

הפקולטה להנדסת חומרים

חברי הסגל האקדמי

מנצח בכירים	דיקן הפקולטה
אמואל ירון	קפלן וויין
פוקרוי בעז	פרופסור מחקר
רוטשילד אבנר	שכטמן דן
	פרופסורים
	איזנברג משה
	במברגר מנחם
	זולוטויאבנקו אמיל
	ליפשיץ ישעיהו
	סילברסטין מיכאל
	קפלן וויין
	רבקין יוג'ין
	פרופסורים חברים
	ברגר שלמה
	חיים רחמן
	עין-אלי יאיר
	פריי גיטי
	שרמן דב

פרופסורים אמריטי

ברנדון דוד
גוטמנס אליעזר
זיגמן ארנון
קומס יגאל
יהלום יוסף
לוי אריה
רוזן אברהם

תאור היחידה

הנדסת חומרים הינו מקצוע הנדסי בתנופה, אשר מתפרס בתעשיות רבות ומגוונות בקצב מהיר. החשיבות הרבה של הנדסת חומרים היא בפיתוח תהליכים וחומרים חדשים הדרושים בתעשיות מתקדמות.

מהנדס חומרים עוסק ב: בחירת חומרים למטרות הנדסיות שונות; מחקר ופיתוח של חומרים מהרמה האטומית ומהרמה המולקולרית; מחקר, פיתוח ויישום של תהליכים, אמינות ואבטחת איכות המוצר; שיפור תכונות חומרים; חקר כשלונות של מוצרים; יישום שיטות אנליזה מתקדמות; ניהול טכנולוגי.

תחומי ההתמחות כוללים: מטלורגיה וחומרים מתכתיים, חומרים אלקטרוניים, חומרים קרמיים, פולימרים וחומרים פלסטיים, חומרים מרוכבים, הגנת חומרים בפני סביבה, שיטות איפיון חומרים.

לימודי הסמכה

תוכנית לימודים משולבת - הנדסת חומרים/פיסיקה

בתוכנית הלימודים המשולבת לומד הסטודנט במקביל, שני מערכי קורסים, של פיסיקה ושל הנדסת חומרים. במסגרת תוכנית זו מקבל הבוגר שני תארים: בוגר למדעים (B.Sc.) בפיסיקה ומוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת חומרים.

ברובד הראשון של תוכנית הלימודים קיים דגש על לימוד מעמיק של מקצועות היסוד (מתמטיקה, פיסיקה ומחשבים). כבר 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 בפיסיקה.

מקצועות החובה כוללים:

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

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

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

במקביל נלמדים מקצועות חובה מתקדמים בפיסיקה כגון: תורת הקוונטים, פיסיקה של מצב מוצק, תורת האלקטרומגנטיות ותורת הגרעין.

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 לפיסיקה) וביצוע פרויקטים מתקדמים. תוכנית הלימודים משלבת מעבדות בהן הסטודנט עובד, מבצע ניסויים ולומד להכיר את התופעות והתהליכים באופן בלתי אמצעי.

תוכנית לימודים משולבת - הנדסת חומרים/כימיה

שילוב זה של שני התארים מבטיח הכשרה של מהנדסי חומרים שיכולים להשתלב במחקר ופיתוח ובתעשייה היצרנית כאחד, באותם תחומים בהם יש צורך בידע מעמיק בכימיה. בתוכנית הלימודים המשולבת לומד הסטודנט במקביל שני מערכי קורסים, של כימיה ושל הנדסת חומרים. במסגרת תוכנית זו מקבל הבוגר שני תארים: בוגר למדעים (B.Sc.) בכימיה ומוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת חומרים.

ברובד הראשון של תוכנית הלימודים קיים דגש על לימוד מעמיק של מקצועות היסוד (מתמטיקה, פיסיקה, 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 איפיון 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 בלתי אמצעי.

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

פעילות המחקר בפקולטה מכסה תחום רחב של נושאים חשובים ומתקדמים. החומרים הנחקרים הינם: מתכות וסגסוגותיהן, חומרים קרמיים, חומרים פלסטיים ומרוכבים, חומרים אלקטרוניים ושכבות דקות, חומרים ננו-גבישיים וחומרים אמורפיים.

תוכנית לימודים משולבת לתואר ראשון כפול בהנדסת חומרים ובפיסיקה

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

140.0 נק'	מקצועות יסוד וחובה
29.5 נק'	מקצועות בחירה פקולטית
10.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית
179.5 נק'	

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
3	2	-	4.0	104009 אלגברה לינארית מ'
4	2	-	5.0	104018 חדו"א 1 מ' / 2 (1)
4	2	-	5.0	114074 פיסיקה 1 פ'
2	2	-	3.0	125001 כימיה כללית
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב שפת C
4	-	-	0.0	או 234127 "מבוא למחשב Matlab"
19	10	2	21.0	044102 בטיחות במעבדות חשמל (*)

בסמסטר זה מומלץ להרשם לקורס 314100 "עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים" במסגרת נקודות הבחירה החופשית. (*) חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

סמסטר 2

4	2	-	5.0	104022 חדו"א 2 מ' / 2
2	1	-	2.5	104131 משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'
-	-	3	1.5	114020 מעבדה לפיסיקה 1 מ'
4	2	-	5.0	114076 פיסיקה 2 פ'
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
3	2	-	4.0	314011 מבנה ותכונות חומרים הנדסיים
17	7	3	21.0	

סמסטר 3

-	-	3	1.5	114021 מעבדה לפיסיקה 2 מ'
3	1	-	3.5	104034 מבוא להסתברות ח'
2	1	-	2.5	104215 פונקציות מרוכבות א'
3	2	-	4.0	104223 משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פורייה
3	1	-	4.0	114101 מכניקה אנליטית
3	1	-	3.5	114086 גלים
-	-	4	1.5	314009 מעבדה בחומרים הנדסיים ח'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
14	8	7	21.5	

סמסטר 4

4	2	-	5.0	115203 פיסיקה קוונטית 1
3	2	-	4.0	115211 פיסיקה סטטיסטית ותרמית
2	1	-	2.5	124414 קינטיקה כימית וכימית השטח
2	1	-	2.5	124801 כימיה אורגנית ב1
3	2	-	4.0	315003 תרמודינמיקה של חומרים
2	1	-	2.5	315051 דיפוזיה במוצקים
16	9	-	20.5	

סמסטר 5

3	1	-	3.5	116217 פיסיקה של מצב מוצק
4	2	-	5.0	115204 פיסיקה קוונטית 2
2	1	-	2.5	314003 מבוא למכניקת המוצקים
3	2	-	4.0	314006 אפיון מבנה והרכב חומרים
2	1	-	2.5	315037 תכונות ושימושים של חומרים מתכתיים
2	1	-	2.5	315052 קינטיקת טרנספורמציות בחומרים
16	8	-	20.0	

נושאי המחקר כוללים: חקירת מבנה של חומרים, מעברי פאזה ושינויי מיקרומבנה, תכונות מכניות של חומרים, תכונות חשמליות ואופטיות, תהליכים מטלורגיים (התמצקות, אנוך, ריתוך, עיצוב פלסטי, מטלורגית אבקות, טיפולים תרמיים, ציפויים), השפעת הסביבה (חימצון, קורוזיה ושיטות הגנה), אפיון חומרים באמצעות שיטות מתקדמות (מיקרוסקופיה אופטית, מיקרוסקופית אלקטרוניים חודרת וסורקת, מיקרוסקופית כוח אטומי, דיפרקצית קרני-X, שיטות שונות לאפיון פני שטח).

הפקולטה מקיימת פעילות נרחבת במסגרת לימודי מוסמכים בכל השטחים המוזכרים לעיל ומציעה תוכנית השתלמות מלאה לקראת התארים מגיסטר ודוקטור בהנדסת חומרים.



מקצועות בחירה (פיסיקה)

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

נק'	מ'	ת'	ה'	ה' ת' מ' נק'
3.5	-	1	3	**116004 פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים
4.5	8	-	-	114027 מעבדה לפיסיקה 5
2.5	-	1	2	116105 שיטות סטטיסטיות ונומריות בפיסיקה
3.5	-	1	3	**114210 אופטיקה
1.0	-	-	2	114226 דו"ח סגל מחקר סתיו
1.0	-	-	2	114227 דו"ח סגל מחקר אביב
3.0	6	-	-	114250 מעבדה לפיסיקה 5 ח'
3.0	-	-	3	115021 על מוליכות ועל נוזליות
3.5	-	1	3	116004 פיסיקה של לייזרים
2.5	-	1	2	116026 תורת שדות קלאסית
3.5	-	1	3	116027 פיסיקה של זורמים
2.0	-	-	2	116028 סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה-חורף
3.5	-	1	3	**116029 מבוא לביופיסיקה
2.0	-	-	2	116030 סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה-אביב
3.5	-	1	3	**116354 אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה
3.0	-	-	3	116140 מצב מוצק 2
2.0	-	-	2	117010 שיטות נסיוניות במצב מוצק
3.5	-	1	3	117015 פיסיקה של אטומים ומולקולות
2.5	-	1	2	117016 פיסיקת הפלסמה
2.5	-	1	2	118119 פיסיקה של מוליכים למחצה
3.5	-	1	3	118120 אלקטרודינמיקה
2.5	-	1	2	118120 פיסיקת הכוכבים
3.5	-	1	3	118122 תורת הקוונטים 3
3.5	-	1	3	118123 מבוא לפיסיקת החלקיקים
3.5	-	1	3	118125 שיטות מתמטיות בפיסיקה : גישות אנליטיות
3.5	-	1	3	118124 שיטות מתמטיות בפיסיקה : חבורות
2.5	-	1	2	118127 מגנטיות
3.5	-	1	3	118129 מכניקה סטטיסטית 2
3.5	-	1	3	118130 מבוא ליחסות כללית

מקצועות בחירה (פקולטות אחרות)

3.0	-	2	2	034033 אנליזה נומרית
2.5	-	1	2	035124 אנליזת תהליכי עיבוד
3.0	-	-	3	036065 אלקטרו ומגנטו מכניקה לשפעול וחישה
1.0	2	-	-	044100 מעבדה להנדסת חשמל
3.5	-	1	2	044103 הנדסת חשמל 1
3.5	-	1	3	044109 מבוא להנדסת חשמל
3.5	4	-	1	044238 מעבדת תהליכים במיקרואלקטרוניקה
3.0	-	1	2	046773 התקני מוליכים למחצה
2.5	6	-	-	054369 אלקטרואופטיים
2.0	-	-	2	056166 מעבדה להנדסת פולימרים
2.5	-	1	3	094591 תופעות שטח וקולואידים
3.0	-	-	3	127403 מבוא לככלה
2.0	-	-	2	134127 כימיה פיסיקלית של השטח
				נושאים בביולוגיה מודרנית

מקצועות בחירה חופשית מומלצת

1.0	-	-	1	314100 עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים 1 (הקורס מיועד לסטודנטים בסמסטר ראשון בלבד).
-----	---	---	---	---

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
084314 זרימה צמיגה ומעבר חום	3	1	1	3.5
114245 תורה אלקטרומגנטית	3	1	-	4.0
314311 חומרים קרמיים ורפלקטוריים	2	1	-	2.5
314312 מבוא לחומרים פולימריים	2	1	-	2.5
315008 התנהגות מכנית של חומרים	3	1	-	3.5
315030 תכונות חומרים אלקטרוניים	2	1	-	2.5
394800 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	15	8	1	19.5

סמסטר 7

114031 מעבדה לפיסיקה 4מח'	1	-	3	2.5
314532 קורוזה ושיטות הגנה	2	1	-	2.5
315001 מעבדת חומרים מתקדמת ח' 1	-	-	4	2.0
	3	1	7	7.0

סמסטר 8

124417 ספקטרוסקופיה מולקולארית	3	1	-	3.5
315002 מעבדת חומרים מתקדמת ח'2	-	-	4	2.0
	3	1	4	5.5

סמסטר 9

315014 פרויקט מתקדם בהנדסת חומרים	-	-	8	4.0
	-	-	8	4.0

(1) מומלץ להחליף את הקורס 104018 חדו"א 1 מ"2 בקורס 104012 חדו"א 1 ת'5.5 נק'). הפרש הניקוד בין הקורסים יחשב כניקוד לבחירה פקולטית.

מקצועות בחירה (הנדסת חומרים)

314124 נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים	2	1	-	2.5
314126 נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים	2	-	-	2.0
314306 עיבוד חומרים בעזרת קרן לייזר	2	1	-	2.5
314309 תהליכי עיבוד ויצור חומרים	2	1	-	2.5
314316 תהליכי חיבור	2	1	-	2.5
315016 התקני מוליכים למחצה בהנדסת חומרים	2	1	-	2.5
315017 תהליכי גימור וציפויים	2	1	-	2.5
315018 חומרים בהנדסה ביו-רפואית	2	-	-	2.0
315021 מטלורגית אבקות	2	1	-	2.5
315022 עיצוב פלסטי של חומרים	2	1	-	2.5
315025 פרויקט מתקדם בחומרים 2	-	-	6	3.0
315027 אמנונת התקני מיקרואלקטרוניקה	2	1	-	2.5
315031 חומרים אלקטרוניים קרמיים	2	1	-	2.5
315032 חומרי מבנה קרמיים	2	1	-	2.5
315034 תהליכי עיבוד וייצור של חומרים קרמיים	2	-	-	2.0
315035 פרויקט בחירה בהנדסת חומרים	-	-	6	3.0
315038 חומרים למערכות מיקרו-אלקטרומכניות	2	1	-	2.5
315040 מבוא למדעי הזכוכית	2	-	-	2.0
315041 תופעות אופטיות בחומרים	2	1	-	2.5
315042 מבוא לננומדע וננוטכנולוגיה	2	-	-	2.0
315043 כשל הנדסי ושיטות אנוש	2	-	-	2.0
315044 חומרים אופטיים	2	1	-	2.5
315045 תהליכים במיקרואלקטרוניקה	3	1	-	3.5
315046 ארזיות לחומרי VLSI מתקדמות	2	-	-	2.0
315054 ניתוח כשלונות ומניעתם	2	-	-	2.0
315055 חומרים לטמפרטורות גבוהות	2	-	-	2.0
315242 הנדסת חומרים מרוכבים	2	1	-	2.5
315721 מבנה והתנהגות של פולימרים	2	1	-	2.5
316240 יסודות הקריסטלוגרפיה	2	-	-	2.0
316300 טכנולוגיית הריק	2	-	-	2.0
316424 התמצקות וטכנולוגיית היציקה	2	-	-	2.0
317000 תכונות חומרים מוצקים יוניים	2	-	-	2.0
317531 יישומי מחשב בהנדסת חומרים	2	-	-	2.0

תוכנית לימודים משולבת לתואר ראשון כפול בהנדסת חומרים ובכימיה

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

מקצועות יסוד וחובה	139.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטית	30.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'
סה"כ	179.5 נק'

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104009	3	2	-	4.0
104018	4	2	-	5.0
114051	2	1	-	2.5
124115	1.5	1	3	2.5
234112	2	2	4	4.0
324012	4	-	-	3.0
	16.5	8	5	21.0

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

סמסטר 2

104022	4	2	-	5.0
104131	2	1	-	2.5
114052	3	1	-	3.5
114081	-	-	3	1.5
124116	1.5	1	3	2.5
124220	2.5	1	-	3.0
314011	3	2	-	4.0
	16	8	6	22.0

סמסטר 3

094480	3	1	-	3.5
104218	2	1	-	2.5
124212	-	-	6	2.0
124708	4	2	-	5.0
124400	4	2	-	5.0
314009	-	-	4	1.5
394800	-	2	-	1.0
	13	8	10	20.5

סמסטר 4

124413	2	1	-	2.5
124414	2	1	-	2.5
124711	3	2	-	4.0
124911	-	-	8	3.0
315003	3	2	-	4.0
315051	2	1	-	2.5
394800	-	2	-	1.0
	12	9	8	19.5

סמסטר 5

124416	2	1	-	2.5
127427	3	1	-	3.5
314003	2	1	-	2.5
314006	3	2	-	4.0
315037	2	1	-	2.5
315052	2	1	-	2.5
	14	7	7.5	17.5

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
084314	3	1	1	3.5
124213	1	1	-	1.5
124417	3	1	-	3.5
314311	2	1	-	2.5
314312	2	1	-	2.5
315008	3	1	-	3.5
315030	2	1	-	2.5
	16	7	1	19.5

סמסטר 7

124305	2	1	-	2.5
124608	-	-	6	2.5
134127	2	-	-	2.0
314532	2	1	-	2.5
315001	-	-	4	2.0
	6	2	10	11.5

סמסטר 8

124214	-	-	6	2.0
315002	-	-	4	2.0
	-	-	10	4.0

סמסטר 9

315014	-	-	8	4.0
	-	-	8	4.0

- מומלץ לקחת את הקורס 104016 "אלגברה 1" (5.0 נקודות). הפרש הניקוד בין הקורסים ייחשב כניקוד לבחירה פקולטית
- לחסרי סיווג בפיסיקה מכניקה יינתן הקורס "פיסיקה 1" (114077).
- לחסרי סיווג בפיסיקה חשמל יינתן הקורס "פיסיקה 2" (114078).
- מומלץ לקחת את הקורס 124300 "כימיה ביו אי אורגנית" (5.0 נקודות). הפרש הניקוד בין הקורסים ייחשב כניקוד לבחירה פקולטית בכימיה.

מקצועות בחירה (הנדסת חומרים)

על הסטודנט לבחור 12 נקודות לפחות מרשימה זו.

314124	2	1	-	2.5
314126	2	-	-	2.0
314306	2	1	-	2.5
314309	2	1	-	2.5
314316	2	1	-	2.5
315016	2	1	-	2.5
315017	2	1	-	2.5
315018	2	-	-	2.0
315021	2	1	-	2.5
315022	2	1	-	2.5
315025	-	-	6	3.0
315027	2	1	-	2.5
315031	2	1	-	2.5
315032	2	1	-	2.5
315034	2	1	-	2.5
315035	2	-	-	2.0
315038	-	-	6	3.0
315040	2	1	-	2.5
315041	2	-	-	2.0
315042	2	-	-	2.0
315043	2	-	-	2.0
315044	2	1	-	2.5
315045	3	1	-	3.5
315046	2	-	-	2.0
315054	2	-	-	2.0
315055	2	-	-	2.0
315242	2	1	-	2.5

מקצועות בחירה (פקולטות אחרות)

על הסטודנט לבחור לפחות 5.5 מרשימה זו.

ה'	ת'	מ'	נק'
2	2	-	3.0
2	1	-	2.5
3	-	-	3.0
-	-	2	1.0
2	1	-	3.5
3	1	-	3.5
1	-	4	3.5
2	1	-	3.0
-	-	6	2.5
2	-	-	2.0
3	1	-	2.5
2	1	-	2.5

(* הקורס מומלץ לסטודנטים מסמסטר 3.

מקצועות בחירה חופשית מומלצת

314100 עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים 1 - - 1.0
(הקורס מיועד לסטודנטים בסמסטר ראשון בלבד).

2.5	-	1	2	מבנה והתנהגות של פולימרים	315721
2.0	-	-	2	יסודות הקריסטלוגרפיה	316240
2.0	-	-	2	טכנולוגיית הריק	316300
2.0	-	-	2	התמצקות וטכנולוגיית היציקה	316424
2.0	-	-	2	תכונות חומרים מוצקים יוניים	317000
2.0	-	-	2	יישומי מחשב בהנדסת חומרים	317531

מקצועות בחירה מכימיה

על הסטודנט לבחור לפחות 12 נקודות מרשימה כוללת זו שצריכים לכלול בתוכם לפחות:
(א) מעבדה מתקדמת (ב) שני מקצועות מתוך חמשת המקצועות המסומנים בכוכבית(*)

נק'	תיאור	נקודות
2.0	פילוסופיה של המדע 1	324329
5.0	כימיה ביו אי אורגנית	124300
4.0	פרויקט מחקר מתקדם בכימיה(1)	*124353
2.5	מבנה ופעילות כימיה אורגנית	124703
2.5	מעבדה כימיה אורגנית 2	124902
2.5	מעבדה אורגנית פיסיקלית (2)	124910
3.0	כימיה אי-אורגנית מתקדמת 2	*126200
3.0	מעבדה מתקדמת בכימיה אי-אורגנית	126303
2.0	מעבדה כ.אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	126302
3.0	מעבדה מתקדמת בכימיה פיסיקלית	126600
3.0	כימיה פיסיקלית מתקדמת עיונית	*126601
3.0	כימיה פיסיקלית מתקדמת ניסיונית	*126602
3.0	כימיה אורגנית מתקדמת	*126700
3.0	או כימיה אורגנית מתקדמת 2	126701
3.0	או כימיה אורגנית מתקדמת 3	126703
3.0	מעבדה מתקדמת בכימיה אורגנית	126901
2.0	כימיה של פורפירינים ומטלופורפירינים	127107
2.0	כימיה אורגנומתכתית של מתכות מעבר	127108
2.0	קביעת מבנה גבישי ע"י דיפרקציה קרני X	127205
2.0	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	127206
3.0	כימיה פיסיקלית של השטח	127403
2.0	תהודה מגנטית גרעינית	127406
2.0	פוטוכימיה פיסיקלית	127408
3.0	שיטות חישוב בכימיה קוונטית ויישומן	127415
2.0	כימיה של מוליכים למחצה	127418
3.0	שיטות ניסיוניות ומתקדמות בפיסיקה כימית	127421
3.0	תורת פיזור קוונטית ושימושיה בכימיה	127423
3.0	שיטות ויישומים מתקדמים בתמי"ג	127424
3.0	מאה גישות לפתרון משוואות שרדינגר	127425
3.0	אופטואלקטרוניקה ואלקטרוניקה מולקולרית	127430
2.0	שיטות ניסיוניות בפולסי לייזר קצרים	127432
3.0	שיטות ניסיוניות במדעי השטח	127433
3.0	דינמיקה, דיפוזיה וחיכוך על פני השטח	127434
2.0	כימיה אורגנית פיסיקלית	127708
2.0	אורביטלים מולקולריים בכימיה אורגנית	127710
2.0	חידושים בכימיה אורגנית סינתטית	127716
2.0	מבוא לכימיה של פולימרים	127724
2.0	כימיה אורגנומתכתית בסינתזה אורגנית	127727
2.0	יסודות הקבוצה הראשית בכימיה אורגנית סינתטית	127728
2.5	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	127730
2.5	כימיה וביוכימיה של פחמימות	127731
2.0	קטליזה הומוגנית	127735
2.0	תרכובות ניטרו	127736

- (1) מותנה במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 84 לפחות.
(2) לא ניתן לבחור מעבדה זו בנוסף למעבדה בכימיה אורגנית (124902)2.