1	034205
2.0	פר. תכן מער. הדראל. ופנאומ. 1	034305
2.0	פר. תכן מער. הדראל. ופנאומ. 2	034306

או

2.5	מבוא למערכות ייצור 1	035123
2.0	פרויקט במערכות ייצור 1	034335
2.0	פרויקט במערכות ייצור 2	034336
3.0	פרויקט תכן מוצר חדש 1	034353
3.0	פרויקט תכן מוצר חדש 2	034354
או		
2.5	תכן מערכות שנוע 1	035192
2.0	פרויקט תכן מערכות שנוע 1	034367
2.0	פרויקט תכן מערכות שנוע 2	034368

מקצוע מהבחירה (באישור המרצה)

בחירה במגמה

2.5	מקצועות תכן הצמודים לפרויקט ניתנים לבחירה גם ללא הפרויקט	
2.5	מבוא לרובוטיקה	035001
2.5	בקרת מחשב למערכות ייצור	035006
2.5	אוטומציה תעשייתית	035008
2.5	מבוא לאמינות של מער' מכניות	035018
3.0	התקנים מיקרו-מכנים	035021
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	035022
2.5	טריבולוגיה שימושית	035024
3.0	תכן מוצרים מבוססי מיקרומעבד מ	035032
3.0	מבוא למער' משולבות חיישנים	035033
2.5	תכן מכונות ייצור 1	035148
2.5	תכן מכונות ייצור 2	035149
2.5	עבוד שבבי	035174
2.5	תכנון תהליכי עבוד בעזרת מחשב	035176
2.5	תכן אופטומכני ⁽¹⁾	035194
2.5	תכן לייזרים ומערכות לייזר ⁽¹⁾	035195
2.5	תכן מכני של מערכות אלקטרו.	035197
3.0	עיבודים פלסטיים של מתכות	036014
3.0	חיכוך שימון ובלאי של חומרים	036031
2.5	יסודות ניהול הייצור	094113

קדם: 114210+ 114073⁽⁴⁾

מגמה משנית - גרעינית

חובה במגמה

2.0	פרויקט מיוחד בהנדסת מכונות 1	034325
2.5	תכנון תרמו-הידראולי של כורים	035092
2.5	כורים גרעיניים	035150
2.5	קרינה גרעינית	035151

בחירה במגמה

2.5	מעבדה להנדסה גרעינית	034416
2.5	תחנות כוח גרעיניות	035093

מגמה משנית - הנדסה ימית

חובה במגמה

2.5	תורת הרטט	034011
2.5	פרויקט אדריכלות ימית 1	034311
2.5	הידרוסטטיקה של אניות	035060
3.0	הידרודינמיקה של אניות	035061
2.5	אדריכלות ימית 1	035063

מגמה משנית - הנדסת פני השטח

חובה במגמה

2.0	פרויקט מערכות טריבולוגיות 1	034351
2.0	פרויקט מערכות טריבולוגיות 2	034352
2.5	טריבולוגיה שימושית	035024

בחירה במגמה

2.5	מערכות ראייה ממוחשבות	035020
2.5	מכניקה של מגע	035025
3.0	תורת הסיכה ההידרודינמית	036010
3.0	חיכוך, שימון ובלאי של חומרים	036031
3.0	תופעות מעבר בפן ביני	036038
2.0	תופעות שטח וקולואידים	056166
2.5	תהליכי גימור וציפויים	315017

מגמה משנית - חומרים

חובה במגמה

2.0	פרויקט במכניקה 1	034363
2.5	כשל חומרים	035034

בחירה במגמה

2.0	פרויקט במכניקה 2	034364
3.0	התקנים מיקרו מכניים	035021
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'	035022

מגמה משנית - מחשב/חומרה

חובה ללמוד מבוא למדעי המחשב 234111 בסמסטר שני (ולא 234102).

ס' נק'	מבוא לרשתות מחשבים ⁽⁵⁾	236334
3.0	תכנות מונחה עצמית	236703
3.0		

ס' נק'	חובה במגמה	044145
3.0	מערכות ספרתיות	
2.0	פרויקט 1	
	אחד מהשניים	
3.0	תכן לוגי ומבוא למחשבים	044262
3.0	תכן לוגי ⁽¹⁾	234262
8.0		

⁽¹⁾ קדם: 234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב

מגמה משנית - מכטרוניקה

ס' נק'	חובה במגמה	034349
2.0	פרויקט במכטרוניקה 1	
3.0	מוצרים מבוססי מיקרו-מעבד מ'	035032
3.0	עיבוד אותות	035039
8.0		
	בחירה	
2.5	* תורת הרטט	034011
2.0	פרויקט במכטרוניקה 2	034350
2.5	אוטומציה תעשייתית	035008
2.5	* שיטות מספריות בהנ' מכונות 1	035013
2.5	ב מבוא לאמינות של מע' מכניות	035018
2.5	* מערכות ראייה ממוחשבות	035020
3.0	מערי' משולבות חיישנים	035033
3.5	תורת הבקרה	035188
3.0	ב מערכות מחשב בבקרה	036024
2.5	ב + מעבדה מחשב ובקרה	034418
3.0	תכן הנדסי מתקדם 1	036041
2.5	ב רשתות עצביות	036049

ס' נק'	רשימת פרויקטים	034337
2.0	פרויקט תיב"ם 1	
2.0	א פרויקט אלמנטים 1	034357
2.0	א פרויקט מערכות מחשב 1	034359

בחירה במגמה

3.0	א מבוא לגרפיקה ותיב"ם	035003
3.0	מוצרים מבוססי מיקרו-מעבד מ'	035032
3.0	א שיטות אלמנטים סופיים	036015
2.5	א גאומטריה חישובית	036020
3.0	* מערכות מחשב בבקרה +	036024
2.5	* מעבדה לבקרת מחשב	034418
3.0	מיקרו-מחשבים	044800
3.0	* מבנה מחשבים	046267
3.0	* ארגון ותכנות המחדב	234118
3.0	* מבוא לתכנות מערכות	234122
3.0	* קומבינטוריקה למדעי המחשב ⁽¹⁾	234141
3.0	* אלגוריתמים 1 ⁽²⁾	234247
3.0	מבוא לרשתות מחשבים ⁽³⁾	236334

אחד מהשניים

2.5	א שימוש מבני נתונים	035015
3.0	מבני נתונים 1 ⁽⁴⁾	234218
	⁽¹⁾ קדם: 104010 חדו"א מ'	
	⁽²⁾ קדם: 234218 מבני נתונים 1	
	⁽³⁾ קדם: 104034 מבוא להסתברות ח' (או מקצוע חופף)	
	⁽⁴⁾ קדם: 234118 + 234122 + 234141	

מגמה משנית - מכניקה

ס' נק'	חובה במגמה	034363
2.0	א פרויקט במכניקה 1	
2.5	א תרמואלסטיות יישומית	035029
	לפחות שניים מהרשימה	
2.5	* תורת הרטט	034011
2.5	ב כשל חומרים	035034
(3.5)	ב מכניקת מיקרומערכות	035041
9.5	(10.5)	

מגמה משנית - מחשב/תוכנה

חובה ללמוד מבוא למדעי המחשב 234111 בסמסטר שני (ולא 234102).

ס' נק'	חובה במגמה	034011
2.5	* תורת הרטט	
2.0	ב פרויקט במכניקה 2	034364
2.5	שיטות מספריות בהנ' מכונות 1	035013
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדס'	035022
2.5	טריבולוגיה שימושית	035024
2.5	ב כשל חומרים	035034
3.5	ב מכניקת מיקרומערכות	035041
2.5	אנליזת תהליכי עבוד	035124
2.5	* תכן ואנליזה של חומרים מרוכבים	035177
3.0	ב מבוא למכניקת הרצף	036003
3.0	א מכניקת השבר	036004
2.5	* דינמיקה אנליטית	036005
2.5	* תנודות במבנים	036007
3.0	עיבודים פלסטיים	036014
3.0	* אנליזה של רטט לא לינארי	036048
3.0	א יציבות מבני אוויר וחלל	085531
3.0	* מערכות מבנים נבונים	086901

ס' נק'	חובה במגמה	פרויקט 1
2.0		
	אחד מהשניים (חופפים)	
3.0	מבוא לתכנות מערכות ⁽¹⁾	234122
3.0	* הנדסת תכנה	094220
	אחד מהשניים (חופפים)	
2.5	א שימוש מבני נתונים	035015
3.0	מבני נתונים 1 ⁽²⁾	234218
7.5	(8.5)	

רשימת פרויקטים

2.0	פרויקט תיב"ם 1	034337
2.0	א פרויקט אלמנטים 1	034357
2.0	א פרויקט מערכות מחשב 1	034359

בחירה במגמה

3.0	א מבוא לגרפיקה ותיב"ם	035003
2.5	* שיטות מספריות בהנ' מכונות 1	035013
2.5	שימוש המחשב בתורת הזרימה	035189
3.0	א שיטות אלמנטים סופיים	036015
2.5	א גאומטריה חישובית	036020
3.0	* קומבינטוריקה למדעי המחשב ⁽³⁾	234141
3.0	ארגון ותכנות המחשב	234118
40	מערכות הפעלה ⁽³⁾	234120
3.0	אלגוריתמים 1 ⁽⁴⁾	234247
3.0	שפות תכנות ⁽⁴⁾	234319

מגמה משנית - מכניקה חישובית

ס' נק'	חובה במגמה	035013
2.5	א שיטות מספריות בהנ' מכונות 1	
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'	035022

2.0	א	פרויקט תכו מוצרים עתירי ידע 1	034307
2.0	ב	פרויקט תכו מוצרים עתירי ידע 2	034308
	ס' נק'	או	
2.5	א	תכן אופטומכני	035194
2.0	*	פרויקט תכן אופטומכני	034372
		או	
2.0		פרויקט מיוחד בהנדסת מכונות 1	034325
		בחירה במגמה	
2.5	*	תורת הרטט	034011
3.0	ב	תכן מוצרים עתירי ידע 2	034208
2.5	ב	טריבולוגיה שימושית	035024
3.0		אלמנטים סופיים לאנליזה הנד.	035022
3.0		מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033
2.5	ב	תכן לייזרים ומערכות לייזר ⁽¹⁾	035195
3.0	א	מכניקת השבירה	036004
2.5	*	תהליכי חיבור של חומרים	314316
2.0	*	חומרים למערכות מיקרו-	315028
		אלקטרומכניות	
2.5	*	תכונות חומרים אלקטרוניים	315030
		קדם: 114073 + 114210⁽²⁾	

מגמה משנית - רובטיקה

		חובה במגמה	
2.0		פרויקט ברובטיקה 1	034339
2.5	א	מבוא לרובטיקה	035001
3.5		תורת הבקרה	035188
2.5	ב	קינמטיקה, דינמיקה ובקרה של רובוטים	036026
10.5			
		בחירה במגמה	
2.5		מעבדה לרובוטים	034401
2.5	*	קינמטיקה של מכניזמים	035010
2.5	*	מערכות ראיה ממוחשבות	035020
2.5	ב	הנדסת מיקרומערכות	035040
3.0	ב	מערכות מחשב בבקרה	036024
2.5	ב	+ מעבדה לבקרת מחשב	034418
	ס' נק'		
2.5	*	דינמיקה אנליטית ממוחשבת	036037
3.0	*	ניווט רובוטים	036044

מגמה משנית - תיב"ם

		חובה במגמה	
2.0		פרויקט תיב"ם 1	034337
3.0		מבוא לגרפיקה אינ. ותיב"ם	035003
2.5		גאומטריה חישובית 1	036020
7.5			
		בחירה במגמה	
2.0		מעבדה מתקדמת בתיב"ם	034404
2.5	*	בקרת מחשב למע' ייצור	035006
2.5	*	שיטות מספריות בהנ' מכונות 1	035013
2.5	א	שימוש במבני נתונים	035015
2.5	ב	מערכות ראיה	035020
3.0		מע' משולבות חיישנים	035033
3.0	א	שיטות אלמנטים סופיים 1	036015
3.0	*	ניווט רובוטים	036044
2.5		גיאומטריה חישובית 2	036045
2.5	ב	רשתות עצביות	036049
3.0		אלגוריתמים בתורת הגרפים	234246
3.0		מבוא לבינה מלאכותית	236501

מגמה משנית - תכן

		חובה במגמה	
3.0		תכן מכני 2	034016
2.0	ב	פרויקט תכן מכני 2	034018

		אחד מהשניים	
	ס' נק'		
2.0	*	פר' שמוש המחשב בתורת הזרימה 1	034343
2.0	א	פר' באלמנטים סופיים 1	034357
7.5			

בחירה במגמה

2.0	*	פר' שמוש המחשב בתורת הזרימה 2	034344
2.0	ב	פר' באלמנטים סופיים 2	034358
2.5	*	שיטות מספריות 2	035014
2.5	*	שמוש המחשב בתורת הזרימה	035189
2.5	*	שיטות וריאציוניות בהנדסת מכונות	035190
3.0	א	שיטות אלמנטים סופיים 1	036015
3.0	ב	שיטות אלמנטים סופיים 2	036016

מגמה משנית - מערכות דינמיות

חובה במגמה

2.5	*	תורת הרטט	034011
2.0	א	פרויקט מערכות דינמיות 1	034345
		אחד מהשניים	
2.5	ב	דינמיקה אנליטית	036005
2.5	*	תנודות במבנים	036007
7.0			

בחירה במגמה

2.5	*	קינמטיקה של מכניזמים	035010
2.5	*	שיטות מספריות בהנ' מכונות 1	035013
3.0		אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'	035022
3.0		מבוא למע' משולבות חיישנים	035033
3.5	ב	מכניקת מיקרומערכות	035041

אחד מהרשימה

2.5	*	גלי מאמצים	036006
3.0	ב	אלמנטים סופיים 2	036016
2.5	*	אנליזה של רטט לא לניארי	036048

אחד מהשניים

2.5	ב	קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים	036026
3.0	*	בקרת מבנים ומערכות מכניות	036039

אחד מהשניים

3.0	א	עבוד אותות	035039
3.0	ב	שערוך ובקרת תהליכים אקראיים	036047

אחד מהרשימה

2.5	*	מודל דימוי של מערכות דינמיות	036034
2.5	ב	דינמיקה של מכונות מסתובבות	036042
2.5	*	דינמיקה אנליטית ממוחשבת	036037

מגמה משנית - מערכות מכניות לטכנולוגיה עילית

חובה במגמה

2.0		פרויקט 1 (ראה רשימת מקצועות + פרויקטים בהמשך)	
		השניים	
2.5	*	קרור ונהול תרמי של רכיבים אלק'	035023
2.5	א	מבוא לתכן מכני של מע' אלקטרי	035197
		או שניים מהרשימה	
3.0	א	תכן ויצור של התקנים מיקרו-מכניים	035021
2.5	ב	הנדסת מיקרו מערכות	035040
3.5	ב	מכניקת מיקרומערכות	035041
7.0			
(8.5)			

רשימת מקצועות + פרויקטים

3.0	א	תכן מוצרים עתירי ידע 1	034207
-----	---	------------------------	--------

036041	תכן הנדסי מתקדם 1	א	3.0
אחד מהרשימה			
034011	תורת הרטט	*	2.5
035010	קינמטיקה של מכניזמים	*	2.5
035022	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסי		3.0
בחירה במגמה			
מקצועות תכן הצמודים לפרויקט ניתנים לבחירה גם ללא הפרויקט			
034205	תכן מער. הדראוליות ופנאומטיות 1	ב	3.0
035008	אוטומציה תעשייתית		2.5
035018	מבוא לאמינות של מער' מכניות	ב	2.5
035021	התקנים מיקרו-מכנים	א	3.0
035024	טריבולוגיה שימושית		2.5
035032	תכן מוצרים מבוססי מיקרומעבד מ		3.0
035033	מערכות משולבות חיישנים		3.0
035037	תכן מכני משולב 1	א	2.5
035038	תכן מכני משולב 2	ב	2.5
035176	תכנון תהליכי עבוד בעזרת מחשב	*	2.5
035177	תכן ואנליזה של חומרים מרוכבים	*	2.5
035188	תורת הבקרה		3.5
035192	תכן מערכות שנוע ממוחשב	*	2.5
035194	תכן אופטומכני *	א	2.5
035195	תכן לייזרים ומערכות לייזר *	ב	2.5
035197	תכן מכני של מערכות אלקטרו.	א	2.5
036004	מכניקת השבירה	א	3.0
036031	חיכוך שימון ובלאי של חומרים	ב	3.0
* קדם : 114210+ 114073			

לימודי מוסמכים

הפקולטה להנדסת מכונות מציעה מספר תכניות השתלמות לתואר מגיסטר וכן תכנית השתלמות לתואר דוקטור. תכניות אלה פתוחות לבעלי תואר ראשון (BSc) בהנדסה ולבוגרי פקולטות מדעיות (כגון מתמטיקה, פיסיקה, מדעי המחשב) ממוסד אקדמי מוכר, כמפורט בהמשך.

המחקר וההוראה בפקולטה מכסים תחום רחב של נושאים בהנדסת מכונות:

אנרגיה

אנרגיית שמש, התפלת מים, טכנולוגיית אנרגיה, טכנולוגיית פחם ופצלי שמן, קירור ומיזוג אוויר, מנועי שריפה פנימית, משאבות חום, הנדסת שריפה, תכונות תרמיות של חומרים, כורים גרעיניים, תרמודינמיקה.

זרימה ותופעות מעבר

איכות הסביבה, זרימות רב-פאזיות, טורבו מכונות, טכנולוגיות סינון וארוסולים, מכניקת זורמים חישובית, שיטות אלמנטים סופיים, מכניקת הרצף, מעבר חום ומסה, יציבות הידרודינמית, מבנים פלסטיים כחומרי בידוד שקופים.

בקרה

בקרה ליניארית, בקרה לא ליניארית, בקרת תהליכי דגימה, בקרה רובסטית.

מכטרוניקה

שילוב מערכות מכניות, אופטיות ואלקטרוניות, פיתוח חיישנים ומערכות מדידה, עיבוד אותות, דיאגנוסטיקה.

רובטיקה

מערכות דמויות אדם, רובטים רפואיים, ניווט רובטים, ידיים רובטיות מרובות אצבעות, מבנים רובטיים ייחודיים.

דינמיקה

רטט לא ליניארי, מכונות סובבות, גלי מאמצים.

מכניקת המוצקים

מכניקת חומרים מרוכבים, מכניקת שבר ומנגנוני כשל, העמסת דינמיות, התעייפות, פלסטיות, מכניקת הרצף, מיקרו-מיבנה של החומר, שיטות אלמנטים סופיים, עיבוד ועיצוב פלסטי של מתכות, קריסה דינמית, טריבולוגיה, בדיקות ללא הרס, הנדסת אניות.

מיקרו מערכות

מיקרו מכניקה, מיקרו ונו-טריבולוגיה, מיקרו מחליפי חום, מיקרו חיישנים, מיקרו רובטים, מיקרו מכניזמים.

ביו-הנדסה

מעבר חום ברקמות, מודלים להתנהגות רקמות ביולוגיות, נוחות תרמית, ביו-מכניקה של השלד והרקמות.

תכן ומערכות ייצור

אנליזת תהליכי ייצור, תכן מכני והנדסי, פיתוח מוצרים חדשים, תכן אופטו-מכני, עיבודים פלסטיים, שיטות אלמנטים סופיים, שיטות עבוד מתקדמות.

תיב"מ

גרפיקה אינטראקטיבית, גיאומטריה חישובית, מידול גיאומטרי, שחזור מודלים גיאומטריים, בינה מלאכותית, שימושים לתכן ולתהליכי ייצור, ממשק אדם-מכונה.

הנדסה אופטית

מדעי האופטיקה, מערכות אופטיות, אופטיקה לא קונבנציונלית, לייזרים.

אמינות

הערכת אמינות ושילובה בתכנון. הערכת סיכונים ובקרתם. קבלת החלטות בתנאי אי-ודאות.

לימודים לתואר מגיסטר

מספר מסלולי מגיסטר מובילים לתארים הבאים:

"מגיסטר למדעים בהנדסת מכונות"

לתואר זה יכול להתקבל בעל תואר ראשון בהנדסת מכונות עם ציונים נאותים או בעל תואר אחר בהנדסה אשר יידרש להשלים מגוון של מקצועות מלימודי התואר הראשון בהנדסת מכונות, כפי שייקבע על ידי ועדת הקבלה הפקולטית ללימודי מוסמכים. ההשתלמות מכינה את המשתלם לעבודה מדעית המכוונת למחקר ולפיתוח.

"מגיסטר למדעים"

לתואר זה יכול להתקבל בוגר תואר ראשון שלא בהנדסת מכונות עם ציונים נאותים (מפקולטה הנדסית אחרת או פקולטה מדעית כמו מתמטיקה, פיסיקה, מדעי המחשב). סטודנט שיתקבל למסלול זה יידרש ללמוד מקצועות נוספים מלימודי הסמכה בהנדסת מכונות רק אם הם נדרשים כמקצועות קדם או שיש להם נגיעה ישירה לתחום המחקרי בו בחר. ההשתלמות מכינה את המשתלם לעבודה מדעית המכוונת למחקר ולפיתוח.

"מגיסטר להנדסה בהנדסת מכונות" (ME)

תואר זה מבוסס על צבירת נקודות לימוד בלבד ואינו כולל הגשת חיבור (תזה). התכנית מיועדת לסטודנטים חיצוניים בעלי תואר ראשון בהנדסת מכונות שיש להם ניסיון בעבודה הנדסית. ההשתלמות מכינה את הסטודנט לעבודה מותקדמת בהנדסה יישומית או בפיתוח.

המשך הלימודים לתואר דוקטור הוא נדיר מאד אך עדין מתאפשר רק לאחר ביצוע השלמות במחקר במסגרת "לימודים לא לקראת תואר", על פי קביעת ועדת הקבלה הפקולטית ללימודי מוסמכים.

"מגיסטר להנדסה" (ME)

תכנית הלימודים לתואר זה (זהה לזו המובילה לתואר "מגיסטר להנדסה בהנדסת מכונות"). לתואר זה יכול להתקבל מי שיש לו תואר ראשון בהנדסה, אם כי לא בהנדסת מכונות, בהתאם להחלטת ועדת הקבלה הפקולטית ללימודי מוסמכים.

מועמדים המבקשים להשתלב בתכניות ללא תזה לתארים "מגיסטר להנדסה בהנדסת מכונות" ו-"מגיסטר להנדסה" מתבקשים לציין זאת על גבי בקשת המועמדות.

תנאי הקבלה

קבלת סטודנטים לכל תכניות המגיסטר כפופה לכללי בית הספר ללימודי מוסמכים ולכללי הפקולטה להנדסת מכונות. כללים אלו עוברים שינויים מדי פעם. בשנים האחרונות נדרש ממוצע ציוני תואר ראשון לפחות 80-82, וכן מתבני המלצה חיוביים. לתכנית ME נדרש ממוצע תואר ראשון של 75 לפחות.

בוגרי תואר ראשון ממסלול תלת שנתי יידרשו להשלים תחילה מקצועות מלימודי ההסמכה. ההגדרה המדויקת של מקצועות השלמה תיקבע על ידי ועדת הקבלה הפקולטית ללימודי מוסמכים.

מועמדים לתכנית "מגיסטר להנדסה בהנדסת מכונות" ו-"מגיסטר להנדסה", אשר הציון הממוצע שלהם בתואר הראשון נמוך מהסף הטכניוני - 75, אך גבוה מ-70, יופנו בהתאם להמלצת

ועדת הקבלה הפקולטית ללימוד השלמות בהיקף של 20 נקודות, במסגרת "לימודים לא לקראת תואר" או במסגרת היחידה ללימודי המשך ולימוד חוץ. לפחות 10 נקודות מתוך ה-20 יהיו ברמת לימודי הסמכה וממוצע ההצלחה בהם חייב להיות 80% לפחות. לאחר שיעמדו בדרישות אלה יוכלו להתקבל ללימודי מוסמכים, כאשר ההכרה במקצועות ההשלמה כפופה למדיניות בית הספר ללימודי מוסמכים. בכל מקרה, יוכרו רק מקצועות בהם הציון גבוה מ-75. יו"ר הוועדה ללימודי מוסמכים, בוחן כל יקף של מועמד באופן פרטני והחלטותיו נקבעות בהתאם.

דרישות הלימוד

סטודנט שהתקבל לתכנית הכוללת כתיבת תזה - ימונה לו מנחה ארעי. תפקידו הוא לסייע לסטודנט למצוא מנחה קבוע מרשימת חברי הסגל בפקולטה. המנחה הקבוע יגדיר את נושא המחקר ויקבע את מקצועות הלימוד. מאחר ולמנחה תפקיד חשוב ביותר בקביעת תכנית הלימודים של המשתלם - מומלץ ביותר שבחירת המנחה הקבוע תיעשה בהקדם האפשרי. משתלם שאין לו מנחה קבוע לא יוכל לבחור מקצועות שאינם מרשימת החובה של כיוון התמחותו.

תכנית הלימודים כוללת:

- לימוד 20 נקודות מוסמכים לפחות (בנתיב עבודת גמר - 28 נקודות לפחות).

- עמידה בבחינות בעברית ובאנגלית על פי דרישות בית הספר ללימודי מוסמכים המופיעות במכתב הקבלה.

- מתן הרצאה סמינריונית אשר המועד לה יתפרסם בידיעון הטכניון.

- הגשת חיבור על מחקר או פרויקט הנדסי בהיקף רחב.

- הגנה על החיבור בפני ועדת בוחנים.

סטודנט בתכנית ME חייב להירשם לבית הספר ללימודי מוסמכים לסמסטר אחד לפחות. תכנית הלימודים כוללת:

- לימוד מקצועות בהתאם לתכנית הלימודים בהיקף 35 נקודות לפחות (במניין זה יכללו גם מקצועות שנלמדו במסגרת לימודים מתקדמים והוכרו על ידי בית הספר ללימודי מוסמכים).

- עמידה בבחינות בעברית ובאנגלית על פי דרישות בית הספר ללימודי מוסמכים המופיעות במכתב הקבלה.

- ביצוע פרויקט או עבודה סמינריונית בהיקף של חמש נקודות בהנחיית חבר סגל אקדמי מהטכניון, או המוכר על ידו.

רשימת מקצועות החובה ומקצועות הרשות בכיווני המחקר הראשיים מתעדכנת מדי שנה ומתפרסמת בקטלוג הפקולטי. ניתן לקבל את הקטלוג במזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה להנדסת מכונות, טל. 04-8293189.

קבלת התואר

קבלת התואר מגיסטר מותנית במילוי כל הדרישות ועמידה בתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים. לדוגמא, סטודנט אשר משך לימודיו עולה על 6 שנים יחויב ללמוד מקצוע אחד נוסף בכל סמסטר נוסף של לימודיו (ראה סעיף 25.03 בתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים ובו פירוט מלא של הדרישה).

לימודים לתואר דוקטור

ההשתלמות לקראת התואר "דוקטור לפילוסופיה" (PhD) מיועדת לבעלי תואר שני ממוסד אקדמי מוכר שהשיגהם הקודמים בלימודים ובמחקר היו טובים מאד ויבדקו לגופו של עניין.

מסלול ישיר לתואר דוקטור

סטודנטים בעלי הישגים גבוהים במיוחד, שהתחילו את לימודיהם לקראת תואר מגיסטר למדעים (MSc) והמצטיינים בלימודים ובמחקר, יוכלו לעבור למסלול ישיר לתואר דוקטור, בהתאם להמלצת הוועדה הפקולטית ללימודי מוסמכים. במקרה זה לא תידרש השלמת כל הדרישות לתואר מגיסטר.

מסלול מיוחד לתואר דוקטור

מיועד לסטודנטים מצטיינים ישירות לאחר התואר הראשון. תנאי הקבלה ונוהל הלימוד מפורטים בקטלוג בית הספר ללימודי מוסמכים (סעיפים 32.05 ו-34.02 בתקנות).

מועמד לתואר דוקטור "ימצא" לעצמו מנחה מיועד מסגל הפקולטה עוד לפני הגשת בקשת הקבלה. תהליכי הטיפול בבקשה בפקולטה דורשים פעילות מנחה זה. במקרים מיוחדים, (למשל, כשהמועמד בא מחו"ל) יסייע מרכז הוועדה הפקולטית ללימודי מוסמכים במציאת מנחה. בכל מקרה, אי מציאת מנחה תעצור את תהליך הקבלה.

תנאי הקבלה

בנוסף להישגים אקדמיים קודמים נאותים (מעל 85% בתואר הראשון), על המועמד להיות בעל יכולת מוכחת לבצוע מחקר עצמאי. ועדת הקבלה הפקולטית תיבחן את הישגי המועמד ותחליט אם עליו לעמוד בבחינת קבלה. לאור תוצאות הבחינה תיקבע הוועדה אם המועמד יתקבל ובאילו תנאים.

דרישות הלימוד**תכנית הלימודים כוללת:**

- עמידה בתנאים המיוחדים שהטילה ועדת הקבלה (אם היו כאלה).
- לימוד שמונה נקודות מוסמכים לפחות.
- הגשת הצעת מחקר לקראת בחינת המועמדות והגנה עליה בפני ועדת בוחנים.
- מתן הרצאה סמינריונית אשר המועד לה יתפרסם בידיעון הטכניון.
- הגשת חיבור על המחקר והגנה עליו בפני ועדת בוחנים.
- עמידה בדרישה בשפות על-פי תקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.

מידע נוסף

מוזכרות לימודי מוסמכים בפקולטה, טל. 8293189-04
אתר הפקולטה להנדסת מכונות
<http://meeng.technion.ac.il>