

הפקולטה להנדסת מכונות

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה

יורם הלוי

פרופסורים

אורון אלכסנדר

אלטוס אלי

בוכר יצחק

בן-חיים יעקב

גוטליב עודד

גנדלמן אולג

הלוי יורם

זוסמן איל

חסמן ארז

מירקין לאוניד

פישר ענת

פרנקל סטיבן

רובין מייילס

ריטל דניאל

שהם משה

שפיטלני משה

שפירא מיכאל

פרופסורים חברים

אילתה דוד

גרינבלט דוד

דרימר נתאי

וולף אלון

זקסנהויז מרים

כץ ראובן

כרמון טל

רימון אילון

שילה דורות

פרופסורים משנים

אוסובסקי שמואל

אור יזהר

ברקוביץ מורן

גיבלי ספי

גת אמיר

ואן האוט רנה

יוסיפון גלעד

מרדכי דן

סאס מתי

סטרוסבצקי יולי

צליל שלי

רוטשילד כרמל

שמואל גל

חבר מחקר בכיר

לאוניד טרטקובסקי

פרופסורים אמריטי

אדלר דן

אליאס עזרא

בודנר סול

בראון שמעון

בר יוסף פנחס

גוטמן שאול

גוטפינגר חיים

גרוסמן גרשון

דגני דוד

דיין יהושע

הבר שמעון

וולברג גיון

חרוני גד

ירניצקי ישעיהו

ליפשיץ יעקב

לניץ אהוד

סולן אלכסנדר

עציון יצחק

פלמור זלמן

פסן דוד

רותם אסא

שביט ארתור

שיצר אברהם

תירוש יהודה

חברי סגל גימלאים

בר אברהם

בנון אורי

וייס מנחם

תיאור היחידה

מקצוע הנדסת המכונות נעזר בעקרונות מדעיים וטכנולוגיים לתכנון מערכות ומוצרים. לדוגמה: מכונות ומערכות ייצור אוטומטיות, רובוטים במערכי הרכבה, ייצור, אכסון ושירות וכאלה העוזרים בניתוחים רפואיים, כלי רכב, מטוסים וספינות, מערכות בקרה והנחיה, תחנות כוח לייצור אנרגיה בעזרת גז פחם ורוח. גם כאלה שהן ידידותיות לסביבה.

הנדסת מכונות עוסקת בפיתוח, תכנון וייצור מערכות שונות ומגוונות המהוות את התשתית לכל תעשייה מודרנית מפותחת. לפיכך נדרש ממהנדס/ת מכונות ידע והתנסות בתחומים רבים, כולל מכניקה, דינמיקה, תרמודינמיקה, זרימה, בקרה, חומרים, מכטרוניקה, תכן וייצור – תוך שילוב מדעים בסיסיים עם ישומים הנדסיים.

תכנית הלימודים משקפת את המגוון הרחב של הנדסת המכונות ומקנה לבוגריה בסיס מוצק במדעי היסוד ובמקצועות הנדסיים הדרושים ליישום הטכנולוגיות המתקדמות ביותר.

הפקולטה להנדסת מכונות בטכניון היא התורמת העיקרית לרמתם הגבוהה של מהנדסי המכונות בתעשייה ובמוקדי המחקר והפיתוח במדינת ישראל. את בוגרי הפקולטה להנדסת מכונות ניתן למצוא בתפקידים הבכירים ביותר בתעשייה, בתעשיות עתירות הידע (היי-טק), ובתעשייה הביטחונית. בפקולטה להנדסת מכונות לומדים כיום כ-1150 סטודנטים וסטודנטיות בלימודי הסמכה לתואר ראשון, לימודי מוסמכים לתואר שני (מגיטר) ולתואר שלישי (דוקטור) ובמסלול המיוחד לתואר שני (מגיטר) ללא תזה. סגל הפקולטה כולל 42 חברי סגל אקדמי בכיר, מרצים נספחים, מומחים מהתעשייה וסגל זוטרי המורכב ממשתלמים לתארים גבוהים. בפקולה מעבדות מחקר והוראה משוכללות, חוות מחשבים וספרייה מצוידת ומרווחת.

תגליות מדעיות חדשות בתחומי המיזעור, המיחשוב ומדעי החיים, וצרכים חדשים בתעשיות עתירות ידע (היי-טק) מציבים אתגרים חדשים למהנדסי מכונות הכוללים: פתוח רכיבים אלקטרו-מכניים, בממדים של מיקרו ואפילו ננו-מטר, רובוטים אוטונומיים, מיכשור ורובוטים רפואיים, מערכות אופטיות, התקנים ומכשירי עזר לבעלי מוגבלות ולצרכים רפואיים.

לימודי הסמכה

המסלול להנדסת מכונות

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.

נושאי התמחות בהנדסת מכונות:

אנרגיה: תכן מערכות אנרגיה הכוללות מתקנים לפיתוח מקורות אנרגיה (תאי דלק, אנרגית רוח, אנרגית שמש) ואמצעי הנעה (אמצעי תחבורה מתקדמים) וכן לשימוש באנרגיה ליישומים שונים כגון: הסעת זורמים והובלתם, החלפת חום, בקרת אקלים (קרור ומזוג אויר) ובקרת זיהום אויר, זרימה ומעבר חום ברפואה, זרימה ומעבר חום בהתקנים אלקטרוניים.

ברקים: תכנית מצויינות בהנדסת מכונות שמטרתה להכשיר את מובילי המחקר והפיתוח העתידיים של מערכת הבטחון. המתקבלים לתכנית מסיימים את כל דרישות הלימודים לתואר מוסמך ולתואר מגיסטר (תואר שני) במהלך 4 שנות הלימוד.

מכטרוניקה, רובוטיקה, בקרה מערכות דינמיות (רבידים): יצירת מערכות הפועלות על ידי שילוב ידע בסיסי בנושאי דינמיקה, תכן מערכות רובוטיות ומכניות. פיתוח מערכות ע"י חקירה ושילוב ידע בסיסי בנושאי קינמטיקה, דינמיקה, בקרה, חיישנים ומחשבים. תכנון ואנליזה של מערכות המשוב הדרושות בכל מערכת מתקדמת.

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

תכן, ייצור, תיב"מ: פיתוח וייצור מוצרים חדשים בשילוב מערכות תכנון וייצור ממוחשבות. שיטות תכנון מנקודת ראות של חיי המוצר. מערכות ושיטות מידול וייצור מתקדמות כגון: הנדסה לאחור, מערכות אופטיות ומיקרו מערכות. מערכות ייצור גמישות ותהליכי ייצור כגון: הרכה וייצור חלקים עיבוד מכני ופלסטי.

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

הנדסה אופטית במכונות: לימוד מעמיק באופטיקה פיזיקלית, אינטראקציה של אור עם חומר, פיתוח ומחקר של מערכות אופטיות מורכבות כגון לייזרים, מערכות הדמייה ורכיבים אופטיים ננומטרים משולבים המותאמים לתעשיית ההיי-טק.

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

נושאים ייחודיים נוספים שניתן להתמחות בהם:

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

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

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 ידע בתחומי ההנדסה (מכניקת זורמים ומוצקים, מעבר חום, תיב"מ ותכן).

תכנית "רעמים" לסטודנטים מצטיינים בהנדסת מכונות

מטרת התוכנית היא עידוד סטודנטים מצטיינים בעלי פוטנציאל גבוה להשתלבות מואצת במחקר ובלימודים לתואר שני ושלישי בפקולטה. התוכנית מיועדת לסטודנטים מסוף הסמסטר השלישי ואילך. הסטודנטים שיתקבלו למסלול יוכלו לבחור קורסים מתקדמים מחוץ למגמת הלימוד, לבצע פרויקטגמר מחקרי בהיקף מוגבר, ולשלב קורסים למוסמכים במהלך התואר הראשון. בנוסף, הסטודנטים יוכלו להשלים את לימודי התואר הראשון והשני בזמן מקוצר, וכן להמשיך במסלול לימודים ישיר לתואר שלישי. הסטודנטים בתוכנית יזכו בהנחייה אישית צמודה ובתמיכה כספית למצטיינים, וכן באפשרות לשמש כעוזרי הוראה בפקולטה כבר במהלך השנה הרביעית ללימודיהם.

נוהל הלימודים בתוכנית

א. קבלה

1. צבירה של 60 נקודות זכות לפחות לפי תוכנית הלימודים הממולצת עד תום הסמסטר השלישי ללימודים.
2. ממוצע ציונים (מצטבר) של 90 לפחות.

3. הקבלה לתוכנית תיעשה דרך מזכירות לימודי הסמכה ובאישור מרכז לימודי הסמכה בפקולטה להנדסת מכונות.
4. וועדת לימודי הסמכה תשקול בקשות של סטודנטים שלא עומדים באחד מהתנאים הנ"ל.

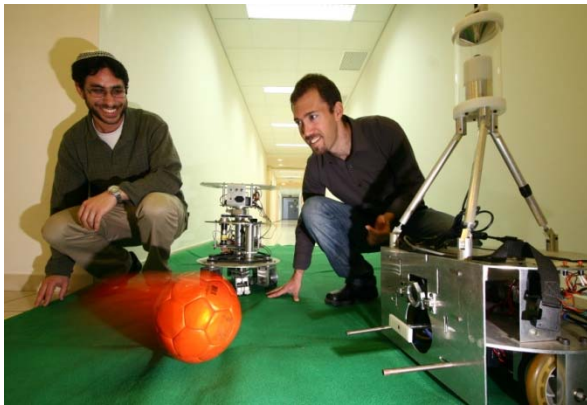
ב. תכנית הלימודים

5. תכנית הלימודים המתוכננת כוללת שני שלבים. בשלב הראשון ילמד הסטודנט לקראת קבלת תואר ראשון, כאשר בסיום השנה הרביעית ללימודיו, או קודם לכן, הסטודנט יקבל תואר ראשון בכפוף לדרישות הגמר של הפקולטה להנדסת מכונות. בשלב השני, ילמד הסטודנט לקראת קבלת תואר שני, כאשר בסיומו יקבל תואר שני (מגיסטר למדעים בהנדסת מכונות) בכפוף לדרישות הגמר של ביה"ס ללימודי מוסמכים. המשך לימודים לתואר שלישי או מעבר למסלול ישיר לדוקטורט יהיה כפוף לדרישות ביה"ס ללימודי מוסמכים.
6. תכנית לימודים אישית לסטודנט תיקבע על סמך ייעוץ והנחייה של ראש תוכנית "רעמים".
7. סטודנט בתוכנית יוכל לבצע פרויקט מחקרי אישי בהיקף מוגבר של 7 נקודות (לשני סמסטרים) בהנחיית חבר סגל בפקולטה, שיוכל להוות בסיס לנושא המחקר לתואר השני. נושא הפרויקט ותוכנית המחקר יאושרו ע"י ראש תכנית "רעמים", והמעבר לתואר שני יאושר ע"י מרכז לימודי מוסמכים בפקולטה להנדסת מכונות.
8. סטודנט שיתקבל לתוכנית יוכל לשמש כעוזר הוראה בשכר במהלך השנה הרביעית.
9. סטודנטים מצטיינים בשלב מתקדם בתכנית יזכו במלגה שתכסה חלק משכר הלימוד לתואר ראשון. עם תחילת הלימודים לתואר גבוה יהיה זכאי הסטודנט לקבל מלגת שכר לימוד ומלגת קיום בכפוף לכללים של ביה"ס ללימודי מוסמכים.
10. כאשר יתחיל הסטודנט בשלב השני של התוכנית ויתקבל לביה"ס ללימודי מוסמכים יירשמו לזכותו הנקודות של קורסי המוסמכים שצבר בשלב הראשון (במידה וצבר מעל ל-157.5 בשלב הראשון בתוכנית).

ג. חזרה לתוכנית לימודים רגילה

11. סטודנט בתוכנית יוכל בכל שלב לחזור למסלול לימודים רגיל לתואר ראשון. כל הנקודות שצבר ואשר עומדות בדרישות לימודי הסמכה של הפקולטה להנדסת מכונות, יוכרו לתואר הראשון, גם אם לא יתאימו למגמה אותה יבחר.
12. השתתפות בתוכנית מותנית בהצטיינות בלימודים (צבירה של לפחות 20 נקודות זכות לסמסטר, ממוצע מצטבר של לפחות 90). המשך לימודיו של סטודנט בתוכנית שלא יעמוד בדרישות אלו יידון בוועדת לימודי הסמכה ותשקל הפסקת השתתפותו בתוכנית.

במקרים בהם תופסק השתתפות הסטודנט בתוכנית, על הסטודנט לעמוד בדרישות הלימוד לתואר ראשון בפקולטה להנדסת מכונות (באם טרם השלים את הדרישות המאפשרות לו להיות זכאי לתואר ראשון במסגרת התוכנית). במקרה כזה כל הנקודות שצבר במסגרת תוכנית "רעמים" יוכרו גם אם לא יתאימו למגמה אותה יבחר. על הסטודנט יהיה להגיש סיכום של פרויקט המחקר שעשה לפי הדרישות של פרויקט גמר בתואר ראשון בלבד. ניתן יהיה להכיר בקורסים שנלמדו לתואר שני כקורסי בחירה לתואר ראשון.



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:

נק'	תהליכי ייצור	034030
3.5	מבוא לשרטוט הנדסי	034042
3.0	שרטוט הנדסי ממוחשב	034043 *
2.5	פרוייקט תכן לייצור	034371
2.5	מבוא יצירתי להנדסת מכונות	035026
4.0	מבוא למחשב מכונות	234112/1
18.0	סה"כ	
6.0	בחירה חופשית	**

* מותנה בכך שהסטודנט למד מבוא לשרטוט הנדסי
 ** 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:

2.5	מבוא למכטרוניקה	034022
2.5	הנע חשמלי	034034
1.5	מעבדה לפיסיקה 2	114082
4.0	מבוא למחשב מכונות	234112 או 234111
2.0	בחירה חופשית	
12.5	סה"כ	

* בחירה חופשית
 * מערכות ספרתיות 044145
 * תכן לוגי 234262
 * 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'.

* בחירה חופשית 6.0
 * 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) בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משמונה מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת מדעי הסביבה, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות. הלימודים בהיקף של לפחות 36 נקודות. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

תוכנית לימודים

על הסטודנט לצבור 157.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	111.5 נק'
מגמה ראשית	26.0 נק'
מקצועות בחירה	10.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה	10.0 נק'
4 נק' חופשיות	
סה"כ	157.5 נק'

על כל סטודנט לקחת פרוייקט גמר בן שני סמסטרים.

סימני זיהוי לקטלוג:

ס'-במידה וייתנו 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 אופטיקה) שונה החל מהסמסטר הראשון כמפורט בתכניות המגמות הללו.

ה	ת	מ'	פ'	נק'	סמסטר 1
4	2	-	-	5.0	104018 חדו"א 1מ'
4	2	-	-	5.0	104016 אלגברה 1 מ'
2	2	-	-	3.0	125001 כימיה כללית
2	2	-	-	4.0	234112 מבוא למחשב / שפת C
4	-	-	-	3.0	234111 מבוא למדעי המחשב
2	1	-	-	(2.5)	324033 אנגלית טכנית – מתקדמים ב
18	9	3	-	20.0	035026 מבוא יצירתי להנד' מכונ' (בחירה)
15	10	4	-	(22.5)	

סמסטר 2

2	2	-	-	3.0	034042 מבוא לשרטוט הנדסי
3	2	-	-	4.0	034028 מכניקת מוצקים 1
4	2	-	-	5.0	104022 חדו"א 2מ'
2	1	-	-	2.5	114051 פיסיקה 1
2	1	-	-	2.5	104131 משו' דיפר' רגילות/ח
-	-	3	-	0.5	125013 מעבדה בכימיה
2	2	1	-	3.5	314533 מבוא להנדסת חומרים מ'
15	10	4	-	1.0	חינוך גופני

סמסטר 3

3	2	-	-	4.0	034029 מכניקת מוצקים 2
2	1	-	-	3.5	034030 תהליכי ייצור
2	2	-	-	3.0	034033 אנליזה נומרית מ'
3	2	-	-	4.0	034035 תרמודינמיקה 1
2	2	-	-	3.0	104228 מד"ח מ'
3	1	-	-	3.5	114052 פיסיקה 2
15	10	-	-	21.0	

מגמת תכן מוגברת ומגמת "ברקים" גם 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". במסגרת תוכנית זו ניתן לסיים במסלול מואץ את הלימודים לתואר ראשון ותואר שני הכולל עבודת מחקר (מגיסטר במדעים M.Sc.).

הערות:

13. תוכנית הלימודים במגמה מתחילה מהסמסטר השני.
14. קבלה למגמה תאפשר 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.
15. דין מגמה זו כדין מגמה ראשית.
16. מקצועות בחירה יילמדו החל מסמסטר 5 ומקצועות מוסמכים בסמסטרים 7-8.
17. 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 בא:

נק'	
120.5	מקצועות חובה פקולטיים
13.5	מקצועות חובה במגמה
(13.0)	
13.5	מקצועות בחירה מצומצמת במגמה
(12.0)	
10.0	מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה
	4 נק' חופשיות
157.5	

		חובה במגמה			
		1 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	1	-	3	2.5	מבוא יצירתי להנד' מכוני
4	2	-	-	5.0	חדו"א 1מ
2	2	-	-	4.0	מבוא למחשב / שפת C
4	2	-	-	5.0	או 234111 מבוא למדעי המחשב
2	2	-	-	3.0	אלגברה 1 מ'
2	2	-	-	3.0	כימיה כללית
4	4	-	-	3.0	אנגלית טכנית – מתקדמים ב
18	9	-	3	22.5	

		2 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	2	-	-	3.0	מבוא לשרטוט הנדסי
3	2	-	-	4.0	מכניקת מוצקים 1
4	2	-	-	5.0	חדו"א 2מ
2	2	-	-	2.5	משו' דיפר' רגילות/ח
3	1	-	-	3.5	פיסיקה 1מ'
-	-	3	-	0.5	מעבדה בכימיה
2	2	1	-	3.5	מבוא להנדסת חומרים מ'
				1.0	חינוך גופני
16	10	4	-	23.0	

		3 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
3	2	-	-	4.0	מכניקת מוצקים 2
2	2	-	-	3.5	התליכי ייצור
2	2	-	-	3.0	אנליזה נומרית מ'
3	2	-	-	4.0	תרמודינמיקה 1
2	2	-	-	3.0	מד"ח מ'
2	2	-	-	5.0	פיסיקה 2 ממ'
-	-	3	-	1.5	מעב' לפיסיקה 1
12	9	3	-	24.0	

		4 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	2	-	-	2.5	שרטוט הנדסי ממוחשב
4	2	-	-	5.0	דינמיקה

		4 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	2	-	-	2.5	שרטוט הנדסי ממוחשב
4	2	-	-	5.0	דינמיקה
3	2	-	-	4.0	תורת הזרימה 1
2	2	-	-	3.0	תכן מכני 1
3	2	-	-	4.0	מערכות ליניאריות
3	1	-	-	3.5	פיסיקה 3
17	9	2	-	22.0	

		5 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
3	2	-	-	4.0	מעבר חום
2	2	-	-	3.0	מבוא לבקרה
2	2	-	-	2.5	מבוא למכטרוניקה
1	1	-	-	2.5	פרוייקט תכן לייצור
3	2	-	-	4.0	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה
-	-	3	-	1.5	מעב' לפיסיקה 1 (ניתן להקדים)
11	7	3	2	17.5	

		6 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	1	-	-	2.5	הנע חשמלי
2	1	-	-	2.5	מבוא לשיטות ניסוי
-	-	3	-	1.5	מעב' לפיסיקה 2 (ניתן להקדים)
4	2	3	-	7.5	חינוך גופני

		7 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
-	-	4	-	1.5	מעבדה בשיטות ניסוי
...	3	0	2.0	פרוייקט	

		8 סמסטר			
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
...	3	0	2.0	פרוייקט	

סטודנטים מצטיינים עם ממוצע מצטבר של 90 ומעלה יוכלו להחליף את הפרוייקט השנתי ב**פרוייקט גמר מחקרי** דו-סמסטריאלי בהיקף מוגבר של 7 נקודות. הפרוייקט יבוצע ביחידים, תחת הנחייה של חבר סגל בפקולטה. הרישום לקורס הוא ידני אצל ראש תכנית רעמים.

034355	פרוייקט גמר מחקרי 1	3.0
034356	פרוייקט גמר מחקרי 2	4.0

כל סטודנט חייב לבחור מגמה ראשית בהיקף של 26 נק' ומקצועות בחירה בהיקף של 10.5 נק' מתוך מגמות ראשיות ו/או מתוך סל מקצועות הבחירה. סל זה כולל את מקצועות המגמות הראשיות ואת מקצועות התחומים המשיניים.

מגמות ראשיות¹

- תכן מוגברת ו"ברקים"
- ביומכניקה
- אנרגיה
- מכניקת חומרים ומיקרומערכות
- רובדיים (רובוטיקה, בקרה, מערכות דינמיות, מכטרוניקה)
- תכן ייצור ותיב"ם
- אופטיקה
- הנדסה ימית

הערה:

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

להלן פירוט תכניות הלימודים השונות במגמות המוצעות בפקולטה:

מגמת אנרגיה

חובה במגמה		
2.5	תורת הזרימה 2	035035
3.5	תרמודינמיקה 2	035091

אחד מהרשימה :

2.5	שיטות מספריות בהני מכונות	035013
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	035022
4.0	שיטות אנליטיות בהנדסת מכונות 1	036001
3.0	שיטות אלמנטים סופיים 1	036015

אחד מהרשימה :

2.5	זרימה דחיסה	036008
2.5	מעבר חום ומסה	036009
3.0	מערכות זורם-חלקיקים	036061

רשימת מקצועות התכן + פרויקט

חובה לבחור 2 מקצועות תכן + פרויקט תכן שנתי אחד.

מקצועות תכן

3.0	תכן טורבו-מכונות ומנועי סילון	034210
2.5	מתקני כוח וחום	035141
3.0	אנרגיה מתחדשת ובת-קיימא	035053
2.5	תכן מערכות מזוג אוויר וקרור-1	035143
2.5	תכן מערכות מזוג אוויר וקרור-2	035144
2.5	מבוא למנועי שריפה פנימית	035146

פרויקט תכן

2.0	פרויקט בטורבו-מכונות-1	034309
2.0	פרויקט בטורבו-מכונות-2	034310
2.0	פרויקט במתקני כוח וחום-1	034315
2.0	פרויקט במתקני כוח וחום-2	034316
2.0	פרויקט באנרגיה מתחדשת ובת-קיימא-1	034377
2.0	פרויקט באנרגיה מתחדשת ובת-קיימא-2	034378
2.0	פרויקט במנועי בוכנה-1	034319
2.0	פרויקט במנועי בוכנה-2	034320

בחירה במגמה

2.5	מעב. מתקדמת לאנרגיה	034410
2.5	מעב. מתקדמת למנועי שריפה	034411
2.5	מעב. מתקדמת באנרגיה מתחדשת	034420
2.5	החלטות כלכליות	034045
2.5	או 014603 כלכלה הנדסית	
2.5	קרור ונהול תרמי של רכיבים אלק'	035023
3.0	מבוא למער' משולבות חיישנים	035033
3.0	קריאוגניקה	035045
3.0	אנרגיה בת קיימא	035053
2.5	תכנון תרמו-הידראולי של כורים גרעיניים	035092
2.5	מתקני כוח וחום	035141
3.0	תורת הסיכה ההידרודינמית	036010
3.0	מכניקת זורמים אנליטית	036032
3.0	תהליכי מעבר בפאן ביני	036038
3.0	מבוא להנדסת שריפה	036035
2.5	מכניקה ומעבר אוירוסולים	036052
3.0	בקרת פליטת מזהמים מכלי רכב	036079
3.0	אלקטרוקינטיקה בנוו ומיקרו זרימה	036076
3.0	תכן תרמוהידראולי של כורים גרע'	036068
3.0	בקרה אקטיבית ופסיבית של זרימה	036074
3.0	עקרונות מנועי שריפה פנימית	036082
3.0	מערכות הנעה רכב מתקדמות	036080
2.5	זיהום אויר	054452
3.0	טורבינות רוח	086284

4.0	-	-	2	3	תורת הזרימה 1	034013
3.0	-	-	2	2	תכן מכני 1	034015
4.0	-	-	2	3	מערכות לינאריות	034032
3.5	-	-	1	3	פיסיקה 3 ח'	114073
1.5	-	3	-	-	מעב' לפיסיקה 2	114082
23.5	-	5	9	17		

סמסטר 5

4.0	-	-	2	3	מעבר חום	034041
3.0	-	-	2	2	תכן מכני 2	034016
3.0	-	-	2	2	מבוא לבקרה	034040
2.5	-	-	1	2	מבוא למכטרונקה	034022
2.5	2	-	-	1	פרויקט תכן לייצור	034371
3.0	1	-	1	2	תכן הנדסי מתקדם	036041
4.0	-	-	2	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	094481
2.0	-	-	-	1	פרויקט גמר 1	034...
2.5	-	-	1	2	מבוא לשיטות ניסוי	034044
26.5	3	-	11	17		

סמסטר 6

2.5	-	-	1	2	החלטות כלכליות	034045
2.0	3	-	-	-	פרו' תכן מכני 2	034018
2.5	-	-	1	2	הנע חשמלי	034034
2.5	-	-	-	-	מקצוע צמוד לפרויקט גמר (אם דרוש)	034...
2.0	-	-	-	-	פרויקט גמר 2	034...
1.5	-	4	-	-	מעבדה בשיטות ניסוי	034039
1.0	-	-	-	-	חינוך גופני	

אחד מתוך שלושה :

2.5	-	-	1	2	שיטות מספריות בהנ. מכונות	035013
3.0	6	-	2	2	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'	035022
3.0	-	-	-	3	שיטות אלמנטים סופיים 1	036015
14.0	3	4	2	4		

(17.0)

מקצועות בחירה מצומצמת

יש לבחור לפחות שלשה מקצועות מהרשימה

(ניתן לבחור מקצועות אחרים שאינם ברשימה באישור יועץ המגמה)

2.5	תורת הרטט	034011
2.5	זרימה 2	035035
3.0	מערכות תיב"ס 1	035003
2.5	מבוא לאמינות	035018
3.0	מבוא לתורת האלסטיות	035043
3.0	מבוא למער' משולבות חיישנים	035033
2.5	כשל חומרים	035034
3.0	הידרוסטטיקה של אניות	035044
3.0	הידרודינמיקה של אניות	035061
2.5	אנליזת תהליכי עבוד	035124
2.5	מנועי שריפה פנימית	035146
3.5	תורת הבקרה	035188
2.5	מכניקת טייס 1 (קדם : 084312)	084220
2.5	מכניקת טייס 2	084221
3.5	אווירודינמיקה בלתי דחיסה	084311
2.5	אווירודינמיקה דחיסה (קדם : 084311)	084312
3.0	אמצעי הנעה-מנועי סילון	084401
3.0	יסודות המבנה האווירונטי	084511

(1) חובה במגמה.

(2) ניתן לבחור כל פרויקט מרשימת הפרויקטים הפקולטית.

מגמת רבדים

(רובוטיקה, בקרה, מערכות דינמיות, מכטרוניקה)

חובה במגמה

035001	מבוא לרובוטיקה	2.5
035033	מבוא למערכות משולבות חיישנים	3.0
035188	תורת הבקרה	3.5

לפחות שני מקצועות מן הרשימה

034011	תורת הרטט	2.5
035036	תכן מערכות בקרה	2.5
035039	עבוד אותות	3.0
036005	דינמיקה אנליטית	3.0
036026	קינמ. דינמיקה ובקרה של רובוטים	2.5
036050	בקרה לא לינארית	3.0

פרוייקט שנתי אחד מהרשימה

034339/40	פרוייקט ברובוטיקה 1/2	4.0
034349/50	פרוייקט מכטרוניקה 1/2	4.0
034361/2	פרוייקט בבקרה 1/2	4.0

מבוססי מעבדה – לפחות אחד מהרשימה

035032	מוצרים מבוססי מיקרו-מעבד מ'	3.0
034401	מעבדה לרובוטיקה	2.5
034406	מעבדה לבקרה	2.5

בחירה במגמה

035008	אוטומציה תעשייתית	2.5
035010	קינמטיקה של מכניזמים	2.5
035022	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	3.0
035032	מוצרים מבוססי מיקרומעבד מ'	3.0
035041	מכניקת מיקרומערכות	3.5
036041	תכן הנדסי מתקדם	3.0
036007	תנודות במבנים	3.0
036012	מערכות בקרה לינאריות	3.0
036013	אופטימיזציה של תהליכים	3.0
036081	התקנים מיקרומכניים	3.0
036042	דינמיקה של מער' מסתובבות	3.0
036039	בקרת מבנים	3.0
036063	מידול וזהוי של מערכות תנודות	3.0
036044	ניווט רובוטים	3.0
036047	שערוך ובקרת תהליכים אקראיים	3.0
036048	רטט לא לינארי	3.0
036049	רשתות עצביות	2.5

מגמת מכניקת חומרים ומיקרומערכות

חובה במגמה

034011	תורת הרטט	2.5
034363	פרוייקט במכניקה 1 (חורף)	2.0
034364	פרוייקט במכניקה 2 (אביב)	2.0
035043	מבוא לתורת האלסטיות *	3.0
035034	כשל חומרים *	2.5
035041	מכניקת מיקרומערכות *	3.5
אחד מתוך השניים:		
035022	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד' **	3.0
036015	שיטות אלמנטים סופיים 1	3.0

* המקצוע ינתן רק פעם בשנה
מומלץ ללמוד את המקצוע "מבוא לתורת האלסטיות" או לפני או במקביל כבחירה במגמה (אין חובה לבחור בתחום אחד בלבד)

בתחום מכניקה

035013	שיטות מספריות בהנד' מכונות 1	2.5
035062	אנליזה של מבנים	2.5
035124	אנליזת תהליכי עבוד	2.5
035177	תכן ואנליזה של חומרים מרוכבים	2.5
036003	מבוא למכניקת הרצף	3.0

3.0	מכניקת השבר	036004
3.0	דינמיקה אנליטית	036005
3.0	גלי מאמצים	036006
3.0	תנודות במבנים	036007
3.0	עיבודים פלסטיים	036014
3.0	טריבולוגיה עיונית	036031
3.0	רטט לא לינארי	036048
3.0	מכניקת מגע	036062
3.0	מידול, זיהוי וניסוי במע' מכניות תנודות	036063
3.0	תרמואלסטיות	036069
3.5	טריבולוגיה	036085
3.0	יציבות מבני אויר וחלל	085531
3.0	תורת האלסטיות	086576
3.0	מערכות מבנים נבונים	086901

בתחום חומרים

3.0	נוממכניקה חישובית של מוצקים	036088
3.0	אלקטרו ומגנטו מכניקה	036065
3.0	ביומכניקה של תאים ומולקולות	036071
2.5	תהלכי יצור ועיבוד חומרים	314309
2.5	בחירת חומרים	314310
2.5	חומרים קרמיים	314311
2.5	חומרים פלסטיים	314312

בתחום מיקרומערכות

2.5	קירור וניהול תרמי של רכיבים	035023
3.0	מבוא למער' משולבות חיישנים	035033
3.0	מיקרומכניקת מוצקים 1	036058
2.5	אנליזה של מבנים	035062
3.0	התקנים מיקרומכניים	036081
3.0	מערכות מבנים נבונים	086901
2.5	חומרים מיקרואלקטרומכניים	315038

בתחום כלכלה וקבלת החלטות

2.5	החלטות כלכליות	034045
-----	----------------	--------

מגמת תכן ייצור ותיב"ם

חובה במגמה

2.5	תורת הרטט	034011
3.0	תכן מכני 2	034016
3.0	מערכות תיב"ם 1	035003
לפחות שלושה מהרשימה		
2.5	מבוא לאמינות	035018
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	035022
3.0	תכן משולב אנליזה	035048
2.5	מבוא למערכות ייצור 1	035123
2.5	אנליזת תהליכי עיבוד	035124
2.5	גיאומטריה חישובית 1	036020
3.0	תכן הנדסי מתקדם	036041

פרוייקט שנתי - אחד מהרשימה

4.0	פרוייקט תכן מערכות הידראוליות ופנאומטיות 1/2	034305/6
4.0	פרוייקט תיב"ם 1/2	034337/8
6.0	פרוייקט תכן מוצר חדש	034353/4

מעבדה מתקדמת - אחת מהרשימה

2.5	מעבדה לרובוטיקה	034401
2.0	מעבדה מתקדמת בתיב"ם	034404
2.5	מעבדה מתק. לעיבודים פלסטיים	034405
2.0	מעבדה למערכות ייצור	034413

בחירה

2.0	פרוייקט תכן מכני 2	034018
2.5	החלטות כלכליות	034045
3.0	תכן מער' הדראוליות ופנאומטיות 1	034205
3.0	תכן מער' הדראוליות ופנאומטיות 2	034206
2.5	מבוא לרובוטיקה	035001

2.5	עקרונות הדמיה ברפואה	336502
מאקרו- תנועה ניידות ושיקום		
2.0	רובוטיקה רפואית	275314
2.5	שתלים אורתופדיים ותחליפי רקמה	336520
<hr/>		
6.5 – 5.0		
בחירה בהנדסת מכונות – לפחות 4 מקצועות		
תכן וייצור		
3.0	תכן מכני 2	034016
3.0	תכן הנדסי מתקדם	036041
2.5	אנליזת תהליכי עבוד	035124
2.0	פרוייקט תכן מכני 2	034018
3.0	מערכות תיב"ם 1	035003
2.5	תורת הרטט	034011
אנרגיה, מכניקת זורמים, מעבר חום		
2.5	זרימה 2	035035
3.0	שיטות אנליטיות 1	036001
3.5	תרמודינמיקה 2	035091
3.0	מעבר חום ומסה	036009
3.0	מערכות זורם – חלקיקים	036061
רובוטיקה ובקרה		
3.5	תורת הבקרה	035188
2.5	מבוא לרובוטיקה	035001
2.5	קינמטיקה של מכניזמים	035010
3.0	מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033
3.0	עבוד אותות	035039
3.0	תכנון תנועת רובוטים וניווט ע"י חיישנים	036044
3.0	דינמיקה אנליטית	036005
2.5	קינמ. דינמיקה ובקרה של רובוטים	036026
2.5	רשתות עצביות	036049
מכניקת מוצקים ומיקרו-מערכות		
3.0	מבוא לתורת האלסטיות	035043
2.5	כשל חומרים	035034
3.5	מכניקת מיקרומערכות	035041
2.5	אנליזה של מבנים	035062
3.0	מבוא למכניקת הרצף	036003
3.0	מכניקת השבר	036004
2.0	התקנים מיקרו מכניים	036081
3.0	מיקרומכניקת מוצקים 1	036058
כלכלה וקבלת החלטות		
3.0	החלטות כלכליות	035045*

סה"כ נקודות בחירה בהנדסת מכונות 10.0-12.5

*הקורס החלטות כלכליות ייחשב כקורס בחירה בהנדסת מכונות בתנאי שנלמדו לפחות ארבעה קורסים אחרים מהרשימה שלעיל

מגמת הנדסה אופטית

על הסטודנט לצבור לתואר ראשון 157.5 נקודות לפי הפירוט בא:

נק'	
117.5	מקצועות חובה פקולטיים
25.0	מקצועות חובה במגמה
5.0	מקצועות בחירה מצומצמת במגמה
10.0	מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה
	4 נק' חופשיות
<hr/>	
157.5	

חובה פקולטיים + במגמה				
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
4	2	-	-	5.0
2	2	-	-	4.0
4	2	-	-	5.0
2	2	-	-	3.0
4	-	-	-	3.0
<hr/>				
16	8	-	-	20.0

2.5	אוטומציה תעשייתית	035008
2.5	קינמטיקה של מכניזמים	035010
2.5	שיטות מספריות בהנד' מכונות 1	035013
2.5	קרור וניהול תרמי של רכיבים	035023
2.5	כשל חומרים	035034
3.0	מבוא לתורת האלסטיות	035043
3.0	תכן מוצרים מבוססי מיקרומעבד מ'	035032
3.0	מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033
2.5	ניהול פרויקטים	035046
3.5	תכנון מערכות אופטיות	035050
3.5	תכן אופטומכני	035051
2.5	אנליזה של מבנים	035062
3.5	תורת הבקרה	035188
2.5	מבוא לתכן מכני של מערכות אלקטרו.	035197
3.0	מכניקת השבר	036004
3.0	עיבודים פלסטיים של מתכות	036014
2.5	מבוא למערכות ייצור 2	036029
3.0	טריבולוגיה עיונית	036031
2.5	גיאומטריה חישובית ומודלים בתיב"ם 2	036045
2.5	רשתות עצביות לבקרה ודיאגנוסטיקה	036049
3.0	מכניקת מגע	036062
2.0	התקנים מיקרומכניים	036081
3.0	טריבולוגיה בבילוגיה וביניקה	036084
3.5	טריבולוגיה	036085

מגמת ביומכניקה

על הסטודנט לצבור 157.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

110.5	מקצועות חובה פקולטיים
37.0	מגמה ראשית
10.0	מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה
	4 נק' חופשיות
<hr/>	
157.5	

חובה במגמה

יש ללמוד את המקצועות היסוד לפני / במקביל לשאר מקצועות במגמה

2.0	מבוא לאנטומיה מיקרוס'	274001
	ומאקרוס'	
3.0	ביולוגיה 1	134508
	או:	
2.5	נושאים בבילוגיה מודרנית	134127
מקצועות ליבה: לפחות שלושה מהרשימה		
3.0	ביומכניקה של תאים ומולקולות	036071
3.0	קינמטיקה של מערכת הנומכניקה	036072
3.0	שיטה נקודות בחירה בהנדסת מכונות	036090
2.5	חיישה מכנית ע"י תאים ביולוגיים	134019
3.0	ביוכימיה של חלבונים	336537
2.5	ביופיסיקה וניורופיסיולוגיה	336509
	ביומכניקה של רקמות	
אחד מהרשימה:		
2.5	שיטות מספריות בהנד' מכונות 1	035013
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'	035022
3.0	שיטות אלמנטים סופיים 1	036015
4.0	פרויקט שנתי בביו-מכניקה	034375/6
<hr/>		
21.0 – 18.0		

בחירה - לפחות שני מקצועות (ניתן לבחור גם ממקצועות הליבה)

מיקרו- רמת התא		
3.0	אלקטרוקינטיקה במיקרו וננו זרימה	036076
2.5	ביו-הנדסה של התא	336517
2.5	ננו-חלקיקים בבילוגיה, מכניקה ורא'	336021
מזו- רקמות ומערכות פיסיולוגיות		
2.5	מתא לריקמה	036022
3.0	עקרונות הנדסיים של המער 'הקרדין'	336521
3.0	פיסיולוגיה של מער' הגוף למהנדסים	276011
2.0	זרימה במערכות ביולוגיות	336305

מקצועות בחירה מצומצמת במגמה (5.5 נק')															
2.5	-	-	1	2	תורת הרטט	034011					סמסטר 2				
3.0	6	-	2	2	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'ית	035022	3.0	-	-	2	2	מבוא לשרטוט הנדסי	034042		
3.0	-	-	1	2	מכניקה קוונטית (ניתן במסמטר אביב)	046241	4.0	-	-	2	3	מכניקת מוצקים 1	034028		
3.0					פיסיקה של מצב מוצק ח'	046129	5.0	-	-	2	4	חדו"א 2מ	104022		
3.0					ליזורים של מל"מ	046851	2.5	-	-	1	2	משו" דפרי רגילות/ח	104131		
1.0					יזמות 1	324864	3.5	-	-	1	3	פיסיקה 1מ'	114071		
3.0					עיבוד תמונות ואותות במחשב	236327	0.5	-	3	-	-	מעבדה בכימיה	125013		
2.5					אופטיקה לינארית ויישומית 2	036055	3.5	-	1	2	2	מבוא להנדסת חומרים מ'	314533		
2.5					ננואופטיקה ומבני אופט' מחזוריים	036070	22.0	-	4	10	16				
5.0					פיזיקה קוונטית 1 (ניתן באביב)	115203									
מגמת הנדסה ימית															
חובה במגמה (כולל פרויקט שנת)															
3.0					הידרוסטטיקה של אניות	035044	4.0	-	-	2	3	מכניקת מוצקים 2	034029		
3.0					הידרודינמיקה של אניות	035061	3.5	-	-	1	2	תהליכי ייצור	034030		
2.5					אדריכלות ימית 1	035063	4.0	-	-	2	3	תרמודינמיקה 1	034035		
3.0					מערכות כלי שיט	035049	4.0	-	-	2	3	מד"ח וטורי פורייה	104223		
2.5					אנליזה של מבנים	035062	5.0	-	-	-	-	פיסיקה 2 ממ'	114075		
2.5					פרויקט אדריכלות ימית 1	034311	1.5	-	3	-	-	מעב' לפיסיקה 1	114081		
2.5					פרויקט אדריכלות ימית 2	034312	22.0	-	3	7	11				
19.0															
בחירה במגמה															
2.5					גלי מים	016210	2.5	-	2	-	2	שרטוט הנדסי ממוחשב	034043		
3.0					דינמיקה של מבנים ימיים	036027	5.0	-	-	2	4	דינמיקה	034010		
3.0					תכן ואנליזה מבנים מתקדמים	חדש	4.0	-	-	2	3	תורת הזרימה 1	034013		
2.5					תורת הרטט	034011	4.0	-	-	2	3	מערכות לינאריות	034032		
3.0					מבוא לתורת האלסטיות	035043	3.5	-	-	1	3	פיסיקה 3 ח'	114073		
2.5					תכן ואנליזה של חומרים מרוכבים	035177	1.5	-	3	-	-	מעב' לפיסיקה 2	114082		
3.0					מבוא למכניקת הרצף	036003	20.5	-	5	7	15				
3.0					מכניקת השבר	036004	4.0	-	-	2	3	מעבר חום	034041		
3.0					תורת האלסטיות	086576	3.0	-	-	2	2	מבוא לבקרה	034040		
3.0					תכן מכני 2	034016	2.5	-	-	1	2	מבוא למכטרוניקה	034022		
3.0					אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	035022	4.0	-	-	2	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	094481		
3.0					שיטות אלמנטים סופיים 1	036015	3.5	-	-	1	3	גלים	114086		
2.5					שיטות מספריות בהנדסת מכונות 1	035013	3.5	-	-	1	3	מערכות אופטיות	035050		
2.5					כשל חומרים	035034	20.5	-	-	9	15				
3.0					תכן הנדסי מתקדם	036041	2.5	-	2	-	2	סמסטר 6			
3.0					דינמיקה אנליטית	036005	3.0	-	-	2	2	מבוא לשיטות ניסוי	034044		
3.0					גלי מאמצים	036006	4.0	-	-	2	3	תכן מכני 1	034015		
3.0					תנודות במבנים	036007	4.0	-	-	2	3	תכן אופטומכני	035051		
3.0					תכן מער' הידראוליות ופנאומטיות 1	034205	3.5	-	-	1	3	אופטיקה לינארית ויישומית 1	035052		
3.0					תכן מער' הידראוליות ופנאומטיות 2	034206	4.0	-	-	1	3	תורה אלקטרומגנטית	114245		
2.5					מבוא לאמינות של מער' מכניות	035018	(3.5)	-	-	2	2	שדות א"מ	044140		
							3.0	-	-	-	-	קורס בחירה מצומצמת במגמה			
							20.0	-	2	8	15				
							(19.5)								
מקצועות בחירה															
כל סטודנט חייב לבחור 10.0 נק' מקצועות בחירה מתוך המגמות הראשיות ואו מתוך רשימת המקצועות הבאים:															
נק'															
2.5					מבוא יצירתי של הנדסת מכונות	035026	1.5	-	4	-	-	מעבדה בשיטות ניסוי	034039		
							2.5	2	-	-	1	פרויקט תכן לייצור	034371		
							2.0					פרויקט בהנדסה אופטית 1	034373		
							3.5	-	-	1	3	פיזיקה של לייזרים	116003		
							3.0	-	-	1	2	אנליזה נומרית מ	034033		
												קורס בחירה מצומצמת במגמה			
							15.5	2	4	3	9				
אמינות, איכות וניהול															
2.5					ביצוע פרויקטים, ניהול ומנהיגות	014616	2.0					פרויקט בהנדסה אופטית 2	034374		
2.5					מבוא לאמינות של מע' מכניות	035018	3.0		6			מעבדה במדידות אופטיות	114208		
3.0					שיטות פער ידע	036057	2.5		4			או מעבדה באופטיקה	034421		
2.5					ניהול פרויקטים	035046	1.0					מקצוע בחירה מצומצמת במגמה			
2.0					החלטות אתגרים השלכות	036083	9.0								
2.5					מבוא לניהול פיננסי	094564	(8.5)								
3.5					חשבונאות פיננסית וניהולית	094821									
2.0					סיכוני פער-ידע בפרויקטים	096131									

להלן ארבעת הקורסים המרכיבים את תוכנית ההתמחות

המשנית:

פרויקט ביזמות: הכנת תוכנית עסקית מלאה למסחור טכנולוגיה
 (094815) - 3 נ"ז

שימו לב: שלושת הקורסים הבאים מהווים קדם לפרויקט:

א. שיווק למיזמים טכנולוגיים (094816) - 2 נ"ז

ב. היבטים משפטיים ופיננסיים ביזמות טכנולוגית (094814) -
 2.5 נ"ז

ג. קורס אחד מבין רשימת מקצועות הבחירה להתמחות, אשר
 יוצעו בהדרגה על ידי יחידות אקדמיות שונות.

בשלב הראשון מוצעים המקצועות הבאים:

- יזמות בהנדסת אלקטרוניקה, מחשבים ותקשורת
 (045000) 2 נ"ז
- יזמות בביוטכנולוגיה (066525) 2.5 נ"ז
- יזמות ופיתוח טכנולוגיות רפואיות (276004) 2 נ"ז
- ניהול חדשנות בארגונים (096817) 2 נ"ז
- יזמות חברתית (096807) 3.5 נ"ז
- תקשורת המדע (216117) 2.5 נ"ז
- פרויקט שנתי בה. תוכנה- שלב א' (234311) 3 נ"ז
- יזמות בהנדסה ביורפואית (336543) 2 נ"ז
- חדשנות פתוחה בהנ. כימית (056393) 2 נ"ז
- יזמות וקניין רוחני (096815) 3 נ"ז

הנדסת פני השטח

036010	תורת הסיכה ההידרודינמית
036031	טריבולוגיה עיונית
036038	תופעות מעבר בפן ביני
036062	מכניקת מגע
036084	טריבולוגיה בביולוגיה וביניקה
036085	טריבולוגיה
056166	תופעות שטח וקולואידים
315017	תהליכי גימור וציפויים

מכניקה חישובית

035013	שיטות מספריות בהנ' מכונות 1
035022	אלמנטים סופיים לאנליזה הנד'
035014	שיטות מספריות 2
035189	שמוש המחשב בתורת הזרימה
036015	שיטות אלמנטים סופיים 1
036016	שיטות אלמנטים סופיים 2

מערכות דינמיות

034011	תורת הרטט
036015	שיטות אלמנטים סופיים 1
035039	עבוד אותות
036005	דינמיקה אנליטית
036007	תנודות במבנים
036063	מידול וזהוי של מערכות תונדות
036042	דינמיקה של מכונות מסתובבות
036047	שיערוך ובקרת תהליכים אקראיים
036048	רטט לא לניארי
036087	דינמיקה היברידיית במערכות מכניות

מערכות מכניות לטכנולוגיה עילית

035023	קרור ונהול תרמי של רכיבים אלק'
036081	התקנים מיקרומכניים
314316	תהליכי חיבור של חומרים
315028	חומרים למערכות מיקרו-אלק'
315030	תכונות חומרים אלקטרוניים

מחשב

חומרה

044145	מערכות ספרתיות
--------	----------------

מגמת ההתמחות משנית ביזמות

- מגמת ההתמחות מכילה ארבעה קורסים.
- על מנת להשלים את המגמה יש ללמוד סל מקצועות שיפורט להלן בהיקף כולל של לפחות 9.5 נק' כאשר 4 נקודות מהן ייחשבו כמקצועות בחירה חופשיים ו- 5.5 נוספות יהיו נק' אותן ייקח הסטודנט מעבר למכסת הנק' הנדרשת לתואר (למשל, אלו שרשומים לתכנית בה נדרשות 155 נק' זכות יצטרכו ללמוד לפחות 160.5 נק').
- המעקב והבקרה אחרי הרישום למגמה והשלמת הדרישות בה יהיו באחריות מזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה בה לומד הסטודנט. לסטודנט שמסיים את ההתמחות תוענק תעודה חתומה על ידי דיקן לימודי הסמכה המאשרת כי השלים בהצלחה את המגמה המשנית.

לימודים לתארים מתקדמים

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) ממסד אקדמי מוכר, כמפורט בהמשך.

המחקר וההוראה בפקולטה מכסים תחום רחב של נושאים בהנדסת מכונות:

אנרגיה, זרימה ותופעות מעבר

קירור עמוק, קריוגניקה, קירור רכיבים אלקטרוניים, קירור ומזוג אויר, אנרגיית שמש, טכנולוגיות אנרגיה, התפלת מים, משאבות חום, אנרגיית רוח, טכנולוגיות פחם ופצלי שמן, גזיפיקציה של פחם וביו-מסה, כורים גרעיניים, דלקים חלופיים ומתחדשים, כלי רכב היברידיים וידידותיים לסביבה, מנועי שריפה פנימית, טורבו-מכונות, מאווררים ומפוחים תעשייתיים, מערכות סינון גזים, אוירוסולים תעשייתיים וסביבתיים, זרימות דו פאזיות תעשייתיות וסביבתיות, תרמודינמיקה, יציבות הידרודינמית ותרמודינמית, מכניקת זורמים אנליטית וחישובית, זרימות עם פן חופשי, בקרת זרימה, גלים לא לינאריים, אינטראקציות זורם-מבנה, זרימה ומעבר חום במערכות תעשייתיות ביולוגיות וסביבתיות, מעבר חום ומסה, מדידת תכונות תרמיות של מוצקים, נוזלים ומוצקים, מיקרו-וננו זרימה, אלקטרו-קינטיקה.

בקה

בקה ליניארית, בקרה לא ליניארית, בקרת תהליכי דגימה, בקרה רובסטיקה, הנחיית טילים, בקרת מבנים גמישים, בקרת מערכות עם זמן מת.

מכטרוניקה

שילוב מערכות מכניות, אלקטרוניקה ותוכנה. פיתוח חיישנים ומפעילים נבונים, עיבוד אותות פיזיקאליים ואבחון אוטומטי של תקלות.

רובטיקה

מערכות דמויות אדם, רובוטים רפואיים, ניווט רובוטים, רובוטים הולכים, מבנים רובוטיים ייחודיים, דינמיקה ובקרה של רובוטים, ניידות של רובוטים.

מערכות דינמיות

גלי מאמצים, דינמיקה אנליטית, דינמיקה של גופים סובבים, מדידה וזיהוי מערכות דינמיות, מעבר אנרגיה במערכות דינמיות, מערכות דינמיות לא ליניאריות וכאוטיות, מערכות דינמיות עם פיגורי זמן, רטט לא ליניארי, תנודות במבנים. דינמיקה היברידית במערכות מכניות.

מכניקת חומרים

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

מיקרו וננו מערכות מכניות

מיקרו מכניקה, מיקרו חיישנים, מיקרו רובוטים, מיקרו מכניזמים. ננו-מכניקה של חומרים, אלקטרו-מכניקה, מונטזומכניקה, מיקרו-אקטואטורים, מדידות תכונות מכניות ברמת המיקרו והננו, תרמואלסטיות במיקרו-מערכות.

ביו-הנדסה

ביו מכניקה ודינמיקה של השלד והרקמות, מודלים להתנהגות רקמות ביולוגיות, ביו-מעבר חום ברקמות, נוזלים תרמית, זרימה ומעבר מסה בריאות האדם, ביו-רובטיקה ויישומי רובוטים ברפואה, ממשקי מוח-מכונה, בקרת תנועה, ביו טריבולוגיה במפרקי הגוף, הדמיה ועיבוד גיאומטרי של מודלים רפואיים, מכניקה של שרירים, נזק לשרירים עקב פעילות חריגה, מכניקה של תאים, תנועת תאים, מנועים מולקולריים.

תכן ומערכות ייצור

אנליזת תהליכי ייצור, תכן מכני והנדסי, פיתוח מוצרים חדשים, תכן אופטו-מכני, עיבודים פלסטיים, שיטות אלמנטים סופיים, פיתוח שיטות לתכן מוצר חדש, כלים בהנדסת מערכות.

תיב"מ

גיאומטריה חישובית, שיטות למידול וייצוג גיאומטרי, שיטות שיחזור הנדסי של גופים, טכנולוגיית ייצור אב טיפוס, מערכות הדמיה ואנליזה עבור יישומים הנדסיים ורפואיים. מודל רק-סקאלי לייצוג וחישוב מכני של גופי מיקרו-מקרו. מודלים הקשורים למחזור החיים של המוצר PLM Engineering, אלגוריתמים מבוססי היוריסטיקה למחזור החיים של המוצר. מודלים ובקרה של מערכות ייצור והרכבה. שיטות לפתרון מערכות אילוצים גיאומטריים ויישומיהן ההנדסיים. אלגוריתמים מקביליים לפתרון בעיות גיאומטריות.

הנדסה אופטית

מדעי האופטיקה, ננואופטיקה, מערכות אופטיות, אופטיקה לא קונבנציונלית, לייזרים, עיצוב והמרה של קרינה תרמית.

אמינות

הערכת אמינות ושילובה בתכן. הערכת סיכונים ובקרתם. קבלת החלטות בתנאי אי-ודאות. יישומים בתכן הנדסי, שימור סביבה, כלכלה, רפואה, בטחון לאומי, ניהול פרויקטים ועוד.

הנדסת פני-שטח

סיכה הידרודינמית והידרוסטטית, מודלים למגע אדהזיה וחיכוך בין משטחים, מנגנוני בלאי, מיקרו וננו-טריבולוגיה, ביו-טריבולוגיה.

הנדסה ימית

תכן בסביבה ימית: הידרו-דינמיקה של גלים ומבנים ימיים, אדרכילות ימית של כלי שיט, הנדסת חקלאות ימית בים פתוח, אנליזה של מבנים ימיים.

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 לתארים מתקדמים. 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 הנדרשים כמקצועות קדם או שיש להם נגיעה ישירה לתחום המחקרי בו בחר*. ההשתלמות מכינה את המשתלם לעבודה מדעית המכוונת למחקר ולפיתוח.

* על הסטודנט למצוא מנחה לפני רישומו לפקולטה.

"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 מתקדמת בהנדסה יישומית או בפיתוח.

המשך הלימודים לתואר דוקטור אפשרי במקרים חריגים, על פי הנחיות בית הספר לתארים מתקדמים, והחלטת הפקולטה. במקרים אלה נדרשת השלמת תזה במסגרת לימודים "לא לתואר"

קבלת התואר מגיסטר מותנית במילוי כל הדרישות ועמידה בתקנות בית הספר לתארים מתקדמים. 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 לתארים מתקדמים 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 מצויינים 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 לתארים מתקדמים. 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 לתארים מתקדמים (סעיפים 32.05 ו-34.02 בתקנות).

מועמד לתואר דוקטור חייב ליצור קשר עם 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 לתארים מתקדמים במציאת מנחה.

תנאי הקבלה

בנוסף להישגים אקדמיים קודמים נאותים (מעל 90% 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 מתקדמים לפחות עבור דוקטור שסיים תואר שני.
- לימוד עשרים וחמש נקודות עבור דוקטור במסלול המיוחד (ישיר מתואר ראשון)
- לימוד עשרים ושמונה נקודות עבור דוקטור במסלול ישיר לדוקטורט (במהלך לימודיו בתואר שני).
- הגשת הצעת מחקר לקראת בחינת המועמדות והגנה עליה בפני ועדת בוחנים.
- מתן הרצאה סמינריונית אשר המועד לה יתפרסם באתר הטכניון.
- הגשת חיבור על המחקר והגנה עליו בפני ועדת בוחנים.
- עמידה בדרישה בשפות על-פי תקנות בית הספר לתארים מתקדמים.

"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 לתארים מתקדמים.

מועמדים המבקשים להשתלב בתכנית 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 לתארים מתקדמים ולכללי הפקולטה להנדסת מכונות. כללים אלו עוברים שינויים מדי פעם. לתואר מגיסטר עם תזה נדרש ממוצע ציוני תואר ראשון לפחות 80, וכן מכתבי המלצה חיוביים. לתכנית ME נדרש ממוצע תואר ראשון של 75 לפחות.

קבלת מועמדים מאוניברסיטאות וממכללות הינה על-פי ממוצע ציונים, דירוג וראיון אישי.

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

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:

סטודנט בתוכנית מגיסטר עם תזה

- לימוד 20 נקודות מתקדמים לפחות (בנתיב עבודת גמר - 28 נקודות לפחות).
- עמידה בבחינות בעברית ובאנגלית על פי דרישות בית הספר לתארים מתקדמים המופיעות במכתב הקבלה.
- מתן הרצאה סמינריונית אשר המועד לה יתפרסם באתר הטכניון.
- הגשת חיבור על מחקר או פרויקט הנדסי בהיקף רחב.
- הגנה על החיבור בפני ועדת בוחנים.

סטודנט בתוכנית מגיסטר ללא תזה – ME

- לימוד מקצועות בהתאם לתכנית הלימודים בהיקף 35 נקודות לפחות (במניין זה יכללו גם מקצועות שנלמדו במסגרת לימודים מתקדמים והוכרו על ידי בית הספר לתארים מתקדמים).
- עמידה בבחינות בעברית ובאנגלית על פי דרישות בית הספר לתארים מתקדמים 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 שנמצא באתר הפקולטה להנדסת מכונות:

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

קבלת התואר

סטודנטים מחו"ל - תנאי קבלה

מגיסטר

- בוגר B.Sc בהנדסת מכונות מאוניברסיטה הנמצאת בדירוג גבוה
 - הישגים אקדמיים גבוהים (ציונים ומדרג) של המועמד
 - שלוש המלצות מחברי סגל שיעריכו את השגי הסטודנט. על הממליצים לשלוח את ההמלצות ישירות לביה"ס לתארים מתקדמים, אל: IntGrad@technion.ac.il
 - תוצאות GRE : כמותי (85, לפחות), כתיבה אנליטית (3.5, לפחות). קוד הטכניון לבחינה: 0343
 - ראיון אישי : תת-ועדה של ועדת תארים מתקדמים בפקולטה תראיין את המועמד דרך SKYPE או במפגש אישי. היכולות באנגלית והרקע האקדמי תיבחנה.

- יש להגיש את מסמכי המועמדות של מועמד מחו"ל לביה"ס לתארים מתקדמים ע"פ ההנחיות באתר ביה"ס לתארים מתקדמים.
 - על המועמד למצוא מנחה.
 - ועדת תארים מתקדמים של הפקולטה להנדסת מכונות תמליץ על קבלת/אי קבלת הסטודנט ועל מקצועות השלמה במידת הצורך.
 - הועדה תמליץ על קבלת/אי קבלת של מלגה.
 - במידה והמועמד לא סיים תואר ראשון ארבע שנותי במדעים והנדסה יהיה עליו להשלים 20 נקודות נוספות שתקבע הועדה.

דוקטור

- בוגר M.Sc בהנדסת מכונות מאוניברסיטה הנמצאת בדירוג גבוה.
 - הישגים אקדמיים גבוהים (ציונים ומדרג) של המועמד
 - שלוש המלצות, לפחות, מחברי סגל שיעריכו את השגי הסטודנט. ההמלצות צריכות לכלול את המנחה ולפחות בוחן אחד של המגיסטר עם כתובות אימייל שלהם. על הממליצים לשלוח את ההמלצות ישירות לביה"ס לתארים מתקדמים, אל: IntGrad@technion.ac.il
 - תוצאות GRE : כמותי (85, לפחות), כתיבה אנליטית (3.5, לפחות). קוד הטכניון לבחינה 0343.
 - ראיון אישי : תת-ועדה של ועדת תארים מתקדמים בפקולטה תראיין את המועמד דרך SKYPE או במפגש אישי. היכולות באנגלית והרקע האקדמי תיבחנה.
 - על המועמד לסיים תואר מגיסטר לפני שהועדה תדון בו.
 - על המועמד לשלוח את התיזה (באנגלית) בפורמט pdf לביה"ס לתארים מתקדמים, אל: IntGrad@technion.ac.il

- יש להגיש את מסמכי המועמדות של מועמד מחו"ל לביה"ס לתארים מתקדמים ע"פ ההנחיות באתר ביה"ס לתארים מתקדמים.
 - על המועמד למצוא מנחה.
 - ועדת תארים מתקדמים של הפקולטה להנדסת מכונות תמליץ על קבלת/אי קבלת הסטודנט ועל מקצועות השלמה במידת הצורך.
 - הועדה תמליץ על קבלת/אי קבלת של מלגה.

מידע נוסף

מזכירות תארים מתקדמים בפקולטה, טל. 04-8293189
 אתר הפקולטה להנדסת מכונות
<http://meeng.technion.ac.il>
eeng.technion.ac.il