

הפקולטה לכימיה

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
איזון מוריס

פרופסורים

איזון מוריס
אפלויג יצחק
באזוב טימור
גרוס זאב
הופמן אלון
ליפשיץ אפרת
מויסיב נמרוך
מניב צופר
מרק אילן
קולודני אליעזר
קינן אהוד
שכטר ישראל

פרופסורים חבריים

אדיר נעם
אישן יואב
פסקין אורי

שטנגר אמנון
שמידט אשר

מרצים בכירים

אלכסנדרוביץ גיל
אמיתי זוהר
בלנק אהרון
גנדלמן מרק
עמירב לילך
רהב סער
שפילמן אלכס

פרופסורים אמריטי

אריאל מגדה
דורי צבי
הלוי אמתי.
ירניצקי חיים
כפתורי מנחם
כתריאל יעקב
לבנטל אלי
לוינשטיין אהרון
מנדלבאום אשר
ניקיטין יבגני
עורף יצחק
פאונץ ראובן
קאיס מיכאל
קימל שמואל
רובין מרדכי
רון ארזה
שפיזר שמאי

תואר ראשון בכימיה

הכימיה עוסקת ביצירת מולקולות וחומרים חדשים ובהבנת המבנה והפעילות של חומרים קיימים. הכימיה הינה התחום המרכזי בכל מדעי הטבע והיא האחראית להתפתחות הטכנולוגיה האדירה במאה העשרים. כמעט כל נושא במדע המודרני מבוסס על המבנה המולקולרי של החומר ועל יחסי גומלין בין מולקולות. לכן הכימיה עוסקת במגוון עצום של תחומים מדעיים, כולל פיתוח ותרופות והבנת פעילותן, ביולוגיה מולקולרית, הגנום האנושי והנדסה גנטית, חומרים חדשים, התקנים אופטו-אלקטרוניים, גבישים נוזליים ואפילו חקר החלל. אלו הן דוגמאות בודדות ומייצגות לנושאים בתחומי המחקר בכימיה, אשר תורמים באופן משמעותי לרמת החיים הגבוהה בתקופתנו ולכך שתוחלת החיים ואיכות החיים שלנו עלו באופן דרמטי במאה השנים האחרונות..

הלימודים לתואר "בוגר למדעים בכימיה" מקנים בסיס איתן במקצוע הכימיה ובהבנת מקומו במדע ובתעשייה המודרנית.

שני הסמסטרים הראשונים ללימודים מקנים בסיס מוצק במקצועות המתמטיקה, פיסיקה, מחשבים וכן ביסודות הכימיה. בסמסטרים הבאים יש הרחבה של לימוד הכימיה בתחומים השונים: אי אורגנית, אנליטית, אורגנית, פיסיקלית ותיאורטית. בשני הסמסטרים האחרונים ניתנת לסטודנט האפשרות לבחור מקצועות בתחום התעניינותו. במהלך הלימודים מתנסה הסטודנט בעבודות מעבדה בסיסיות ומתקדמות וכן ניתנת האפשרות להשתתף ולהשתלב בתוכניות המחקר של קבוצות המחקר בפולטה.

תואר ראשון בכימיה מולקולרית (בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה)

בשנים האחרונות אנו עדים להתקדמות אדירה במחקר ובתעשייה הביוטכנולוגית והביורפואית. אחת הסיבות העיקריות להצלחה הזאת היא שילוב ההולך ומתהדק בין שני ענפים מדעיים גדולים - כימיה וביולוגיה. פריצות דרך מדעיות ויצירתן של טכנולוגיות חדשות, נבעו מתוך הבנה של התהליכים הביולוגיים ברמה המולקולרית. כמעט בכל חברות התרופות וברוב החברות הביוטכנולוגיות, גוברת הדרישה למדענים בעלי רקע חזק בתחומים שבין ביולוגיה וכימיה.

תוכנית הלימודים מקנה בסיס מוצק בביולוגיה ובכימיה ומאפשרת לבוגר להשתלב בתעשיות עתירות הידע או להמשיך לתארים גבוהים בתחומים המדעיים הנ"ל.

תוכנית הלימודים הינה תלת-שנתית ומובילה לקראת התואר "בוגר בכימיה מולקולרית".

תוכנית לימודים משולבת - הנדסת חומרים/כימיה

שילוב של שני התארים מבטיח הכשרה של מהנדסי חומרים שיכולים להשתלב במחקר ופיתוח ובתעשייה היצרנית, באותם תחומים בהם יש צורך בידע מעמיק בכימיה.

בתוכנית הלימודים המשולבת לומד הסטודנט במקביל שני מערכי קורסים, של הפקולטה לכימיה ושל הפקולטה להנדסת חומרים. במסגרת תוכנית זו יקבל הבוגר שני תארים: "בוגר למדעים בכימיה" (B.Sc.) ו"מוסמך למדעים בהנדסת חומרים" (B.Sc.). רכישת שני התארים תאריך בדרך כלל ארבע וחצי שנים.

ברובד הראשון של תוכנית הלימודים קיים דגש על לימוד מעמיק של מקצועות היסוד (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה ומחשבים). לקראת סוף תקופה זו לומד הסטודנט את מקצועות המבוא של הנדסת חומרים וקורסים בכימיה. הרובד השני של תוכנית הלימודים כולל מקצועות חובה בהנדסת חומרים שבהם מקבל הסטודנט בסיס מדעי לכל אחד משטחי העיסוק של הנדסת חומרים.

לימודי הסמכה

הפקולטה לכימיה מקיימת הוראה ומחקר בכל שטחי הכימיה: בכימיה אי-אורגנית ואנליטית, בכימיה אורגנית וביו-אורגנית ובכימיה פיסיקלית ניסויית ותאורטית. חברי הסגל הבכיר בפקולטה עוסקים בתחומי מחקר רבים: סינתזה ומנגנוני תגובה בכימיה אורגנית ואי-אורגנית, כימיה אורגנו-מתכתית, חומרי טבע, סטריאוכימיה, פוטוכימיה, כימיה ביו-אורגנית, כימיה תרופתית, חומרים אנטי סרטניים, קטליזה באמצעות נוגדנים, סינתזה אנזימטית, תרכובות הטרופיקליות, כימיה של תרכובות סיליקון, שיטות אלקטרואנליטיות חדישות, קריסטלוגרפיה בקרני X, קביעת מבנה של מקרומולקולות ביולוגיות, כימיה וספקטרוסקופיה של המצב המוצק, תיאוריה של מעברי פאזות, קינטיקה כימית ודינמיקה מולקולרית, כימיה קוונטית, כימיה חישובית, הדמיה מולקולרית, מצבי רזוננס, כימיה וספקטרוסקופיה של משטחים ושכבות דקות, ספקטרוסקופיה מולקולרית, תהודה מגנטית גרעינית בנוזל ובמוצק, תהודה פאראמגנטית אלקטרונית, אופטיקה לינארית, פוטופיסיקה וספקטרוסקופיה לייזרים, אופטיקה קוונטית ואלקטרואופטיקה מולקולרית.

הפקולטה לכימיה מעניקה שלושה תארי בוגר במסלולי לימוד תלת-שנתיים: בכימיה, בכימיה מולקולרית וכן תואר כפול בכימיה יחד עם תואר בהנדסת חומרים, בתוכנית המשולבת כימיה/הנדסת חומרים.

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בכימיה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות יסוד וחובה	94.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצים	21.5 נק'
מקצועות בחירה חופשיים	8.0 נק'

סה"כ 124.0 נק'

ה' - הרצאה, ת' - תרגיל, מ' - מעבדה, ע"ב - עבודות בית, נק' - נקודות

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
3	2	-	4.0
4	2	-	2.5
2	-	-	2.0
1.5	1	6 ⁽¹⁾	2.5
2	-	-	2.0
-	2	-	1.0
14.5	9	6	17.0

הערות:

(1) המעבדה תתקיים שלוש פעמים בסמסטר

(2) בחירה פקולטית מומלצת

* אפשר לקחת את הקורס חדו"א 2מ1 (104018).

** הקורס מיועד לחסרי סיווג פסיקה-מכניקה ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פסיקה 1 (114051) או בקורס פסיקה 1מ1 (114071).

*** אפשר לקחת את המקצוע "ביולוגיה 1" - 134058 (ניתן בסמסטר אביב) בהיקף של 3.0 נק'. 2.0 נק' כנקודות חובה ו- 1.0 נק' יחשב במסגרת נקודות הבחירה הפקולטית.

סמסטר 2

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
2	1	-	2.5
3	1	-	3.5
1.5	1	6 ⁽¹⁾	2.5
2	2	-	4.0
2.5	1	-	3.0
-	2	-	1.0
15.0	10	8	21.5

(1) המעבדה תתקיים שלוש פעמים בסמסטר.

* אפשר לקחת את הקורס חדו"א 2 (104022) ופסיקה 2מ2 (114075). הפרש

הנקודות יחשב במסגרת ניקוד מקצועות בחירה מומלצים.

** מומלץ לבחור בנוסף את הקורס משוואות דיפר. חלקיות ח' (104218) במסגרת ניקוד מקצועות בחירה מומלצים.

*** הקורס מיועד לחסרי סיווג פסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פסיקה 2 (114052) או בקורס פסיקה 2מ2 (114075).

סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
3	2	-	4.0
4	2	-	5.0
2	1	-	2.5
-	5	-	2.0
-	3	-	1.5

ברובד העליון של תוכנית הלימודים הסטודנט מתמחה באחד מהתחומים הראשיים הבאים: חומרים אלקטרוניים, פולימרים, מטלורגיה וחומרים קרמיים. ההתמחות נעשית בעיקר על ידי לימוד קורסי בחירה (מתוך רשימות של הפקולטה להנדסת חומרים והפקולטה לכימיה) וביצוע פרויקטים מתקדמים.

תוכנית הלימודים משלבת מעבדות בהן הסטודנט עובד, מבצע ניסויים ולומד להכיר את התופעות והתהליכים באופן בלתי אמצעי.

תואר ראשון נוסף בהנדסה כימית, בהנדסת ביוטכנולוגיה ומזון ובפיסיקה

לסטודנטים של הפקולטה לכימיה ניתנת אפשרות, בתנאים מסוימים, ללמוד במסלול לימודים משולב של כימיה-הנדסה כימית לקראת תואר ראשון (ארבע-שנתי) נוסף בהנדסה כימית. תוכנית זאת נועדה להכשיר כימאים בעלי הבנה מעמיקה בהנדסה כימית לתועלתה של התעשייה הכימית בארץ.

תוכנית דומה קיימת בשיתוף עם המחלקה להנדסת מזון וביוטכנולוגיה על מנת להיענות לצרכי העתיד של תעשיית המזון ותעשיות עתירות ידע המבוססות על ביוטכנולוגיה, אשר תזדקקנה למהנדסים בעלי הבנה מעמיקה בכימיה ולכימאים בעלי הבנה מעמיקה בנושאי הנדסת מזון וביוטכנולוגיה.

סטודנטים בעלי רקע מתאים יכולים ללמוד, במקביל ללימודיהם לקראת תואר ראשון בכימיה, גם לקראת תואר ראשון בפיסיקה ולהכשיר עצמם כחוקרים עבור התעשייה המיקרואלקטרונית והאלקטרואופטית. רכישת שני התארים תאריך בדרך כלל ארבע שנים.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

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

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

3.0	כימיה פיסיקלית של השטח	127403	3.0	-	-	4	אנגלית טכנית	324012
2.0	תהודה מגנטית גרעינית	127406	21.5	8	6	16	סה"כ	
2.0	פוטוכימיה פיסיקלית	127408						
2.0	כימיה של מוליכים למחצה	127418						
3.0	שיטות מתקדמות בפיסיקה כימית	127421						* ניתן ללמוד במקום קורס זה את הקורס המורחב 124400 בהיקף של 5.0 נק'.
3.0	תורת פיזור קוונטית ושימושיה בכימיה	127423						1.5 הנק' הנוספות על חשבון בחירה פקולטית
3.0	שיטות ויישומית בתהודה מגנטית גרעינית	127424						
3.0	מאה גישות לפתרון משוואת שרדינגר	127425						
3.5	מצב מוצק מורחב	127427						
2.5	מבוא למצב מוצק	127428						
3.0	אופטואלקטרוניקה ואלקטרוניקה מולקולרית	127430	1.5	-	1	1	כימיה אנליטית 2 מורחב	124213
2.0	שיטות נסיוניות בפולסי לייזר קצרים	127432	3.5	-	1	3	ספקטרוסקופיה מולקולרית	124417
3.0	שיטות נסיוניות בכ. של השטח	127433	2.5	-	1	2	תרמודינמיקה סטטיסטית	124413
3.0	שדינמיקה, דיפוזיה וחיוך על פני השטח	127434	2.5	-	1	2	קינטיקה כימית	124414
2.0	סטריאוכימיה	127707	3.0	8	-	-	מע' כימיה פיסיקלית 1	124610
2.0	אורביטלים מולקולריים בכימיה אורגנית	127710	4.0	-	2	3	כימיה אורגנית כ'2	124711
2.0	חידושים בכימיה אורגנית סינתטית	127716	3.0	8	-	-	מע' כימיה אורגנית 1	124911
2.0	מבוא לכימיה של פולימרים	127724	20.0	16	6	11	סה"כ	
2.0	כימיה אורגנומתכתית בסינתזה אורגנית	127727						
2.0	יסודות הקבוצה הראשית בכימיה אורגנית סינתטית	127728						
2.0	סינתזה סטראוסלקטיבית	127729	2.0	6	-	-	מע' כימיה אנליטית 2	124214
2.5	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	127730	2.5	-	1	2	מבנה ופעילות כימיה אורגנית	124703
2.0	כימיה וביוכימיה של פחמימות	127731	2.5	7	-	-	מעבדה אורגנית-פיסיקלית *	124910
2.0	אנליזה רטרו-סינתטית	127732	5.0	-	2	4	כימיה ביו-אי אורגנית	124300
2.0	כימיה אורגנית פיסיקלית	127708	2.5	-	1	2	ביוכימיה של חלבונים	134019
2.0	פוטוכימיה אורגנית	127712	14.5	13	4	8	סה"כ	
3.0	שיטות חישוביות בכימיה קוונטית וישומן	127415						
2.0	נושאים נבחרים בקטליזה הומוגנית	127735						* או המעבדה בכימיה אורגנית 2 (124902) או המעבדה בכימיה פיסיקלית 2 (124605).

סמסטר 4

סמסטר 5

סמסטר 6

(1) לא ניתן לבחור מעבדה זו בנוסף למעבדה באורגנית פיזיקלית (124910).

מקצועות בחירה

מקצועות בחירה מפקולטות אחרות

4.0	מבוא להנדסה כימית וביוכימית	054131
2.5	פולימרים 1	054350
2.5	פולימרים 2	054351
4.0	עקרונות בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה 1	064115
3.0	כימיה של מזון	064322
2.0	מבוא לביוטכנולוגיה	064522
3.5	מבוא סטטיסטיקה למהנדסים	094480
2.5	טורי פוריי והתמרות אינטגרליות	104214
2.5	פונקציות מרוכבות	104215
2.5	מיש. דיפ. ר/ח	104218
3.5	מסלולים מטבוליים	134113
2.5	מבוא למכניקת המוצקים	314003
4.0	מבוא ותכונות של חומרים הנדסיים	314011
2.0	פרקים בפרמקולוגיה	276424

מקצועות בחירה

יש לבחור מקצועות בהיקף מינימלי של 21.5 נק', שצריכים לכלול בתוכם לפחות: (א) מעבדה מתקדמת, (ב) שני מקצועות מתוך חמשת המקצועות המסומנים בכוכבית (*) ברשימת מקצועות הבחירה המומלצים בכימיה.

מקצועות בחירה מומלצים בכימיה

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

2.0	פילוסופיה של המדע 1 (1)	324329
2.5	מעבדה בכימיה אורגנית 2 (1)	124902
4.0	פרוייקט מחקר בכימיה	*124353
2.5	מעבדה בכימיה פיסיקלית 2 (1)	124605
3.0	כימיה אי אורגנית מתקדמת	*126200
3.0	מעבדה בכ. אי-אורגנית מתקדמת	126303
2.0	מעבדה בכ. אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	126302
3.0	מעבדה בכימיה פיסיקלית מתקדמת	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 בכימיה אורגנית מתקדמת	126901
2.0	כימיה של פרופירינים ומטלופרופירינים	127107
2.0	כימיה אורגנומתכתית של מתכות מעבר	127108
2.0	מבנה גבישי ומולקולרי	127205
2.0	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	127206

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביוכימיה מולקולרית

4.0	-	2	3	כימיה אורגנית 2	124711
3.5	-	1	3	ביולוגיה של התא	134128
2.5	-	1	2	בקרת הבטוי הגנטי	134119
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
19.5	16	7	10		

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות יסוד וחובה	102.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצים	14.0 נק'
מקצועות בחירה חופשיים	8.0 נק'
סה"כ	124.0 נק'

ה'- הרצאה, ת'- תרגיל, מ'- מעבדה, ע"ב- עבודות בית, נק'- נקודות

סמסטר 5

2.0	5	-	-	מע' בכימיה אנליטית 1 מורחב	124212
				מבוא למחשב או Matlab או	234127
4.0	2	2	2	שפת C	234112
3.5	2	-	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	094480
9.5	9	2	5		

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 6

2.0	5	-	1	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	134114
3.5	-	1	3	פיזיולוגיה	134117
3.0	-	-	3	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	134121
8.5	5	1	7		

סמסטר 1

ה'	ת'	מ'	נק'		
5.0	-	2	4	חדו"א 1*	104003
4.0	-	2	3	אלגברה לינארית	104006
2.5	6	1	1.5	יסודות הכימיה א' ⁽¹⁾	124115
3.0	-	-	3	ביולוגיה 1	134058
3.0	-	-	3	זואולוגיה	134111
2.5	-	2	4	פיסיקה 1 ל'	114077
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
21.0	6	9	18.5		

מקצועות בחירה

על הסטודנט לבחור 14.0 נק' מתוך הרשימה הבאה.

2.5				אקולוגיה למהנדסים	014968
2.0				פרוק ביולוגי של מזהמים אורגניים	016327
2.0				טוקסיקולוגיה סביבתית	064611
2.0				שיטות פיסיקליות לאפיון ביומולקולות	066327
2.0				ביוקטליזה שימושית	066518
2.0				ביוטכנולוגיה של פפטידים	066524
2.0				ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה	126304
2.0				וירולוגיה מולקולרית	134039
3.0				פיסיולוגיה מולקולרית של הצמח (צמוד ל-134131)	134040
4.0				פרויקט מחקר בביולוגיה (2)	134049
2.0				אנדוקרינולוגיה	134055
2.0				מעבדה מתקדמת בביולוגיה (2)	134088
1.5				מעבדה בעולם החי	134112
2.0				מעבדה בהנדסה גנטית	134122
2.0				הביולוגיה של מחלת הסרטן	134129
2.0				הורמונים והתנהגות בעלי חיים	134130
1.0				מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח (צמוד ל-134040)	134131
2.5				הנדסה גנטית	134132
2.0				אבולוציה	134133
2.0				היבטים בשמירת טבע וסביבה	134135
2.5				ביופיסיקה מולקולרית	134136
2.0				ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
2.0				פרקים נבחרים בנוירוביולוגיה	136016
2.0				מחזור התא	136021
2.5				אבולוציה של הגנום	136031
2.0				ביולוגיה מערכתית	136032
2.0				מנגנונים בהתפתחות וגדילת הצמח	136033
2.0				פוטוביולוגיה	136034
2.0				ביולוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה של צמחים	136067
3.0				גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
2.0				עקרונות המבנה וההכרה של דני"א או	136090
2.0				מקרומוולקולות לביואינפורמטיקה	136093
2.5				ביולוגיה של ההתפתחות	136105
2.5				מבוא לביואינפורמטיקה	236523
2.0				טיפולים ביולוגיים למחלות דלקתיות	275302
4.0				אימונולוגיה בסיסית	276413
2.0				פרקטים נבחרים בפרקולוגיה	276424
3.0				מבוא למערכות חישה	277006
2.0				ביו-חומרים	336401
2.0				פילוסופיה של המדע 1 (3)	324329
1.5				סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים (3)	324397

324021 אנגלית מדעית 1 רק לחייבים
324022 אנגלית מדעית 2 רק לחייבים

הערה:

(1) המעבדה תתקיים שלוש פעמים בסמסטר

* הקורס מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-מכניקה ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 1 (114051) או בקורס פיסיקה מ' (114071).

סמסטר 2

ה'	ת'	מ'	נק'		
5.0	-	2	4	חדו"א 2	104004
3.5	-	2	5	פיסיקה 2 ל'	114078
2.5	6	1	1.5	יסודות הכימיה ב' ⁽¹⁾	124116
3.0	-	1	2.5	כימיה אנליטית 1 מ'	124220
2.5	-	1	2	ביוכימיה של חלבונים	134019
3.5	-	1	3	גנטיקה כללית	134020
3.0	-	-	4	אנגלית טכנית	324012
23.0	6	8	22		

324022 אנגלית מדעית 2 רק לחייבים

(1) המעבדה תתקיים שלוש פעמים בסמסטר.

* קורס זה מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעל סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (114052) או בקורס פיסיקה 2 מ' (114075).

סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	נק'		
3.5	-	1	3	תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה	124408
4.0	-	2	3	תרמודינמיקה כימית	124415
5.0	-	2	4	כימיה אורגנית 1 מ'	124708
2.5	-	1	2	ביולוגיה מולקולרית	134082
3.5	-	1	3	מסלולים מטבוליים	134113
2.0	5	-	1	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	134120
20.5	5	7	16		

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	נק'		
3.0	8	-	-	מעבדה בכימיה אורגנית 1	124911
2.5	-	1	2	קינטיקה כימית	124414
3.0	8	-	-	מע' כימיה פיסיקלית ב"מ	124609

מעבדה 2 מתאים. בחירת 124910 אינה מאפשרת בחירת הקורסים הבאים: 124605, 124902.	1.5	מוצא החיים - היבט פילוסופי מדעי (3)	324402
(5) המקצוע מופיע כמקצוע חובה בתכנית הלימודים לתואר בכימיה.	2.0	שחרור מבוקר של תרופות	336528
	2.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	104131
	2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	104218
	1.5	כימיה אנליטית 2 (5)	124213
	2.0	מעבדה כימיה אנליטית 2 מ' (5)	124214
	2.5	כימיה אי אורגנית (7) או	124305
	5.0	כימיה ביו-אי-אורגנית (5)	124300
	4.0	פרויקט מחקר בכימיה (2)	124353
	2.5	תרמודינמיקה סטטיסטית (5)	124413
	2.5	אלקטרומגנטיות וחומר	124416
	3.5	ספקטרוסקופיה מולקולרית (5)	124417
	2.5	מעבדה כימיה פיסיקלית 2 (5)	124605
	2.5	מבנה ופעילות כימיה אורגנית	124703
	2.5	מעבדה כימיה אורגנית 2 (5)	124902
	2.5	מעבדה אורגנית-פיסיקלית	124910
	3.0	כימיה אי אורגנית מתקדמת	126200
	2.0	מעבדה בכ. אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	126302
	3.0	מעבדה כימיה אי אורגנית מתקדמת	126303
	2.0	ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה	126304
	3.0	מעבדה כימיה פיסיקלית מתקדמת	126600
	3.0	כימיה פיסיקלית מתקדמת עיונית	126601
	3.0	כימיה פיסיקלית מתקדמת נסיונית	126602
	3.0	כימיה אורגנית מתקדמת 1 או	126700
	3.0	כימיה אורגנית מתקדמת 2 או	126701
	3.0	כימיה אורגנית מתקדמת 3	126703
	3.0	מעבדה כימיה אורגנית מתקדמת	126901
	2.0	פורפירינים ומטלופורפירינים	127107
	2.0	כימיה אורגנומתכתית במתכות מעבר	127108
	2.0	מבנה גבישי ומולקולרי	127205
	2.0	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	127206
	2.0	כימיה אנליטית יישומית מתקדמת	127207
	3.0	כימיה פיסיקלית של השטח	127403
	2.0	תהודה מגנטית גרעינית	127406
	2.0	פוטוכימיה פיסיקלית	127408
	3.0	שיטות חישוביות בכימיה קוונטית	127415
	2.0	כימיה של מוליכים למחצה	127418
	3.0	שיטות מתקדמות בפיסיקה כימית	127421
	3.0	תורת הפיזור הקוונטית ושימושיה בכימיה	127423
	3.0	שיטות ויישומים בתהודה מגנטית גרעינית	127424
	3.0	מאה גישות לפתרון משוואת שרדינגר	127425
	3.5	מצב מוצק מורחב	127427
	2.5	מבוא למצב מוצק	127428
	3.0	אופטואלקטרוניקה ואלקטרוניקה מולקולרית	127430
	2.0	שיטות נסיוניות בפולסי לייזר קצרים	127432
	3.0	שיטות נסיוניות בכימיה של השטח	127433
	3.0	דינמיקה, דיפוזיה וחיכוך על פני השטח	127434
	2.0	פוטוכימיה פיסיקלית	127708
	2.0	פוטוכימיה אורגנית	127712
	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 בכ. אורגנית סינתטית	127728
	2.5	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	127730
	2.5	כימיה וביוכימיה של פחמימות (סוכרים)	127731
	2.0	נושאים מתקדמים בקטליזה הומוגנית	127735
	2.0	נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	128716

הערות:

- (1) ניתן לבחור במקום 124305 את הקורס 124300 בהיקף של 5 נק' מהן 2.5 תחשבנה כבחירה פקולטית.
- (2) מותנה במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.
- (3) קורס אחד בלבד מבין השלשה יוכר כקורס בחירה פקולטית.
- (4) לסטודנט המתכוון להמשיך בלימודי מוסמכים בתחומי הכימיה האורגנית/פיסיקלית/אנליטית מומלץ לבחור קורס

תכנית לימודים משולבת לתואר ראשון כפול בהנדסת חומרים ובכימיה

סמסטר 6					
3.5	1	1	3	זרימה צמיגה ומעבר חום	084314
1.5	-	1	1	כימיה אנליטית 2 מורחב	124213
3.5	-	1	3	ספקטרוסקופיה מולקולרית	124417
2.5	-	1	2	חומרים קרמיים ורפרקטורים	314311
2.5	-	1	2	תכונות ושימושים של חומרים פלסטיים	314312
3.5	-	1	3	התנהגות מכנית של חומרים	315008
2.5	-	1	2	תכונות חומרים אלקטרוניים	315030
<hr/>					
19.5					

מקצועות יסוד וחובה	139.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצים	30.0 נק'
מקצועות בחירה חופשיים	10.0 נק'
סה"כ	<hr/> 179.5

סמסטר 7					
2.5	-	1	2	כימיה אי אורגנית (4)	124305
2.5	6	-	-	מעבדה כימיה פיסיקלית 2	124608
2.0	-	-	2	נושאים בביולוגיה מודרנית	134127
2.5	-	1	2	קורוזיה ושיטות הגנה	314532
2.0	4	-	-	מעבדת חומרים מתקדמת 1 ח'	315001
<hr/>					
11.5	10	2	6		

סמסטר 1					
4.0	-	2	3	אלגברה לינארית מ' (1)	104009
5.0	-	2	4	חדו"א 1 מ' 2	104018
2.5	-	1	2	פיסיקה 1 (2)	114051
2.5	3	1	1.5	יסודות הכימיה א'	124115
4.0	2	2	2	מבוא למחשב שפת C או "Matlab"	234112
3.0	-	-	4	מבוא למחשב "Matlab"	234127
<hr/>					
21.0	5	8	16.5	אנגלית טכנית	324012

סמסטר 8					
2.0	6	-	-	מעבדה כימיה אנליטית 2 מורחב	124214
2.0	4	-	-	מעבדת חומרים מתקדמת 2 ח'	315002
<hr/>					
4.0					

סמסטר 2					
5.0	-	2	4	חדו"א 2 מ' 2	104022
2.5	-	1	2	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	104131
3.5	-	1	3	פיסיקה 2 (3)	114052
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 1	114081
2.5	3	1	1.5	יסודות הכימיה ב'	124116
3.0	-	1	2.5	כימיה אנליטית 1 מ'	124220
4.0	-	2	3	מבנה ותכונות חומרים הנדסיים	314011
<hr/>					
22.0	6	8	16		

סמסטר 9					
4.0	8	-	-	פרוייקט מתקדם בחומרים	315014
<hr/>					
4.0	8	0	0		

סמסטר 3					
3.5	-	1	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	094480
2.5	-	1	2	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	104218
2.0	5	-	-	מעבדה כימיה אנליטית 1 מורחב	124212
5.0	-	2	4	כימיה קוונטית 1	124400
5.0	-	2	4	כימיה אורגנית מ'	124708
1.5	4	-	-	מעבדה בחומרים הנדסיים ח'	314009
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
<hr/>					
20.5	10	8	13		

מקצועות בחירה (הנדסת חומרים)				
על הסטודנט לבחור לפחות 12 נקודות מרשימה זו				
נק'	מע'	תר'	ה'	
2.5	-	1	2	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 1
2.0	-	-	2	נושאים מתקדמים בהנדסת חומרים 2
2.5	-	1	2	עיבוד חומרים בעזרת קרני לייזר
2.5	-	1	2	תהליכי עיבוד ויצור חומרים
2.5	-	1	2	תהליכי חיבור התקני מוליכים למחצה
2.5	-	1	2	להנדסת חומרים
2.5	-	1	2	תהליכי גימור וציפויים
2.0	-	-	2	חומרים בהנדסה ביו-רפואית
2.5	-	1	2	מטלורגית אבקות
2.5	-	1	2	עיצוב פלסטי של חומרים
3.0	6	-	-	פרוייקט מתקדם בחומרים 2
2.5	-	1	2	אמינות להתקני מיקרואלקטרוניקה
2.5	-	1	2	חומרים אלקטרוניים קרמיים
2.5	-	1	2	חומרי מבנה קרמיים
2.5	-	1	2	תהליכי עיבוד ויצור של חומרים

סמסטר 4					
2.5	-	1	2	תרמודינמיקה סטטיסטית	124413
2.5	-	1	2	קינטיקה כימית וכימית השטחה	124414
4.0	-	2	3	כימיה אורגנית 2	124711
3.0	8	-	-	מעבדה כימיה אורגנית 1 מ'	124911
4.0	-	2	3	תרמודינמיקה של חומרים	315003
2.5	-	1	2	דיפוזיה במוצקים	315051
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
<hr/>					
19.5	8	9	12		
סמסטר 5					
2.5	-	1	2	אלקטרומגנטיות וחומר	124416
3.5	-	1	3	מצב מוצק מורחב	127427
2.5	-	1	2	מבוא למכניקת המוצקים	314003
4.0	-	2	3	אפיון מבנה והרכב חומרים	314006
2.5	-	1	2	תכונות ושימושים של חומרים מתכתיים	315037
2.5	-	1	2	קינטיקת טרנספורמציות בחומרים	315052
<hr/>					
17.5	0	7	14		

2.0	-	-	2	כימיה אורגנית פיסיקלית	127708
2.0	-	-	2	אורביטלים מולקולריים	127710
2.0	-	-	2	כימיה אורגנית	127716
2.0	-	-	2	חידושים בכימיה אורגנית	127724
2.0	-	-	2	סינתטית	127727
2.0	-	-	2	מבוא לכימיה של פולימרים	127728
2.0	-	-	2	תרכובות אורגנומתכתיות	127730
2.0	-	-	2	בסינתזה אורגנית	127731
2.0	-	-	2	יסודות הקבוצה הראשית	127735
2.0	-	-	2	בכימיה אורגנית	127736
2.5	-	1	2	קביעת מבנה בשיטות	
2.5	-	1	2	פיסיקליות	
2.5	-	1	2	כימיה וביוכימיה של פחמימות	
2.0	-	-	2	פרקים נבחרים בקטליזה	
2.0	-	-	2	הומוגניות	
2.0	-	-	2	תרכובות ניטרן	

מקצועות בחירה (פקולטות אחרות)
על הסטודנט לבחור לפחות 5.5 נק' מרשימה זו

3.0	-	2	2	אנליזה נומרית	034033
2.5	-	1	2	אנליזה תהליכי עיבוד	035124
3.0	-	-	3	אלקטרו ומגנטו מכניקה	036065
1.0	2	-	-	לשפועל וחישה	044100
3.5	-	1	3	מעבדה להנדסת חשמל	044109
3.5	4	-	1	מבוא להנדסת חשמל	044238
3.0	-	1	2	מעבדת תהליכים	046773
2.5	6	-	-	במיקרואלקטרוניקה	054369
3.0	-	-	2	התקני מוליכים למחצה	056166
2.5	1	-	2	אלקטרואופטיים	074072
2.5	-	1	2	מעבדה להנדסת פולימרים	094591
2.5	-	1	2	תופעות שטח וקולואידים	104214
				עקרונות של בדיקות לא	**
				הורסות	
				מבוא לכלכלה	
				טורי פוריי והתמרות	
				אינטגרליות	

מקצועות בחירה חופשית מומלצת

1.0	-	-	1	עקרונות ודרכי למידה בהנדסת חומרים	314100
-----	---	---	---	-----------------------------------	--------

(הקורס מיועד לסטודנטים בסמסטר ראשון בלבד)

3.0	6	-	-	קרמיים	
				פרויקט בחירה בהנדסת חומרים	315035
2.5	-	1	2	חומרים למערכות	315038
2.0	-	-	2	מיקרואלקטרומכניות	315040
2.5	-	1	2	מבוא למדע הזכוכית	315041
2.0	-	-	2	תופעות אופטיות בחומרים	315042
2.0	-	-	2	מבוא לננומדע וננוטכנולוגיה	315043
2.5	-	1	2	כשל הנדסי ושגיאות אנוש	315044
2.5	-	1	2	חומרים אופטיים	315045
2.5	-	1	2	תהליכי יצור	315046
2.0	-	-	2	במיקרואלקטרוניקה	315242
2.5	-	1	2	אריזות לרכיבי VLSI	315721
2.5	-	1	2	מתקדמות	315054
2.5	-	1	2	הנדסת חומרים מרוכבים	316240
2.0	-	-	2	מבנה והתנהגות של פולימרים	316424
2.0	-	-	2	ניתוח כשלונות ומניעתם	315055
2.0	-	-	2	יסודות הקריסטלוגרפיה	317531
2.0	-	-	2	התמצקות וטכנולוגית היציקה	
2.0	-	-	2	חומרים לטמפרטורות גבוהות	
2.0	-	-	2	יישומי מחשב בהנדסת חומרים	

מקצועות בחירה – כימיה

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

2.0	-	-	2	פילוסופיה של המדע	324329
5.0	-	2	4	כימיה ביו אי אורגנית	124300
4.0	9.0	-	-	פרויקט מחקר מתקדם בכימיה	* 124353
2.5	-	1	2	מבנה ופעילות בכימיה אורגנית	124703
2.5	6	-	-	מעבדה כימיה אורגנית 2	124902
2.5	8	-	-	מעבדה אורגנית-פיסיקלית	124910
3.0	-	-	3	כימיה אי אורגנית מתקדמת	* 126200
2.0	4	-	-	מעבדה כימיה אנליטית	126302
3.0	8	-	-	מתקדמת בניטור סביבתי	126303
3.0	8	-	-	מעבדה מתקדמת בכימיה אי אורגנית ואורגנומתכתית	126600
3.0	-	-	3	מעבדה מתקדמת בכימיה פיסיקלית	* 126601
3.0	-	-	3	כימיה פיסיקלית מתקדמת עיונית	* 126602
3.0	-	-	3	כימיה פיסיקלית מתקדמת ניסויית	* 126700
3.0	-	-	3	כימיה אורגנית מתקדמת	126701
3.0	8	-	-	או כימיה אורגנית מתקדמת 2 או כימיה אורגנית מתקדמת 3	126703
2.0	-	-	2	מעבדה מתקדמת בכימיה אורגנית	126901
2.0	-	-	2	כימיה של פורפירינים ומטלופורפירינים	127107
2.0	-	-	2	כימיה אורגנומתכתית של מתכות מעבר	127108
2.0	-	-	2	קביעת מבנה גבישי ע"י דיפרקציות קרני X	127205
2.0	-	-	2	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	127206
3.0	-	-	3	כימיה פיסיקלית של השטח	127403
2.0	-	-	2	תהודה מגנטית גרעינית	127406
2.0	-	-	2	פוטוכימיה פיסיקלית	127408
3.0	-	2	2	שיטות חישוב בכימיה קוונטית וישומן	127415
2.0	-	-	2	כימיה של מוליכים למחצה	127418
3.0	-	-	3	שיטות נסיוניות מתקדמות בפיסיקה כימית	127421
3.0	-	-	3	תורת פיזור קוונטית ושימושיה בכימיה	127423
3.0	-	2	2	שיטות ויישומים מתקדמים בתהודה מגנטית גרעינית	127424
3.0	-	2	2	מאה גישות לפתרון משוואות שרדינגר	127425
3.0	-	-	3	אופטואלקטרוניקה	127430
2.0	-	-	2	ואלקטרוניקה מולקולרית	127432
3.0	-	-	3	שיטות נסיוניות בפולסי לייזר קצרים	127433
3.0	-	-	3	שיטות נסיוניות במדעי השטחה דינמיקה, דיפוזיה וחיכוך על פני השטח	127434