

הפקולטה למדע והנדסה של חומרים

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
פריי גיטי

פרופסורים

סילברסטין מיכאל
סוסיניק אלחנדרו
עין אלי יאיר
פוקרוי בעז
קפלן וויין
רבקיין יוגין
רוטשילד אבנר

פרופסורים חברים

אמויאל ירון
בקנשטיין יהונדב
כספרי טורוקר מיטל
עברי יכין
קורן אלעד

מרצה בכיר

גרולמן יהושע מיכה
כהן נוי
קלהורה יונתן
קלכהיים יואב
לואי חורי

פרופסור מחקר אמריטוס

שכטמן דן

פרופסורים אמריטי

אייזנברג משה
במברגר מנחם
ברגר שלמה
ברנדון דוד
זולוטויאבנקו אמיל
יהלום יוסף
לויין אריה
ליפשיץ שי
קומס יגאל

תחומי עיסוק ואפשרויות תעסוקה

הנדסת חומרים היא דיסציפלינה רב-תחומית המשלבת בין הנדסה ומדעים, ועוסקת בקשר שבין מבנה והרכב החומר לתכונותיו הפיסיקליות, כימיות, מכניות, אלקטרוניות ועוד. זהו מקצוע הנדסי בתנופה, אשר מתפרס על פני תעשיות רבות ומגוונות בקצב מהיר. החשיבות הרבה של הנדסת חומרים היא בפיתוח חומרים ותהליכים חדשים הדרושים בתעשיות מתקדמות.

מהנדס חומרים עוסק בבחירת חומרים למטרות הנדסיות שונות; מחקר ופיתוח של חומרים חדשים; חקר המבנה וההרכב של חומרים מהסקלה האטומית ועד לרמת המוצר; מחקר, פיתוח ויישום של תהליכי ייצור ועיבוד של חומרים; שיפור תכונות חומרים; חקר כישלונות של מוצרים; פיתוח ויישום שיטות אנליזה מתקדמות; ניהול טכנולוגי.

תחומי ההתמחות כוללים: מטלורגיה וחומרים מתכתיים, חומרים אלקטרוניים, חומרים אופטיים ואלקטרו-אופטיים, חומרים מגנטיים ופרואלקטריים, חומרים קרמיים, פולימרים וחומרים פלסטיים, חומרים מרוכבים, הגנת חומרים בפני סביבה, חומרים למערכות אנרגיה, ביו-חומרים, שיטות איפיון חומרים ומדע חישובי של חומרים.

בוגרי הפקולטה מועסקים במגוון רחב של תפקידים בחברות ומפעלים ברחבי הארץ: אינטל, טבע, אפלייד מטיריאלס, טאוואר-גיאז סמיקונדוקטור, אל אופ, רפא"ל, התעשייה האווירית, צה"ל, משרד הבטחון ועוד. בוגרי הפקולטה מהווים את חוד החנית במחקר מדעי ובפיתוח טכנולוגי מתקדם בתעשיות אלה ואחרות. הקניית יכולת הנדסית ומיומנות וחשיבה מדעית מהווים שילוב מנצח ובוגרי הפקולטה תופסים את מקומם הטבעי בעמדות מפתח בתעשיות עתירות ידע.

לבוגרי תואר ראשון בהצטיינות מוצע להמשיך בלימודים לתארים גבוהים (מגיסטר ודוקטורט) על מנת להעמיק את השכלתם בנושאים עיוניים ומעשיים ולעסוק במחקר בחזית המדע והטכנולוגיה. בכך מכשירה הפקולטה את המצטיינים שבין בוגריה לתפקידי מנהיגות טכנולוגית ואקדמית.

תיאור היחידה

הפקולטה למדע והנדסה של חומרים משלבת בין הנדסה ומדעים ועוסקת בקשר שבין מבנה והרכב החומר לבין תכונותיו. שילוב זה יוצר מקצוע מגוון, מאתגר ומבוקש. תכניות הלימוד שלנו מקנות לבוגרי הפקולטה "ארגז כלים" עשיר ומגוון הנחוץ במגוון תחומים בתעשייה ובמחקר. הפקולטה למדע והנדסה של חומרים בטכניון בעלת מוניטין עולמי, ובין חברי הסגל שלה נמנה פרופ' מחקר אמריטוס דן שכטמן, חתן פרס נובל לכימיה לשנת 2011. חברי סגל הפקולטה ותלמידי המחקר שלהם חוקרים מגוון רחב של נושאים שהמכנה המשותף שלהם סובב סביב הקשר בין מבנה והרכב החומר לתכונותיו השונות.

לימודי הסמכה

בפקולטה להנדסת חומרים לומדים כיום כ-300 סטודנטים וסטודנטיות בלימודי הסמכה לתואר ראשון וכ-100 משתלמים לתארים גבוהים – מגיסטר ודוקטורט. סגל הפקולטה כולל 19 חברי סגל אקדמי בכיר, מרצים נספחים שברובם הם מומחים מהתעשייה וכן סגל זוטא המורכב ממשתלמים לתארים גבוהים. לרשות הסטודנטים עומדים אולמות הרצאה מרווחים, מחשבים מתקדמים ומעבדות הוראה משוכללות.

תכניות הלימוד

הפקולטה מקיימת ארבע תכניות לימוד:

- 1. הנדסת חומרים** (תכנית חד-חוגית לתואר ראשון מוסמך למדעים בהנדסת חומרים) – אפשרות לאשכול קורסים בתחום חישבוניות נתונים.
- 2. הנדסת חומרים ופיזיקה** (תכנית משולבת לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חומרים ופיזיקה)
- 3. הנדסת חומרים וכימיה** (תכנית משולבת לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חומרים ובכימיה)
- 4. הנדסת חומרים ובולוגיה** (תכנית משולבת לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חומרים ובבולוגיה)

תוכנית גבישים לעתודאים מצטיינים: מסלול ייחודי, מעניין, מאתגר ויוקרתי למצטיינים במסגרת העתודה האקדמית של צה"ל



קורסי החובה כוללים:

1. קורסים בסיסיים במתמטיקה, פיזיקה, כימיה, מחשבים ואנגלית.
 2. קורסי היסוד של מדע החומרים: מבנה והרכב של חומרים גבישיים ואמורפיים, תרמודינמיקה, קינטיקה והתנהגות מכנית של חומרים.
 3. קורסים המתמקדים בתכונות של מתכות, חומרים פלסטיים, חומרים קרמיים, חומרים אלקטרוניים ואלקטרוכימיה של חומרים.
- במקביל נלמדים מקצועות החובה בפיזיקה מודרנית: מכניקה אנליטית, גלים, פיזיקה סטטיסטית ותרמית, פיזיקה קוונטית ופיזיקה של מצב מוצק.
- ברובד העליון של תכנית הלימודים, הסטודנט מתמחה בתחומים ספציפיים כגון חומרים אלקטרוניים, אלקטרו-אופטיקה, מכניקה של חומרים ועוד. ההתמחות נעשית בעיקר על ידי לימוד קורסי בחירה (מתוך רשימות של הפקולטה למדע והנדסה של חומרים ושל הפקולטה לפיזיקה) וביצוע פרויקטים מתקדמים. תכנית הלימודים משלבת מעבדות בהן הסטודנט עובד, מבצע ניסויים ולומד להכיר את התופעות והתהליכים באופן ישיר ובלתי אמצעי.

תכנית לימודים משולבת לתואר ראשון הנדסת חומרים וכימיה

בתכנית הלימודים המשולבת לתואר ראשון בהנדסת חומרים וכימיה לומד הסטודנט במקביל שני מערכי קורסים, של הנדסת חומרים ושל כימיה. התכנית מעניקה לבוגריה תואר מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת חומרים וכימיה. שילוב זה מקנה לבוגרי התכנית הכשרה מלאה של מהנדסי חומרים שיכולים להשתלב במחקר ופיתוח ובתעשייה היצרנית כאחד, באותם תחומים בהם יש צורך בידע מעמיק בכימיה.

ברובד הראשון של תוכנית הלימודים קיים דגש על לימוד מעמיק של מקצועות היסוד (מתמטיקה, פיזיקה, כימיה ומחשבים). בשנה א' לומד הסטודנט את מקצועות המבוא של הנדסת חומרים.

הרובד השני של תוכנית הלימודים כולל מקצועות חובה בהנדסת חומרים, שבהם מקבל הסטודנט בסיס מדעי לכל אחד משטחי העיסוק של הנדסת חומרים וקורסים מתקדמים בכימיה.

מקצועות החובה כוללים:

1. מקצועות של מדעי החומרים כמו: תרמודינמיקה, קינטיקה, התנהגות מכנית.
 2. מקצועות המלמדים שיטות אפיון מבנה, הרכב ותכונות שונות של חומרים.
 3. מקצועות ללימוד תהליכי עיבוד ותכונות של מוליכים למחצה, מתכות, חומרים פלסטיים וחומרים קרמיים.
- במקביל נלמדים מקצועות החובה בכימיה כגון: כימיה קוונטית, כימיה פיסיקלית, כימיה אנליטית, כימיה אורגנית ואי-אורגנית.
- ברובד העליון של תוכנית הלימודים, הסטודנט מתמחה באחד מהתחומים הראשיים הבאים: חומרים אלקטרוניים, פולימרים, מטלורגיה או חומרים קרמיים. ההתמחות נעשית בעיקר על ידי לימוד קורסי בחירה (מתוך רשימות של הפקולטה להנדסת חומרים ושל הפקולטה לכימיה) וביצוע פרויקטים מתקדמים. תוכנית הלימודים משלבת מעבדות בהן הסטודנט עובד, מבצע ניסויים ולומד להכיר את התופעות והתהליכים באופן ישיר ובלתי אמצעי.

תכנית לימודים משולבת לתואר ראשון בהנדסת חומרים וביולוגיה

בתכנית הלימודים המשולבת לתואר ראשון בהנדסת חומרים וביולוגיה לומד הסטודנט במקביל שני מערכי קורסים, של הנדסת חומרים ושל ביולוגיה. התכנית מעניקה לבוגריה תואר מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת חומרים וביולוגיה. שילוב זה מקנה

בלימודי ההנדסה. התכנית כוללת תואר ראשון (B.Sc.) ושני (M.Sc.) בהנדסת חומרים כולל תזה. לאחר מכן בוגרי התוכנית משוברים לתפקידי מפתח ייחודיים במערכי המחקר והפיתוח בצה"ל ובמערכת הביטחון. הלימודים מתקיימים בטכניון בחיפה.

המסלול הראשון (הנדסת חומרים) הוא בעל אופי הנדסי בעיקרו, בעוד ששלושת המסלולים האחרים משלבים בין הנדסת חומרים ומדע בסיסי: פיזיקה, כימיה או ביולוגיה. השילוב בין מדע והנדסה מקנה לבוגרי התכנית הללו בסיס איתן במדע ובהנדסה ואופק ראייה רחב הדרוש למחקר ופיתוח טכנולוגיות חדשות. המסלול הראשון נמשך 4 שנים בעוד ששלושת האחרים נמשכים 4.5 שנים.

בנוסף ללימודי הסמכה בהנדסת חומרים, מציעה הפקולטה קורסים בסיסיים בחומרים למרבית הפקולטות ההנדסיות בטכניון, על מנת להכשיר את המהנדסים המסיימים את לימודיהם בטכניון ברקע בסיסי בהנדסת חומרים.

תכנית לימודים לתואר ראשון בהנדסת חומרים

תכנית הלימודים לתואר ראשון בהנדסת חומרים מעניקה לבוגריה תואר מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת חומרים. תכנית זו מקנה לבוגריה בסיס איתן במדע ובהנדסה, בדגש על מקצועות הנדסיים בתחום הנדסת החומרים.

בשנתיים הראשונות ללימודים הסטודנטים רוכשים בסיס איתן במתמטיקה ומדעים בסיסיים, ולאחר מכן הם לומדים את רזי המקצוע על פניו השונים: מבנה החומר; תרמודינמיקה וקינטיקה; תכונות מכניות, חשמליות, אופטיות ואלקטרוכימיות; חומרים מתכתיים, קרמיים, פולימרים וחומרים אלקטרוניים. השנה האחרונה מיועדת בעיקר לקורסי בחירה במגוון נושאים וביצוע פרויקט מחקר מסכם. לכל אורך התכנית ישנן מעבדות רבות המסייעות בהטמעת החומר הנלמד בכיתה וחיבור בלתי אמצעי שלו לעולם האמיתי תוך התנסות בקשת רחבה של שיטות ניסוי וחקר חומרים.

קורסי החובה כוללים:

1. קורסים בסיסיים במתמטיקה, פיזיקה, כימיה, מחשבים ואנגלית.
2. קורסי היסוד של מדע החומרים: מבנה והרכב של חומרים גבישיים ואמורפיים, תרמודינמיקה, קינטיקה והתנהגות מכנית של חומרים.
3. קורסים המתמקדים בתכונות של מתכות, חומרים פלסטיים, חומרים קרמיים, חומרים מרוכבים, חומרים אלקטרוניים ואלקטרוכימיה של חומרים.
4. קורסים הנדסיים: תכן ושרטוט, אנליזה נומרית, מעבר תנע חום ומסה, תהליכי עיבוד וייצור של חומרים ובחירת חומרים.

תכנית לימודים משולבת לתואר ראשון בהנדסת חומרים ופיזיקה

בתכנית הלימודים המשולבת לתואר ראשון בהנדסת חומרים ופיזיקה לומד הסטודנט במקביל שני מערכי קורסים, של הנדסת חומרים ושל פיזיקה. התכנית מעניקה לבוגריה תואר מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת חומרים ופיזיקה. שילוב זה מקנה לבוגרי התכנית הכשרה מלאה של מהנדסי חומרים שיכולים להשתלב במחקר ופיתוח ובתעשייה היצרנית כאחד, באותם תחומים בהם יש צורך בידע מעמיק בפיזיקה.

ברובד הראשון של תכנית הלימודים קיים דגש על לימוד מעמיק של מקצועות היסוד (מתמטיקה, פיזיקה ומחשבים). כבר בשנה א' לומד הסטודנט את מקצועות המבוא של הנדסת חומרים.

הרובד השני של תכנית הלימודים כולל מקצועות חובה בהנדסת חומרים, שבהם מקבל הסטודנט בסיס מדעי לכל אחד משטחי העיסוק של הנדסת חומרים וקורסים מתקדמים בפיזיקה.

תכנית לימודים לתואר ראשון בהנדסת חומרים

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 160.0 נקודות לפי הפרוט הבא:

124	נק'	מקצועות יסוד וחובה
24.0	נק'	מקצועות בחירה פקולטית
12.0	נק'	מקצועות בחירה חופשית- 6 נק' העשרה
		4 נק' בחירה חופשית
		2 נק' קורסי ספורט
160.0	נק'	

ה' - הרצאה, ת' - תרגיל, מ' - מעבדה, נק' - נקודות

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 1
4.5	-	2	3.5	אלגברה לינארית מ' 01040019
5.0	-	2	4	חדו"א 1 מ' 01040041
2.5	-	1	2	פיזיקה 1 01140051
3.0	1	2	2	יסודות הכימיה א' 01240117
4.0	2	2	2	מבוא למחשב שפת פייתון 02340128
3.0	-	-	4	אנגלית טכנית - מתקדמים ב' 03240033
22.0	3	9	17.5	

בסמסטר זה מומלץ להירשם לקורס 314100 "עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים" במסגרת נקודות הבחירה החופשית.

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 2
5.0	-	2	4	חדו"א 2 מ' 01040043
2.5	-	1	2	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח' 01040131
3.5	-	1	3	פיזיקה 2 01140052
4.0	-	2	3	מבנה ותכונות חומרים הנדסיים 03140011
3.0	1	2	2	יסודות הכימיה ב' 01240118
1.5	3	-	-	מעבדה לפיזיקה 1 01140081
19.5	4	8	14	

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 3
3.0	-	2	2	משוואות דיפרנציאליות חלקיות מ' 01040228
5.0	-	2	4	כימיה קוונטית 1 01240400
2.0	-	2	2	שיטות לניתוח חומרים באמצעות מחשב 03150058
1.5	3	-	-	מעבדה בחומרים הנדסיים ח' 03140009
4.0	-	2	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה 00940481
15.5	3	6	11	

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 4
2.5	-	1	2	תרמודינמיקה סטטיסטית 01240413
2.5	-	1	2	כימיה פיסיקלית- קינטיקה כימית 01240414
2.5	-	1	2	כימיה אורגנית 1 ב' (2) 01240801
4.0	-	2	3	תרמודינמיקה של חומרים 03150003
2.5	-	1	2	דיפוזיה במוצקים 03150051
2.5	-	1	2	גרפיקה ממוחשבת להנדסת חומרים 03140016
1.0	-	2	-	חינוך גופני 03940800
17.5	-	9	13	

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 5
3.5	-	1	3	פיסיקה של מצב מוצק 03140150
4.0	-	2	3	אפיון מבנה והרכב חומרים 03140006
2.5	-	1	2	קינטיקת טרנספורמציות בחומרים 03150052
2.5	-	1	2	תהליכי ייצור ועיבוד חומרים 03140309
2.5	-	1	2	מבוא למכניקת מוצקים 03140003
15.0	-	6	12	

לבוגרי התכנית הכשרה מלאה של מהנדסי חומרים שיכולים להשתלב במחקר ופיתוח ובתעשייה היצרנית כאחד, באותם תחומים בהם יש צורך בידע מעמיק בבילוגיה.

ברובד הראשון של תכנית הלימודים קיים דגש על לימוד מעמיק של מקצועות היסוד (מתמטיקה, פיזיקה, כימיה ומחשבים). בשנה א' לומד הסטודנט את מקצועות המבוא של הנדסת חומרים ובילוגיה.

הרובד השני של תכנית הלימודים כולל מקצועות חובה בהנדסת חומרים, שבהם מקבל הסטודנט בסיס מדעי לכל אחד משטחי העיסוק של הנדסת חומרים וקורסים מתקדמים בבילוגיה.

מקצועות החובה כוללים:

1. מקצועות של מדעי החומרים כמו: תרמודינמיקה, קינטיקה, התנהגות מכנית.

2. מקצועות המלמדים שיטות אפיון מבנה, הרכב ותכונות שונות של חומרים.

3. מקצועות ללימוד תהליכי עיבוד ותכונות של מוליכים למחצה, מתכות, חומרים פלסטיים וחומרים קרמיים.

במקביל נלמדים מקצועות החובה בבילוגיה כגון: בילוגיה 1, מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה, גנטיקה כללית, מסלולים מטבולים ועוד.

ברובד העליון של תכנית הלימודים, הסטודנט מתמחה באחד מהתחומים הראשיים הבאים: חומרים אלקטרוניים, פולימרים, מטלורגיה או חומרים קרמיים. ההתמחות נעשית בעיקר על ידי לימוד קורסי בחירה (מתוך רשימות של הפקולטה להנדסת חומרים ושל הפקולטה לבילוגיה) וביצוע פרויקטים מתקדמים. תכנית הלימודים משלבת מעבדות בהן הסטודנט עובד, מבצע ניסויים ולומד להכיר את התופעות והתהליכים באופן ישיר בלתי אמצעי.



2.5	1	2	נקודות קוונטיות קולואידיות	03150202
2.5	-	1	מבנה והתנהגות של פולימרים	00000316
2.5	-	1	מבוא למכניקה של חומרים רכים	03160001
2.0	-	2	יסודות הקריסטלוגרפיה	03160240
2.0	-	2	יישומי מחשב בהנדסת חומרים	03170531
2.0	-	2	מגעים ומטליזציה להתקני מיקרואלקטרוניקה	03170627
2.0	-	2	מכשור לסינכרוטרון ונויטרונים	03160243
2.0	-	2	תכונות מגנטיות של שכבות דקות	03160244
2.0	-	2	מיקוסקופית כח אטומי מוליכה	03160541
2.0	-	2	תורת דפורמציה פלסטית	03180235

מקצועות בחירה מפקולטות אחרות:

יש ללמוד עד 10 נקודות מהרשימה הבאה מתוכם לפחות קורס אחד מרשימה (א).

(א)

2.0	5	-	מעבדה כימיה אנליטית למהנדסים	01250102
3.0	8	-	מעבדה כימיה אורגנית 1 מ'	01240911
3.0	8	-	מעבדה בכימיה פיסיקלית להג' חומרים	01240618

(ב)

3.5	-	1	מבוא להנדסה כימית	00540135
3.0	-	2	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	00350022
2.5	-	1	אנליזת תהליכי עיבוד	00350124
3.0	-	3	אלקטרו ומגנטו לשפועול וחישה	00360065
1.5	2	-	מעבדה להנדסת חשמל	00440099
3.5	-	1	מבוא להנדסת חשמל	00440109
2.5	6	-	מעבדה להנדסת פולימרים	00540369
3.5	-	1	מבוא לכלכלה	00940591
3.5	-	1	מכניקת מיקרו מערכות	00350041
2.5	-	1	כשל חומרים	00350034
3.0	-	2	אנרגיה מתחדשת ובת קיימא	00350053
3.5	-	1	תכנון מערכות אופטיות 1	00350050
3.0	-	1	מבוא לרכיבים וחומרים אורגניים	00460012
2.5	-	1	חיישנים מבוססי ננו- (ביו) חומרים	00560391
3.0	-	3	מבוא למתמטיקה שימושית	01040192
2.5	-	1	פונקציות מרוכבות א'	01040215
1.5	3	-	מעבדה לפיזיקה 2	01140082
3.5	-	1	מבוא לביופיזיקה	01160029
3.5	-	1	כימיה פיסיקלית- ספקטרו מולקולרית 3	01240417
1.5	-	1	כימיה אנליטית 1 למהנדסים	01250101
2.0	-	2	פוטוקטליזה	01270437
4.0	-	2	סימטריה ושימושיה בכימיה	01270438
2.5	-	1	אלקטרומגנטיות וחומר	01240416
2.5	-	1	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	00940101
2.5	-	1	מבוא להחלטות כלכליות למהנדסים	00340045
2.5	-	1	ניהול פרויקטים	00350046
2.5	-	1	ביצוע פרויקטים, ניהול למנהיגות	00140616
2.0	-	2	החלטות: אתגרים והשלכות	00360083
3.0	-	3	ביולוגיה 1	01340058
3.5	1	3	פיסיקה 3	01140054

הערות:
(*) דרוש קורס קדם- ביולוגיה 1 01340058

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
2	1	-	2.5	03140311 חומרים קרמיים ופרקטוריים
2	1	-	2.5	03140312 מבוא לחומרים פולימריים
2	1	-	2.5	03150030 תכונות חומרים אלקטרוניים
3	2	-	4.0	03150039 מעבר תנע חום ומסה
-	2	-	1.0	03940800 חינוך גופני
3	1	-	3.5	03150008 התנהגות מכנית של חומרים
12	8	-	16.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 7
2	1	-	2.5	03150242 חומרים מרוכבים
2	1	-	2.5	03150059 חומרים פונקציונליים-תכונות והתקנים
2	1	-	2.5	03140532 אלקטרוכימיה, קורוזיה ושיטות הגנה
-	-	4	2.0	03150001 מעבדת חומרים מתקדמת 1 ח'
2	1	-	2.5	03150037 תכונות ושימושים של חומרים מתכתיים
8	4	4	12.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8
-	-	4	2.0	03150002 מעבדת חומרים מתקדמת 2 ח'
2	1	-	2.5	03150012 בחירת חומרים מתקדמת
-	-	8	4.0	03150014 פרויקט מתקדם בחומרים
2	1	12	8.5	

הערות:

(2)לסטודנטים בעלי אוריינטציה כימית / פולימרים מומלץ להמיר את הקורס 01240801 - כימיה אורגנית 1 ב' בקורס 01250801 - כימיה אורגנית 4) שעות הרצאה ו- 2 שעות תרגול, שה"כ 5 נק'. עודף הנקודות יחשב כנקודות זכות במקצועות הבחירה.

מקצועות בחירה חופשית מומלצת

ה'	ת'	מע'	נק'	03140100 עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים (הקורס מיועד לסטודנטים בסמסטר ראשון בלבד)
1	-	-	1.0	

מקצועות בחירה פקולטית:

יש ללמוד לפחות 24 נקודות מהרשימות הבאות: **מקצועות בחירה פקולטית (מדע והנדסה של חומרים)**

ה'	ת'	מ'	נק'	03140014 חומרים ביו רפואיים(*)
2	1	-	2.5	03140124 נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 1
2	1	-	2.5	03140126 נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 2
2	-	-	2.0	03140306 עבוד חומרים בעזרת קרני לייזר
2	1	-	2.5	03150016 התקני מוליכים למחצה להנדסת חומרים
2	1	-	2.5	03150017 תהליכי גימור וציפויים
2	-	-	2.0	03150018 חומרים בהנדסה ביו-רפואית
2	1	-	2.5	03150021 מטלורגית אבקות
-	-	6	3.0	03150025 פרויקט מתקדם בחומרים 2
2	1	-	2.5	03150027 אמינות התקני מיקרואלקטרוניקה
2	1	-	2.5	03150031 חומרים אלקטרוניים קרמיים
2	-	-	2.0	03150034 תהליכי עיבוד וייצור של חומרים קרמיים
-	-	-	3.0	03150035 פרויקט בחירה בהנדסת חומרים
-	6	-	2.5	03150038 חומרים למערכות מיקרו-אלקטרומכניות 2
2	-	-	2.0	03150040 מבוא למדעי הזכוכית
2	1	-	2.5	03150041 תופעות אופטיות בחומרים
2	-	-	2.0	03150042 מבוא לננומדע וננוטכנולוגיה
2	1	-	2.5	03150044 חומרים אופטיים
3	1	-	3.5	03150045 תהליכי ייצור במיקרואלקטרוניקה
2	-	-	2.0	03150046 אריזות לרכיבי VLSI מתקדמות
2	-	-	2.0	03150049 ביומינרליזציה וחומרים ביולוגיים
2	1	-	2.5	03150050 דבקים ומחברים
2	1	-	2.5	03150053 הנדסה של פולימרים ביו רפואיים
2	-	-	2.0	03150054 ניתוח כשלונות ומניעתם
2	1	-	2.5	03150056 גידול גבישים
2	1	-	2.5	03150057 מבוא למדע חישובי של חומרים
2	1	-	2.5	03150060 יסודות האפיטקסיה
2	1	-	2.5	03150061 התקנים אלקטרוניים מבוססי חומרים דו מימדיים
2	1	-	2.5	03150200 מכניקה של רשתות פולימריות בחומרים ביולוגיים

תכנית לימודים משולבת לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חומרים ופיזיקה

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 179.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

143.0 נק'	מקצועות יסוד וחובה	
24.5 נק'	מקצועות בחירה פקולטית	
12.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית- 6 נק' העשרה	
	4 נק' בחירה חופשית	
	2 נק' קורסי ספורט	
179.5 נק'		

ה'- הרצאה, ת'- תרגיל, מ'- מעבדה, נק'- נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	2	-	5.0	אלגברה 1 מ' 1 01040064
4	3	-	5.5	חדו"א 1 ת 01040012
4	2	-	5.0	פיזיקה 1 פ' 01140074
2	2	-	3.0	כימיה כללית 01250001
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת פייתון 02340128
4	-	-	0.0	בטיחות במעבדות חשמל (*) 00440102
20	11	2	22.5	

(*) הרצאה חד פעמית במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	3	-	5.5	חדו"א 2 ת' 01040013
3	2	-	4.0	מד"ר מ' 01040136
2	1	-	2.5	אלגברה 2 01040038
-	-	3	1.5	מעבדה לפיזיקה 1 מ' 01140020
4	2	-	5.0	פיזיקה 2 פ' 01140076
3	2	-	4.0	מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים 03140011
-	2	-	1.0	חינוך גופני 03940800
16	12	3	23.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
-	-	3	1.5	מעבדה לפיזיקה 2 מ' 01140021
3	1	-	3.5	מבוא להסתברות ח' 01040034
2	1	-	2.5	פונקציות מרוכבות א' 01040215
2	1	-	2.5	משור- דיפ. חלק. ת 01040220
2	1	-	2.5	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות 01040214
3	1	-	4.0	מכניקה אנליטית 01140101
3	1	-	3.5	גלים 01140086
-	-	3	1.5	מעבדה בחומרים הנדסיים ח' 03140009
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית-מתקדמים ב' 03240033
1	6	6	24.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
4	2	-	5.0	פיזיקה קוונטית 1 01150203
-	-	3	1.5	מעבדה לפיזיקה 3 01140035
4	2	-	5.0	פיזיקה סטטיסטית ותרמית 01140036
2	1	-	2.5	קינטיקה כימית וכימית השטח 01240414
2	1	-	2.5	כימיה אורגנית 1 ב' 01240801
3	2	-	4.0	תרמודינמיקה של חומרים 03150003
2	1	-	2.5	דיפוזיה במוצקים 03150051
17	9	3	23.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	1	-	3.5	פיזיקה של מצב מוצק 01160217
4	2	-	5.0	פיזיקה קוונטית 2 01150204
2	1	-	2.5	מבוא למכניקת המוצקים 03140003
3	2	-	4.0	אפיון מבנה והרכב חומרים 03140006
2	1	-	2.5	קינטיקת טרנספורמציות בחומרים 03150052
14	7	-	17.5	

אשכול קורסים לסטודנטים של התכנית להנדסת חומרים (ארבע שנותי) בתחום חישוביות נתונים

אשכול הקורסים ומועדם בתכנית המומלצת:

קורסי חובה:	
סמסטר 2: 02340128	מבוא למחשב שפת פייתון 4.0
סמסטר 5: 03150058	שיטות לניתוח חומרים באמצעות מחשב 2.0
קורסי בחירה:	
לבחור 3 קורסים מהרשימה הבאה, לפחות אחד מהקורסים המסומנים (ב*).	
סמסטר 4:	
00940202	*מבוא לניתוח נתונים 3.5
02340268	*מבני נתונים ואלגוריתמים 3.0
סמסטר 7:	
0 3150057	מבוא למדע חישובי של חומרים 2.5
0 3150035	פרויקט בחירה בהנדסת חומרים 3.0
0 3140015	פיתוח מונחה נתונים 2.0

2.0	-	-	2	התמצקות וטכנולוגיית היציקה	03160424
2.0	-	-	2	תכונות חומרים מוצקים יוניים	03170000
2.0	-	-	2	יישומי מחשב בהנדסת חומרים	03170531
2.0	-	-	2	מגעים ומטליזציה להתקני מיקרואלקטרוניקה	03170627
2.0	-	-	2	תכונות מגנטיות של שכבות דקות	03160244
2.0	-	-	2	מיקרוסקופית כל אטומי מוליכה	03160541

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
4	2	-	5.0	אלקטרומגנטיות ואלקטרו דינמיקה
2	1	-	2.5	חומרים קרמיים ופרקטוריים
2	1	-	2.5	מבוא לחומרים פולימריים
3	1	-	3.5	התנהגות מכנית של חומרים
2	1	-	2.5	תכונות חומרים אלקטרוניים
3	2	-	4.0	מעבר תנע חום ומסה
-	2	-	1.0	חינוך גופני
16	10	-	21.0	

מקצועות בחירה (פיזיקה)

יש לבחור לפחות 2 קורסים מתוך 4 הקורסים המסומנים ב(**)

ה'	ת'	מ'	נק'	מקצועות בחירה (פיזיקה)
3	1	-	3.5	אופטיקה
3	1	-	3.5	מבוא לביופיזיקה
3	1	-	3.5	פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים
3	1	-	3.5	אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה
3	1	-	3.5	תורת האינפורמציה הקוונטית
2	-	-	1.0	פיסיקה של זורמים
2	-	-	1.0	דו"ח סגל מחקר סתיו
2	-	-	1.0	דו"ח סגל מחקר אביב
2	-	-	2.0	סמינר בפרקים נבחרים בפיזיקה-חורף
2	-	-	2.0	סמינר בפרקים נבחרים בפיזיקה-אביב
2	-	-	2.0	שיטות ניסיוניות במצב מוצק 1
2	-	-	2.5	שיטות סטטיסטיות ונומירות בפיזיקה
2	-	-	2.5	פיזיקה של אטומים ומולקולות
2	-	-	2.5	פיסיקת הפלסמה
2	-	-	2.5	פיזיקה של מוליכים למחצה
3	-	-	3.0	על מוליכות ועל נוזליות
3	-	-	3.0	אופטיקה מתקדמת
2	-	-	2.5	אסטרופיזיקה תצפיתית
3	-	-	3.0	כאוס המיליטוני-קלאסי וקוונטי
3	-	-	3.5	תורת החבורות בפיזיקה
6	-	-	3.0	מעבדה לפיזיקה 5 ת'
2	-	-	2.0	תהליכים גרעיניים
2	-	-	2.5	באסטרופיזיקה
3	-	-	3.0	מעבדה לפיזיקה 5
3	-	-	3.0	נושאים בפסיקה תיאורטית 1
3	-	-	3.0	נושאים בפיזיקה ניסיונית 1
3	-	-	3.0	ביופיזיקה של התא
3	-	-	3.0	תורת המיתרים למתחילים
3	-	-	3.0	אי לינאריות וכאוס
2	-	-	2.0	פיזיקה של מים ותמיסות
3	-	-	3.5	מימיות
3	-	-	3.5	שיטות ניסיוניות באלקטרוניקה מתאומי
3	-	-	3.5	פיזיקה מזוסקופית קוונטית
3	-	-	3.5	מעבדה לפיזיקה 4 מח' (1)
2	-	-	2.0	מרחבי זמן וחורים שחורים
3	-	-	3.5	פיזיקה של לייזרים
6	-	-	3.0	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות
4	-	-	2.0	מעבדה בחישוב קוונטי פיזיקה וכימיה
2	-	-	2.0	דרכי הוראת הפיזיקה 1
3	-	-	3.0	מערכות קוונטיות מקרוסקופיות
2	-	-	2.0	פיסיקה של האטמוספירה
3	-	-	3.5	תורת הקוונטים של החומר 1
1	-	-	2.5	מבנים קוונטים במוליכים למחצה 2

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 7
2	1	-	2.5	אלקטרוכימיה, קורוזיה ושיטות הגנה
2	1	-	2.5	תכונות ושימושים של חומרים מתכתיים
-	-	-	2.0	מעבדת חומרים מתקדמת 1 ח'
4	2	-	7.0	
ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8
-	-	-	2.0	מעבדת חומרים מתקדמת 2ח'
-	-	-	2.0	
ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 9
-	-	-	4.0	פרויקט מתקדם בהנדסת חומרים
-	-	-	4.0	

מקצועות בחירה (הנדסת חומרים)

2	1	-	2.5	חומרים ביו-רפואיים (*)
2	1	-	2.5	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 1
2	-	-	2.0	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 2
2	1	-	2.5	עיבוד חומרים בעזרת קרני לייזר
2	1	-	2.5	תהליכי עיבוד ויצור חומרים
2	1	-	2.5	תהליכי חיבור
2	1	-	2.5	בחירת חומרים מתקדמת
2	1	-	2.5	גרפיקה ממוחשבת להנדסת חומרים
2	1	-	2.5	התקני מוליכים למחצה בהנדסת חומרים
2	1	-	2.5	תהליכי גימור וציפויים
2	1	-	2.5	חומרים בהנדסה ביו-רפואית
2	1	-	2.5	מטלורגית אבקות
2	1	-	2.5	פרויקט מתקדם בחומרים 2
2	1	-	2.5	אמינות התקני מיקרואלקטרוניקה
2	1	-	2.5	חומרים אלקטרוניים קרמיים
2	-	-	2.0	תהליכי עיבוד וייצור של חומרים קרמיים
6	-	-	3.0	פרויקט בחירה בהנדסת חומרים
2	1	-	2.5	אלקטרו מכניות
2	-	-	2.0	מבוא למדעי הזכוכית
2	1	-	2.5	תופעות אופטיות בחומרים
2	-	-	2.0	מבוא לננומדע וננוטכנולוגיה
2	1	-	2.5	חומרים אופטיים
3	1	-	3.5	תהליכי ייצור במיקרואלקטרוניקה
2	-	-	2.0	אריזות לרכיבי VLSI מתקדמות
2	-	-	2.0	ביומינרליזציה וחומרים ביולוגיים
2	1	-	2.5	דבקים ומחברים
2	1	-	2.5	הנדסה של פולימרים ביו רפואיים
2	1	-	2.5	גידול גבישים
2	1	-	2.5	מדע חישובי בחומרים
2	-	-	2.0	שיטות לניתוח חומרים בעזרת מחשב
2	-	-	2.5	חומרים פונקציונליים-תכונות והתקנים
2	-	-	2.5	יסודות האפיטקסיה
2	1	-	2.5	התקנים אלקטרוניים מבוססי חומרים דו מימדיים
2	1	-	2.5	מכניקה של רשתות פולימריות בחומרים ביולוגיים
2	1	-	2.5	נקודות קוונטיות קולואידיות
2	1	-	2.5	הנדסת חומרים מרוכבים
2	1	-	2.5	מבנה והתנהגות של פולימרים
2	1	-	2.5	מבוא למכניקה של חומרים רכים
2	-	-	2.0	יסודות הקריסטלוגרפיה

תכנית לימודים משולבת לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חומרים וכימיה

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 179.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות יסוד וחובה	141.0 נק'
מקצועות בחירה פקולטית	26.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית- 6 נק' העשרה	12.0 נק'
4 נק' בחירה חופשית	
2 נק' קורסי ספורט	
179.5 נק'	

ה' - הרצאה, ת' - תרגיל, מ' - מעבדה, נק' - נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 1
4.5	-	2	3.5	אלגברה לינארית מ' (1) 01040019
5.0	-	2	4	חדו"א 1 מ' 01040041
2.5	-	1	2	פיזיקה 1 01140051
3.0	1	2	2	יסודות הכימיה א' (*) 01240117
4.0	2	2	2	מבוא למחשב שפת פייתון 02340128
3.0	-	4	4	אנגלית טכנית מתקדמים ב' 03240033
22	3	9	17.5	

בסמסטר זה מומלץ להירשם לקורס 03141000 "עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים" במסגרת נקודות הבחירה החופשית. (*) המעבדה תתקיים במרוכז שלוש פעמים בסמסטר.

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 2
5.0	-	2	4	חדו"א 2 מ' 01040043
2.5	-	1	2	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח' 01040131
3.5	-	1	3	פיזיקה 2 01140052
1.5	3	-	-	מעבדה לפיזיקה 1 01140081
3.0	1	2	2	יסודות כימיה ב' (**) 01240118
3.0	-	1	2.5	כימיה אנליטית 1 מ' 01240220
4.0	-	2	3	מבנה ותכונות חומרים הנדסיים 03140011
22.5	4	9	16.5	

(**) המעבדה תתקיים במרוכז שלוש פעמים בסמסטר.

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 3
4.0	-	2	3	מבוא לסטטיסטיקה והסתברות 00940481
3.0	-	2	2	משוואות דיפרנציאליות חלקיות מ' 01040228
2.0	5	-	-	מעבדה כימיה אנליטית 1 מורחב 01240212
5.0	-	2	4	כימיה אורגנית 1 מ' 01240708
5.0	-	2	4	כימיה קוונטית 1 01240400
1.5	4	-	-	מעבדה בחומרים הנדסיים ח' 03140009
1.0	-	2	-	חינוך גופני 03940800
21.5	9	10	13	

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 4
2.5	-	1	2	תרמודינמיקה סטטיסטית 01240413
2.5	-	1	2	כימיה פיסיקלית- קינטיקה כימית 01240414
4.0	-	2	3	כימיה אורגנית 2 01240711
3.0	8	-	-	מעבדה כימיה אורגנית 1 מ' 01240911
4.0	-	2	3	תרמודינמיקה של חומרים 03150003
2.5	-	1	2	דיפוזיה במוצקים 03150051
1.0	-	2	-	חינוך גופני 03940800
19.5	8	9	12	

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 5
2.5	-	1	2	כימיה אי אורגנית 01240305
2.5	-	1	2	אלקטרומגנטיות וחומר 01240416
3.5	-	1	3	מצב מוצק לכימאים 01270427

2.0	-	-	2	מחשוב קוונטי רועש	01160037
2.0	-	-	2	פיסיקה של אטומים ומולקולות קרים	01160039
2.0	-	-	2	אינפורמציה קוונטית מתקדמת	01160040
2.0	-	-	2	טכנולוגיות קוונטיות	01160081
2.0	-	-	2	פיסיקה חישובית	01160094

(1) יש ללמוד בצמוד או אחרי 1160217 "פיזיקה של מצב מוצק"

- רשימת מקצועות לתארים מתקדמים המתחילים ב-0118, ניתן לראות בחלק של פרשיות הלימודים- פיזיקה(חלק ה').
- מקצועות לתארים מתקדמים המתחילים ב-0118, ניתן ללמוד באישור מרצה הקורס בלבד.

מקצועות בחירה (פקולטות אחרות)

3.0	-	2	2	אנליזה נומרית מ'	00340033
2.5	-	1	2	מבוא לשיטות ניסוי	00340044
2.5	-	1	2	אנליזת תהליכי עיבוד	00350124
3.0	-	-	3	אלקטרו ומגנטו מכניקה לשפעול 3 וחישא	00360065
1.0	2	-	-	מעבדה להנדסת חשמל	00440099
3.5	-	1	3	מבוא להנדסת חשמל	00440109
2.5	6	-	-	מעבדה להנדסת פולימרים	00540369
2.0	-	-	2	תופעות שטח וקולואידים	00560166
3.5	-	1	3	מבוא לכלכלה	00940591
3.0	-	-	3	כימיה פיסיקלית של השטח	01270403
2.0	-	-	2	נושאים בביוגיה מודרנית	01340127
2.5	-	1	2	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	00940101
2.5	-	1	2	מבוא להחלטות כלכליות למהנדסים	00340045
2.5	-	1	2	ניהול פרויקטים	00350046
2.5	-	1	2	ביצוע פרויקטים, ניהול למנהיגות	00140616
2.0	-	-	2	החלטות : אתגרים והשלכות ביוגיה 1	00360083
3.0	-	-	3	חיישנים מבוססי ננו- (ביו) חומרים	01340058
3.0	-	-	2	00560391	

מקצועות בחירה חופשית מומלצת

1.0	-	-	2	עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים	03140100
-----	---	---	---	-----------------------------------	----------

(הקורס מיועד לסטודנטים בסמסטר ראשון בלבד).

הערות:

(*) דרוש קורס קדם – ביולוגיה 1 01340058

3.0	6	-	-	פרויקט בחירה בהנדסת חומרים	03150035	2.5	-	1	2	מבוא למכניקת המוצקים	03140003
				חומרים		4.0	-	2	3	אפיון מבנה והרכב חומרים	03140006
				אלקטרומכניקת מיקרו-	03150038	2.5	-	1	2	קינטיקת טרנספורמציות בחומרים	03150052
2.5	-	1	2	מבוא למדעי הזכוכית	03150040	17.5	-	7	14		
2.5	-	1	2	תופעות אופטיות בחומרים	03150041						
2.0	-	-	2	מבוא לנומדע וננוטכנולוגיה	03150042						
2.5	-	1	2	חומרים אופטיים	03150044						
3.5	-	1	3	תהליכי ייצור	03150045						
2.0	-	-	2	במיקרואלקטרוניקה	03150046						
2.0	-	-	2	אריזות לרכיבי VLSI מתקדמות ביומינרליזציה	03150049						
2.5	-	1	2	דבקים ומחברים	03150050						
2.5	-	1	2	פולימרים ביו רפואיים	03150053						
2.5	-	1	2	גידול גבישים	03150056						
2.5	-	1	2	מדע חישובי של חומרים	03150057						
2.0	-	-	2	שיטות לניתוח חומרים באמצעות מחשב	03150058	20	-	8	16		
2.5	-	1	2	חומרים פונקציונליים-תכונות והתקנים	03150059						
2.5	-	1	2	יסודות האפיקסיה	03150060						
2.0	-	1	2	התקנים אלקטרוניים מבוססי חומרים דו ממדיים	0 3150062						
2.5		1	2	מכניקה של רשתות פולימריות בחומרים ביולוגיים	03150200						
2.5		1	2	נקודות קוונטיות קולואידיות	03150202						
2.5	-	1	2	הנדסת חומרים מרוכבים	03150242	12.0	10	2	6		
2.5	-	1	2	מבנה והתנהגות של פולימרים	03160000						
2.5	-	1	2	מבוא למכניקה של חומרים רכים	03160001						
2.0	-	-	2	יסודות הקריסטלוגרפיה	03160240						
2.0	-	-	2	מכשור לסינכטרון וניטרונים	03160243						
2.0	-	-	2	תכונות מגנטיות של שכבות דקות	03160244						
2.0	-	-	2	מיקרוסקופיית כח אטומי מוליכה	03160541						
2.0	-	-	2	התמצקות וטכנולוגיית היציקה	03160424						
2.0	-	-	2	עיבוד נתונים בהנדסת חומרים	03170531						
2.0	-	-	2	מגעים ומטליזציה לתקני מיקרואלקטרוניקה	03170627						

(1) מומלץ לקחת את הקורס 01040016 "אלגברה 1" (5.0 נקודות). הפרש הניקוד בין הקורסים ייחשב כניקוד לבחירה פקולטית

(*) דרוש קדם- ביולוגיה 1 00580134

מקצועות בחירה (הנדסת חומרים)

על הסטודנט לבחור לפחות 11.5 נקודות לפחות מרשימה זו.

יש לבחור מקצועות בהיקף מינימלי של 11.0 נק', שצריכים לכלול בתוכם לפחות:											
2.5	-	1	2	חומרים ביו רפואיים(*)	03140014						
2.5	-	1	2	גרפיקה ממוחשבת להנדסת חומרים	03140016						
2.5	-	1	2	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 1	03140124						
2.0	-	-	2	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 2	03140126						
2.5	-	1	2	עבוד חומרים בעזרת קרני לייזר	03140306						
2.5	-	1	2	תהליכי עיבוד ויצור חומרים	03140309						
2.5	-	1	2	תהליכי חיבור	03140316						
2.5	-	1	2	בחירת חומרים מתקדמת	03150012						
2.5	-	1	2	התקני מוליכים למחצה להנדסת חומרים	03150016						
2.5	-	1	2	תהליכי גימור וציפויים	03150017						
2.0	-	-	2	חומרים בהנדסה ביו-רפואית	03150018						
2.5	-	1	2	מטלורגית אבקות	03150021						
3.0	6	-	-	פרויקט מתקדם בחומרים 2	03150025						
2.5	-	1	2	אמינות התקני מיקרואלקטרוניקה	03150027						
2.5	-	1	2	חומרים אלקטרוניים קרמיים	03150031						
2.0	-	-	2	תהליכי עיבוד וייצור של חומרים קרמיים	03150034						

(ב) שני מקצועות לפחות מתוך הרשימה:

2.5				כימיה ביו אי אורגנית	01240210
3.0				מעבדה כימיה אורגנית 2	01240912
3.0				כימיה אי-אורגנית מתקדמת	01260200
2.0				נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	01260304

3.0	-	-	2	תופעות שטח וקולואידים	00560166
3.5	-	1	3	מבוא לכלכלה	00940591
2.5	-	1	2	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	00940101
2.5	-	1	2	מבוא להחלטות כלכליות למהנדסים	00340045
2.5	-	1	2	ניהול פרויקטים	00350046
2.5	-	1	2	ביצוע פרויקטים, ניהול למנהיגות	00140616
2.0	-	-	2	החלטות : אתגרים והשלכות	00360083
3.0	-	-	3	ביולוגיה 1	01340058
2.0	-	-	2	חיישנים מבוססיננו- (ביו) חומרים	00560391
3.5	1	3		פיסיקה 3	01140054

מקצועות בחירה חופשית מומלצת

1.0	-	-	1	עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים 1	03140100
-----	---	---	---	-------------------------------------	----------

(הקורס מיועד לסטודנטים בסמסטר ראשון בלבד).

3.0				כימיה פיסיקלית מתקדמת עיונית	01260601
3.0				כימיה פיסיקלית מתקדמת ניסיונית	01260602
2.0				מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א	01260604*
3.0				כימיה אורגנית מתקדמת	01260700
2.5				קטליזה הטרוגנית	01270002
3.0				נושאים נבחרים בכימיה ביומימטית	01270009
3.0				מבוא למערכות קוונטיות פתוחות	01270010
2.0				כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	01270206
2.0				ביוכימיה אנליטית	01270208
3.0				כימיה פיסיקלית של השטח	01270403
3.0				מאה גישות לפתרון משוואות שרדינגר	01270425
3.0				שיטות ניסיוניות במדעי השטח	01270433
2.0				תרמודינמיקה של מערכות קטנות	01270436
2.0				פוטוקטליזה	01270437
4.0				סימטריה בכימיה	*01270438
2.5				פוטוכימיה ביולוגית	01270441
3.0				פיזיקה וכימיה של מערכות קטנות	01270442
3.0				אלקטרוניקה מולקולרית	01270443
3.5				מבוא לטכנולוגיה קוונטית מולקולרית	01270446
2.0				יישומי טכנולוגיה קוונטית מולקולרית	01270447
2.0				ביופוטוכימיה ותופעות קוונטיות	01270450
3.0				כימיה פיסיקלית של חומרים קוונטים	01270451
3.0				שליטה ומדידה קוונטית בכימיה פיס	01270452
3.0				אלקטרוכימיה עקרונית ויישומים	01270453
3.0				סימולציה נומרית בפיסיקה כימית	01270454
3.5				אורביטלים מולקולריים בכימיה אורגנית	01270455
2.5				תכנון מולקולרי של חומרים ביולוגיים	01270456
2.5				טבע מחשמל והתקנים ביו אלקטרוניים	01270457
1.0				מבוא לחיישנים כימיים	01270458
2.0				ספקטרוסקופיה של פאזה מעובה	01270459
2.0				מעבדות בחישוב קוונטי בכימיה ופיסיקה	01270460
2.0				תרכובות אורגנומתכתיות בסינתזה אורגנית	01270727
2.0				סינתזה סטראוסלקטיבית	01270729
2.5				קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	01270730
2.5				כימיה וביוכימיה של פחמימות	01270731
2.0				פרקים נבחרים בקטליזה הומוגנית	01270735
3.5				כימיה אורגנית 3 מורחב	01270738
2.0				כימיה ביומימטית	01270739
2.0				פולימרים : מסינתזה לארכיטקטורה	01270740
3.0				כימיה של פפטידים וחלבונים	01270741
2.0				כימיה מדיצינלית של אנטיביוטיקות	01270742

מקצועות בחירה נוספים בכימיה

סטודנט יכול לבחור כל קורס מרשימת מקצועות הבחירה בלימודי הסמכה ומוסמכים בפקולטה לכימיה, בתנאי שהוא עומד בדרישות הקדם של המקצוע. ניתן לבחור עד קורס אחד מהרשימה מטה. כמו כן אפשר לבחור קורסי בחירה מפקולטות אחרות בכפוף לאישור ועדת ההוראה - כימיה.

2.5				כימיה של הסביבה	01270109
2.0				מבוא למחקר בכימיה	01240356
2.0				קניין רוחני ובפרט פטנטים בכימיה	01270100
2.0				כימיה שמעבר לכיתה	01270744

מקצועות בחירה (פקולטות אחרות)

על הסטודנט לבחור לפחות 4 נקודות מרשימה זו.

נק'	מ'	ת'	ה'		
3.0	-	2	2	אנליזה נומרית	00340033
2.5	-	1	2	מבוא לשיטות ניסוי	00340044
2.5	-	1	2	אנליזה תהליכי עיבוד	00350124
3.0	-	-	3	אלקטרו ומגנטו מכניקה לשפעול וחישה	00360065
1.0	2	-	-	מעבדה להנדסת חשמל	00440099
3.5	-	1	3	מבוא להנדסת חשמל	00440109
2.5	6	-	-	מעבדה להנדסת פולימרים	00540369

תכנית לימודים משולבת לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חומרים וביולוגיה

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 180.0 נקודות לפי הפרוט הבא:
 מקצועות יסוד וחובה 148.0 נק'
 מקצועות בחירה פקולטית 20.0 נק'
 מקצועות בחירה חופשית- 6 נק' העשרה
 4 נק' בחירה חופשית
 2 נק' קורסי ספורט
180.0 נק'

ה' - הרצאה, ת' - תרגיל, מ' - מעבדה, נק' - נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
01040019	אלגברה לינארית מ'	3.5	2	4.5
01040041	חדו"א 1 מ'	4	2	5.0
01140051	פיזיקה 1	2	1	2.5
01240120	יסודות הכימיה	4	2	5.0
01340058	ביולוגיה 1	3	-	3.0
03240033	אנגלית טכנית-מתקדמים ב'	4	-	3.0
24 7 20.5				

בסמסטר זה מומלץ להירשם לקורס 03140100 "עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים" במסגרת נקודות הבחירה החופשית.

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
01040043	חדו"א 2 מ'	4	2	5.0
01040131	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	2	1	2.5
01140052	פיזיקה 2	3	1	3.5
01250801	כימיה אורגנית	4	2	5.0
01340019	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	2	1	2.5
03140011	מבנה ותכונות חומרים הנדסיים	3	2	4.0
22.5 9 18				

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
00940481	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	2	4.0
01040228	משוואות דיפרנציאליות חלקיות מ'	2	2	3.0
01240400	כימיה קוונטית 1	4	2	5.0
01340020	גנטיקה כללית	3	1	3.5
01340082	ביולוגיה מולקולרית	2	1	2.5
01340113	מסלולים מטבולים	3	1	3.5
03140009	מעבדה בחומרים הנדסיים ח'	-	4	1.5
23.0 4 9 17				

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
01240122	מעבדה ביסודות הכימיה	-	5	1.0
01240413	תרמודינמיקה סטטיסטית	2	1	2.5
01340117	פיזיולוגיה	3	1	3.5
01340128	ביולוגיה של התא	3	1	3.5
03150003	תרמודינמיקה של חומרים	3	2	4.0
03150051	דיפוזיה במוצקים	2	1	2.5
02340128	מבוא למחשב שפת פייתון	2	2	4.0
21.0 7 8 15				

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
03140150	פיסיקה של מצב מוצק	3	1	3.5
01340142	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	2	5	2.5
03140003	מבוא למכניקת המוצקים	1	1	2.5
03140006	אפיון מבנה והרכב חומרים	3	2	4.0
03140014	חומרים ביו-רפואיים	2	1	2.5
03150052	קינטיקת טרנספורמציות בחומרים	2	1	2.5
03940800	חינוך גופני	-	2	1.0
18.0 5 6 14				

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
01340121	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	3	-	3.0
01340143	מעבדה בביוכימיה ומטבוליים	1	5	2.5
03140311	חומרים קרמיים ורפלקטוריים	2	1	2.5
03140312	מבוא לחומרים פולימריים	2	1	2.5
03150008	התנהגות מכנית של חומרים	3	1	3.5
03150030	תכונות חומרים אלקטרוניים	2	1	2.5
03150039	מעבר תנע חום ומסה	4	1	4.0
03940800	חינוך גופני	-	2	1.0
21.5 6 8 17				

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	נק'
01340111	זואולוגיה	3	-	3.0
03140532	אלקטרוכימיה, קורוזיה ושיטות הגנה	2	1	2.5
03150001	מעבדת חומרים מתקדמת 1 ח'	-	4	2.0
03150037	תכונות ושימושים של חומרים	2	1	2.5
02760413	מתכתיים	3	-	3.0
אימונולוגיה בסיסית				
13.0 4 3 10				

סמסטר 8	ה'	ת'	מ'	נק'
01250101	כימיה אנליטית למהנדסים	1	1	1.5
03150002	מעבדת חומרים מתקדמת 2 ח'	-	4	2.0
3.5 4 1 1				

סמסטר 9	ה'	ת'	מ'	נק'
03150014	פרויקט מתקדם בהנדסת חומרים	-	8	4.0
4.0 8 - -				

מקצועות בחירה חופשית מומלצת

0 3140100	עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים	1	-	1.0
-----------	-----------------------------------	---	---	-----

הערות למקצועות הבחירה:

- מותרת במציאת מנחה, השלמת 90 נקודות לפחות ומוצע מצטבר של 80 לפחות.
- המעבדה כוללת חומר מן החי.
- למסלול זה- מותרת באישור המרצה. רישום ידני.
- ניתן לקחת קורס אחד מבין השניים.

מקצועות בחירה פקולטית

על הסטודנט לבחור לפחות 20 נקודות מהן לפחות 10.0 נקודות מרשימה א' ולפחות 10.0 נקודות מרשימה ב'.

רשימה א': מקצועות בחירה מהנדסת חומרים

יש לבחור לפחות קורס אחד מרשימה א1

רשימה א1	ה'	ת'	מ'	נק'
00490315	ביומנרליזציה חומרים ביולוגיים	2	-	2.0
00180315	חומרים בהנדסה ביו רפואית	2	-	2.0
03150200	מכניקה של רשתות פולימריות בחומרים ביולוגיים	2	1	2.5

רשימה א2

0 3140016	גרפיקה ממוחשבת להנדסת חומרים	2	1	2.5
03140124	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 1	1	2	2.5
03140126	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 2	2	-	2.0
03140306	עיבוד חומרים בעזרת קרני לייזר	2	1	2.5
03140309	תהליכי עיבוד ויצור חומרים	2	1	2.5
03140316	תהליכי חיבור	2	1	2.5
03150012	בחירת חומרים מתקדמת	2	1	2.5
03150016	התקני מוליכים למחצה להנדסת חומרים	2	1	2.5
03150017	תהליכי גימור וציפויים	2	1	2.5
03150021	מטלורגית אבקות	2	1	2.5
03150025	פרויקט מתקדם בחומרים 2	-	6	3.0
03150027	אמינות התקני מיקרואלקטרוניקה	2	1	2.5

רשימה 2ב	2	1	-	2.5
01340049 פרויקט מחקר בביולוגיה (1)	-	-	-	4.0
01340129 הביולוגיה של מחלת הסרטן	2	-	-	2.0
01340140 יוביקוויטין ומחזור חלבונים	2	-	-	2.0
01340141 ביולוגיה חיונית	2	1	-	2.5
01340147 מטבוליים ומחלות באדם	2	-	-	2.0
01360014 פיתוח תרופות ביולוגיות	2	-	-	2.0
01340151 העולם המודרני של הרני"א	2	-	-	2.0
01360088 גנטיקה מולקולרית של האדם	3	-	-	3.0
01360042 מודלים בביולוגיה	2	1	-	2.5
01340159 מעבדה בהנדסה גנטית	1	5	-	2.0
01360037 ביולוגיה מערכתית	2	1	-	2.5
01340137 תאי גזע	2	-	-	2.0

רשימה ג': מקצועות בחירה מפקולטות אחרות

00170006 חשישה במערכות טבעיות	2	2	-	2.5
00340033 אנליזה נומרית	2	2	-	3.0
00340044 מבוא לשיטות ניסוי	2	1	-	2.5
00350124 אנליזת תהליכי עיבוד	2	1	-	2.5
00360065 אלקטרו ומגנטו מכניקה לשפעול וחשישה	3	-	-	3.0
00440099 מעבדה להנדסת חשמל	-	-	2	1.0
00440109 מבוא להנדסת חשמל	3	1	-	3.5
00540369 מעבדה להנדסת פולימרים	-	-	6	2.5
00560166 תופעות שטח וקולואידים	2	-	-	2.0
00640413 מעבדה במיקרוביולוגיה(3)	-	-	4	1.5
00640611 טוקסיקולוגיה סביבתית	2	-	-	2.0
00660327 שיטות פיסיקליות לאפיון ביומולקולות	2	-	-	2.0
00660520 ניתוח תהליכים בתעשייה הביוטכנולוגי	2	1	-	2.5
00940591 מבוא לכלכלה	3	1	-	3.0
00960414 סטטיסטיקה תעשייתית(4)	3	1	-	3.5
01040214 טורי פורייה והתמרות אינטגרלית	2	1	-	2.5
01240212 מעבדה בכימיה אנליטית 1 מורחב	-	-	5	2.0
01240414 כימיה פיסיקלית- קינטיקה כימית	2	1	-	2.5
01240416 אלקטרומגנטיות וחומר	2	1	-	2.5
01240417 ספקטרוסקופיה מולקולרית	3	1	-	3.5
01240909 מעבדה בכימיה אורגנית לב"מ	-	-	6	2.5
01240911 מעבדה כימיה אורגנית 1	-	-	8	3.0
01260304 ביולוגיה מבנית	2	-	-	2.0
01270441 פוטוכימיה ביולוגית	2	1	-	2.5
01270718 כימיה ביואורגנית של אנזימים	2	-	-	2.0
01270730 קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	2	1	-	2.5
02360523 מבוא לביואינפורמטיקה או	2	1	-	2.5
01340158 שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים	2	2	-	4.0
00840630 החיים	2	1	-	2.5
03360531 שרטוט הנדסי	2	-	-	2.0
00940101 עקרונות של חיישנים ביוכימיים	2	1	-	2.5
00340045 מבוא להנדסת תעשייה וניהול	2	1	-	2.5
00350046 מבוא החלטות כלכליות למהנדסים	2	1	-	2.5
00140616 ניהול פרויקטים	2	1	-	2.5
00360083 ביצוע פרויקטים, ניהול ומנהיגות	2	-	-	2.0
03140016 החלטות: אתגרים והשלכות	2	1	-	2.5
00560391 גרפיקה ממוחשבת	2	-	-	2.0
01140054 חיישנים מבוססי ננו- (ביו) חומרים פיסיקה 3	3	1	-	3.5

- (1) מותנה במציאת מנחה, השלמת 90 נקודות לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.
- (2) המעבדה כוללת חומר מן החי.
- (3) למסלול זה - מותנה באישור המרצה. רישום ידני.
- (4) ניתן לקחת קורס אחד מבין השניים.

רשימה ב': מקצועות בחירה מביולוגיה

יש לבחור לפחות שני קורסים מרשימה 1ב

רשימה 1ב	2	1	-	2.5
01340069 ביולוגיה של ההתפתחות	2	1	-	2.5
01340133 אבולוציה	2	-	-	2.0
01340134 מעבדה בעולם החי	-	-	5	1.5
01340040 פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	3	-	-	3.0
01340144 מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח	1	5	-	1.5
01340119 בקרת הביטוי הגנטי	2	1	-	2.5
01340123 סמינר בביולוגיה	2	-	-	2.0
01340153 אקולוגיה	2.5	1	-	3.0
01340039 וירולוגיה מולקולרית	2	-	-	2.0
01340156 ביופיסיקה מולקולרית	3	-	-	3.0
01340155 אנדוקרינולוגיה	2	1	-	2.5
01340152 מבוא לנוירוביולוגיה	2	-	-	2.0
01360158 שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים	2	1	-	2.5

לימודים לתארים מתקדמים

- לימוד מקצועות מתקדמים והשלמה בהתאם לדרישות ועדת תארים מתקדמים.
- קורסי ליבה (לפחות 4 נקודות).
- מילוי דרישות ביה"ס לתארים מתקדמים לגבי לימוד שפה זרה.
- ביצוע עבודת מחקר ברמה נאותה.
- מתן הרצאה סמינריונית.
- כתיבה והגשת חיבור לתואר מגיסטר בהתאם לתקנות ביה"ס לתארים מתקדמים.
- עמידה בבחינה סופית בעל-פה.

הערות	נקודות בקורסי השלמה	נקודות מתקדמים בקורסים	בוגרי תואר ראשון
	בהתאם להחלטת הוועדה	18	4 שנתי, הנדסת חומרים או פקולטה אחרת בה נלמדו מקצועות הרלוונטיים להשתלמות
	בהתאם להחלטת הוועדה	18	4 שנתי אחר
	בהתאם להחלטת הוועדה ולפחות 20	18	3 שנתי

"מגיסטר להנדסה בהנדסת חומרים" (ME)

התכנית מיועדת למהנדסים בתעשייה בעלי רקע וניסיון מתאימים, אשר מעוניינים להשתלם לתואר גבוה. המסלול כולל העמקת בסיס הידע בהנדסת חומרים, בנושאי אמינות ואבטחת איכות ובנושאי ניהול וכלכלה.

דרישות הלימוד

לימוד קורסים בהיקף של 42 נקודות הכוללים:

- 2 נקודות אנגלית מורחבת
- קורסי ליבה (לפחות 4 נקודות)
- מקצועות בהנדסת חומרים
- ניתן ללמוד מקצועות בניהול וכלכלה (עד 12 נקודות)
- סמינר מתקדם בהנדסת חומרים (6 נקודות)

סטודנטים בנתיב ללא תזה, אשר יהיו מעוניינים לעבור לנתיב מחקר לקראת התואר "מגיסטר למדעים בהנדסת חומרים", יידרשו להסכמת מנחה להנחיה וביצוע מחקר, ולאישור הוועדה היחידתית לתארים מתקדמים בהתאם לתקנות ביה"ס. בוגרי תכנית זו אשר יהיו מעוניינים להתקבל ללימודים לתואר דוקטור, יידרשו לבצע השלמות במחקר, במסגרת לימודים "לא לתואר" על פי קביעת הוועדה היחידתית לתארים מתקדמים, ובהתאם לתקנות ונהלי ביה"ס לתארים מתקדמים.

לימודים לתואר דוקטור

ההשתלמות לקראת תואר דוקטור לפילוסופיה (PhD) מיועדת לסטודנטים מצטיינים בעלי זיקה למחקר בשטח של מדעי החומרים והנדסת חומרים. מוצעים שלושה מסלולים:

1. **המסלול הרגיל** - לסטודנטים מצטיינים שסיימו לימודי מגיסטר בציון 90 ומעלה (במקצועות ובתזה) וועדת הבוחנים על התזה המליצה על יכולתם להמשיך לתואר דוקטור.

במסגרת תארים מתקדמים מציעה הפקולטה תכניות לימודים לתארים מגיסטר למדעים בהנדסת חומרים, מגיסטר להנדסה בהנדסת חומרים ודוקטור.

תחומי ההתמחות בפקולטה כוללים: חומרים אלקטרוניים, ננו-חומרים, מטלורגיה פיסיקלית, חומרים קרמיים, פולימרים וחומרים פלסטיים, חומרים ביו-רפואיים, חומרים מרוכבים, קורוזיה ואלקטרוכימיה, חומרים לתחום האנרגיה וחישובים תאורטיים של מבנה ותכונות חומרים.

האופי הבין-תחומי של הנדסת חומרים מחייב הקניית בסיס עיוני רחב של מקצועות מדעיים וטכנולוגיים.

פעילות המחקר בפקולטה כוללת את הנושאים הבאים:

- תכונות מכניות של חומרים
- ביו-חומרים
- חומרים דו-מימדיים
- חומרים בהשראת הטבע
- ננוטכנולוגיה
- תכונות אופטיות, חשמליות ודיאלקטריות
- תרכובות בין מתכתיות
- חומרים קרמיים
- נגובישים
- פולימרים
- שכבות דקות
- ציפויים
- קורוזיה ותופעות שטח
- חומרים לתחום האנרגיה
- אפיון חומרים
- תהליכים מטלורגיים
- חישוב תאורטי של תכונות ומבנה חומרים

הפקולטה מצוידת במכשור מודרני לחקר חומרים באמצעות: דיפרקציה קרני-X, מיקרוסקופיה אופטית, מיקרוסקופית אלקטרונית חודרת, מיקרוסקופית אלקטרונית אנליטית, מיקרוסקופית כוח-אטומי ונואינדנטציה, אנליזה תרמית דיפרנציאלית וקלורימטריה, דילטומטריה, בדיקות מכניות ובדיקות חשמליות, FTIR ועוד.

מלגות

הפקולטה מציעה מגוון מלגות למשתלמים בהתאם להישגיהם האקדמיים במחקר ובלימודים.

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

תנאי הקבלה להשתלמות לתואר מגיסטר הנו רקע לימודי הסמכה מתאים וציון ממוצע גבוה (מעל 80), ושני מכתבי המלצה מחברי סגל אקדמי. ועדת תארים מתקדמים היחידתית תיקח בחשבון, בכל מקרה, את הרקע האקדמי וניסיונו המקצועי של המועמד.

מועמדים למסלול מחקרי מחויבים במציאת מנחה מראש.

ההשתלמות פתוחה לבוגרי פקולטות הנדסיות העומדים בתנאי הקבלה ללימודי התואר השני בפקולטה במסלול עם תזה ובהתאם לדרישות ביה"ס לתארים מתקדמים, וכן לסטודנטים בהסמכה בפקולטה הנדסית אשר צברו 120 נקודות לפחות בציון ממוצע 80 ומעלה.

"מגיסטר למדעים בהנדסת חומרים" (MSc)

הדרישות העיקריות לקבלת התואר מגיסטר הן:

צבירת 38 נקודות לתואר. מתוכן 16 נקודות בקורסים לפי הפירוט המופיע בטבלה להלן, בחינה ב"אנגלית מורחבת" שתקנה 2 נק' ו-20 נקודות בגין החיבור (=תזה).

2. לסטודנטים מצטיינים בלימודים ובמחקר לתואר מגיסטר יתאפשר מעבר **למסלול ישיר לדוקטורט** לאחר כשנה מתחילת לימודי תואר מגיסטר ולא יאוחר מהסמסטר השלישי, בתנאי שצברו לפחות מחצית ממספר נקודות הדרישה לקורסים. מסלול זה מאפשר קיצור משך ההשלמות הכוללת.
3. לסטודנטים מצטיינים בלימודי הסמכה (ציון ממוצע מעל 90) מוצע **מסלול מיוחד לדוקטורט**, בו משך ההשלמות קצר ויותר והמלגה למשתלם גבוהה יותר.
4. **המסלול המשולב – מסלול מצוינים (ממוצע מעל 90). הסטודנט מתקבל לתואר מגיסטר תוך הצהרת היחידה עם הקבלה כי הוא מיועד למסלול ישיר לדוקטורט לאחר עמידה בתנאים של הגשת הצעת מחקר – תיאור תמציתי ועמידה בבחינת מועמדות.**

תנאי הקבלה

תנאי הקבלה למסלולים הנ"ל הינם: הסכמת מנחה, 2 מכתבי המלצה (אחד מהמנחה לתזה בתואר שני), המלצת ועדה מראינת פקולטת המורכבת משלושה חברי סגל.

הועדה לתארים מתקדמים תדון ותחליט בקבלת המועמד ואישור נושא המחקר.

דרישות הלימוד

- במסלול הרגיל - 8 נקודות לפחות- במסלול הישיר (תוך כדי הלימודים לתואר מגיסטר) - 24 נקודות (כולל 4 נקודות ממקצועות ליבה לפחות) - במסלול המיוחד (ישירות מהתואר הראשון) - 25 נקודות (4 נקודות ממקצועות ליבה לפחות).

- לאחר קבלתו המועמד נדרש להגיש הצעת מחקר כתובה לביה"ס לתארים מתקדמים תוך 11 חודשים ולהבחן עליה לפני ועדת בוחנים המורכבת מחמישה חברי סגל.

(עבור מסלול ישיר תוך 5 חודשים ממועד ההודעה על המעבר למסלול הישיר).

- לאחר בחינת המועמדות יבצע המשתלם מחקר בתקופה שהוקצבה על ידי ביה"ס לתארים מתקדמים. לקראת סיום תקופה זו נדרש המשתלם להציג סמינר על עבודתו בפקולטה, להגיש חיבור בכתב המסכם את עבודת המחקר ולהבחן עליו בפני ועדה של 3 חברי סגל לפחות.

- קבלת התואר ע"י הטכניון מותנית בעמידה בהצלחה בכל השלבים והתנאים מעלה.

מידע נוסף

מוכירות תארים מתקדמים בפקולטה
טל. 073-3783845,

E-mail: mt.g.ad@technion.ac.il

אתר הפקולטה למדע והנדסה של חומרים:

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