

המחלקה להנדסה כימית

2	רקע כללי
4	חברי הסגל האקדמי
5	תוכנית לימודים לתואר ראשון לפי סמסטרים
15	מסלול לתואר כפול - כימיה והנדסה כימית: ננוטכנולוגיה
22	לימודים לתואר שני

רקע כללי

תכנית הלימודים במחלקה להנדסה כימית מקנה לבוגריה הכשרה בסיסית רחבה בתחום הנדסת תהליכים, ומאפשרת את השתלבותם בתעשייה הכימית המסורתית, ובתעשיות מודרניות במגוון תחומים.

בעשורים האחרונים גברה המודעות לנושאי איכות סביבה, התפתחו תחומים של אנרגיה חלופית, ביו-טכנולוגיה, חומרים מתקדמים והוקמו תעשיות עתירות ידע כגון תעשיית המוליכים למחצה, ביו-ננו-טכנולוגיה, חומרים מרוכבים, אנרגיה מתחדשת ועוד.

תחום פעילותו של המהנדס הכימאי מגוון ביותר: הוא כולל עבודה מעבדתית לפיתוח תהליכים ומוצרים חדשים, תכנון מפעלים ופיקוח על הקמתם, שינוי ושיפור תהליכים בקנה מידה תעשייתי. המהנדס הכימאי מתמודד עם אתגרים כמו חיסכון באנרגיה, שמירה על איכות הסביבה וייצור חומרים מגוונים השימושיים בכל תחומי החיים, הן כמוצרים מוגמרים והן כחומרי בסיס לתעשיות אחרות.

הלימודים במחלקה לקראת תואר בוגר (B.Sc) בהנדסה-כימית נמשכים ארבע שנים, במהלכן יש לצבור 162 נקודות זכות לתואר. תוכנית הלימודים משלבת בין מקצועות בסיסיים של מדעי הטבע ומקצועות מתקדמים בהנדסה כימית. תחומי המתמטיקה, כימיה, פיזיקה ומדעי החיים הניתנים במסגרת הפקולטה למדעי הטבע, מהווים את הבסיס להמשך הלימודים. המקצועות בהנדסה כימית כוללים עקרונות בהנדסה כימית (מכניקת הזרימה, מעבר חום וחומר ותהליכי הפרדה), תרמודינמיקה, תכנון ריאקטורים כימיים, בקרת תהליכים, אופטימיזציה של תהליכים ותכנון תהליכים.

במחלקה ארבעה מסלולי התמחות.

מספר המתקבלים לכל מסלול הינו מוגבל והקבלה למסלולים מותנית באישור ועדת הוראה מחלקתית.

מסלולי ההתמחות:

מסלול לניהול ויזמות

מהנדסי כימיה צפויים במהלך הקריירה שלהם למלא תפקידי ניהול, הן בתעשיות קלאסיות והן בסטרט-אפים. המסלול יחשוף את הסטודנט לפן השיווקי, פן היזמות, והפן הארגוני הרלוונטים למהנדסי כימיה.

מסלול לאנרגיה מים וטכנולוגיות מתקדמות

המודעות לאספקטים סביבתיים של הנדסה כימית הולכת ועולה וכך גם העניין בטכנולוגיות ירוקות. המסלול יחשוף את הסטודנטים לנעשה בתחום של אנרגיה ומים.

מסלול לביו-חומרים

בוגרים רבים של המחלקה משתלבים בתעשיות הפארמה המזון ובמגוון נוסף של תעשיות, שבהן הם ממלאים תפקידי פיתוח תהליכים של ביו-חומרים, המצריכים הבנה ביו-פיסיקאלית מעמיקה. המסלול יספק את הרקע המתאים לבוגרים אלו.

מסלול בדגש למחקר

מסלול זה יחשוף את הסטודנטים כבר במהלך התואר הראשון לאספקטים שונים של עבודת מחקר אקדמית: מיומנויות, נושאים ואתגרים.

בנוסף, קיימת תוכנית מצוינות לתואר כפול – הנדסה כימית וכימיה: ננוטכנולוגיה. התכנית מעניקה תואר בוגר (B.Sc) בכימיה ותואר בוגר (B.Sc) בהנדסה כימית. על התלמיד לצבור 210 נקודות זכות כדי להשלים את שני התארים. התוכנית מיועדת לתלמידים מצטיינים. מטרת התוכנית למזג הכשרה מדעית עם הכשרה טכנולוגית ולהכשיר את המנהיגות המדעית והטכנולוגית של הדורות הבאים.

בוגרי התואר הראשון העומדים בתנאי הקבלה יכולים להמשיך לימודיהם לתואר שני ושלישי במגוון תחומים.

חברי הסגל האקדמי

ראש המחלקה

פרופ' ארן רגב

פרופסור מן המניין

רחל ירושלמי-רוזן

יואב צרי

ארן רגב

פרופסור חבר

רונית ביטון

אן ברנהיים

מרצה בכיר

ערן אדרי

רון ברקוביץ

נטע וידבסקי

פרופסור אמריטוס

אלכסנדר אפלבלט

משה גוטליב

מרדכי הרשקוביץ

דוד וולף

חיים וישניאק

יעקב זביצקי

אברהם טמיר

סידני לנג

מירון לנדאו

יוסף מרצ'וק

יוסף קוסט

אליהו קורין

אהרון רואי (בדימוס)

מרדכי שחם

תוכנית לימודים לתואר ראשון לפי סמסטרים

מקרא: ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק"ז-נקודות זכות

שנה א

סמסטר א

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
15315051	אנגלית מתקדמים ב' *	4			2.0		
36010011	הכרת הספרייה				0.0		
90055001	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית				0.0		
20119321	אלגברה לינארית להנדסה	4	1	-	4.5		
20119711	חדו"א 1 להנדסה	4	2	-	5.0		
20411111	מבוא לכימיה אנליטית א**	2	2	-	3.0		
20411121	כימיה כללית א	4	2	-	5.0		
36311011	מבוא להנדסה כימית	2	1	-	2.5		
	סה"כ	20	8		22.0		

סמסטר ב

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20119721	חדו"א 2 להנדסה	4	2	-	5.0	20119711	
20311391	פיזיקה 1 ב***	3	1	-	3.5	20119711 20310111	
20414271	כימיה אורגנית להנדסה כימית א-1	3	2	-	4.0	20411121	
36311021	מאזני חומר ואנרגיה	3	2	-	4.0		36311011
36311041	מבוא לאנליזה נומרית בהנדסה כימית	2	1	-	2.5		
36312051	התא	2	1	-	2.5		
	סה"כ	17	9		21.5		

* כל תלמיד חייב לסיים את חובותיו באנגלית (אנגלית מתקדמים ב) עד תום שנה ב'.
 ** תלמידים שלא השלימו בגרות בכימיה ברמה של 5 יח"ל, חייבים ללמוד את הקורס "כימיה אלמנטרית ואנליטית" שמספרו – 20414560, במקום הקורס "מבוא לכימיה אנליטית"
 *** מבוא לפיזיקה - מכניקה" במסגרת היחידה ללימודים קדם אקדמיים. (המהווים קדם לקורסים בפיזיקה).

הערות:

- סה"כ נק"ז נדרש להשלמת התואר –162, מתוכם 6 נק"ז במסגרת לימודים כלליים (בחירה חופשית מקורסי הפקולטה למדעי הרוח והחברה בלבד, לא כולל קורסי שפות). בהתאם לכללים הנהוגים בפקולטה למדעי ההנדסה.
- החל משנת חוזה תשפ"ב כל תלמיד/ה חייב/ת ללמוד שני קורסים בשפה אנגלית. מתוכם קורס אחד יכול להיות "אנגלית מתקדמים ב" והקורס השני יהיה קורס תוכן מתוך תוכנית הלימודים במחלקה. על הקורס להיות בהיקף של 2 נק"ז לפחות. תלמיד/ה שפטור/ה מאנגלית כשפה זרה חייב/ת ללמוד שני קורסי תוכן באנגלית מתוך תוכנית הלימודים.
- בכל מקרה של חוסר התאמה במקצועות הקדם, קובע המידע המצוי במערכת מינהל תלמידים.

שנה ב

סמטר ג

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20119271	מבוא למשוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסה כימית	4	1	-	4.5	20119721 20119321	
20311491	פיזיקה 2 ב	3	1	-	3.5	20119721 20311391	
20311563	מעבדה א1 בפיסיקה לתלמידי הנדסה כימית	-	-	3	1.5	20311391	
20411133	כימיה כללית ואנליטית מעבדה להנדסה כימית	-	-	6	3.0	20411111	
20415271	כימיה אורגנית להנדסה כימית א2	2	1	-	2.5	20414271	
36313051	תרמודינמיקה 1	3	2	-	4.0	36311021 20411121	
36312041	עקרונות פיסיקליים בהנדסה כימית	3	1	-	3.5	20311391 36311021	20311491
	סה"כ	15	6	9	22.5		

סמטר ד

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20412881	כימיה פיסיקלית לתלמידי הנדסה כימית וננוטכנולוגיה	2	1	-	2.5	20119711 20411121	
20412743	כימיה אורגנית מעבדה ב	-	-	5	2.5	20411133 20413271	
36213071	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	3	2	-	4.0	20119721	
36312011	תופעות מעבר להנדסה כימית 1: מעבר תנע	4	2	-	5.0	36311021 20119271 20311391 36312041	
36313061	תרמודינמיקה 2	3	2	-	4.0	36313051	
	קורסי בחירה	2			2.0		
	סה"כ	14	7	5	20		

שנה ג

סמסטר ה

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20412561 או 20412431	קורס כימיה חובת מסלול	2	1	-	2.5	20412881 20311491	
36312021	תופעות מעבר להנדסה כימית 2: מעבר חום	3	2	-	4.0	36312011 20311491 36313061	
36313011	תופעות מעבר להנדסה כימית 3: מעבר חומר	3	2	-	4.0	36312021	
36313161	מבוא לחומרים	3	1		3.5	36313061	
36313461	אנליזה נומרית בהנדסה כימית	3	1	-	3.5	36311041	
36912051	עקרונות ביוכימיה א' לביוטכנולוגיה	3	1	-	3.5	20413271	
	קורסי בחירה	2			2.0		
		19	8		23.0		

סמסטר ו

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20412643	כימיה פיסיקלית מעבדה ב	-	-	4	2.0	20311491 20411133	
36313023	מעבדה בהנדסה כימית 1	-	-	4	2.0	36312021	
36313231	תכנון וניתוח של ריאקטורים	3	2	-	4.0	36313061	36313011
36314081	תהליכי הפרדה בהנדסה כימית	4	2	-	5.0	36313011	
36314561	מבוא לתורת הפולימרים	3	1	-	3.5	20413271 36313061	
	קורס חובת/ בחירת מסלול*	6			6.0		
	סה"כ	16	5	8	22.5		

* קורסי חובת מסלול בהתאם למפורט בעמודים 9-10 , קורסי בחירה מסלול

בהתאם למפורט בעמודים 11-13

שנה ד

סמטר ז

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
36313033	מעבדה בהנדסה כימית 2	-	-	4	2.0	36313011 36313231	
36314011	דינמיקה ובקרה	2	1	-	2.5	20119271 36312021	
36314061	תכנון תהליכים ופרויקט הנדסי 1	3	1	-	3.5	36313011 36313231	
	קורס חובת/ בחירת מסלול*	9			9.0		
	קורסי בחירה	2			2.0		
	סה"כ	16	2	4	19.0		

סמטר ח

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
36314071	תכנון תהליכים ופרויקט הנדסי 2	3	1	-	3.5	36314061	
36314033	מעבדה לבקרה	-	-	4	2.0		36314011
	קורס חובת/ בחירת מסלול*	6			6.0		
	סה"כ	9	1	4	11.5		

* קורסי חובת מסלול בהתאם למפורט בעמודים 9-10 , קורסי בחירה מסלול

בהתאם למפורט בעמודים 11-13

קורסי חובת מסלול לפי מסלולים:

מסלול לניהול ויזמות

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר
20412561	מבוא לאלקטרו כימיה שימושית ***	2	1		2.5	20412881
68110043	מבוא להתנהגות ארגונית מיקרו	3			3.0	
68110123	אתיקה בהנדסה	1			1.0	
68110265	Basic Entrepreneurship Course**	2			2.0	
68112041	מבוא לשיווק	3			3.0	

מסלול לאנרגיה מים וטכנולוגיות מתקדמות

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20412561	מבוא לאלקטרו כימיה שימושית ***	2	1		2.5	20412881	
36313201	חומרים מוליכים למחצה מבנה ותכונות	3			3.0		
36313481	מבוא לאנרגיה סולארית ותאים פוטו-וולטאיים	3			3.0		
36313202	כימיה של המים בהנדסה כימית סביבתית	3			3.0	36311021	20412881

מסלול לביו-חומרים

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20412431	אור וגלים – קדם לספקטרוסקופיה למהנדסים כימיים ***	2	1		2.5	20119721 20311391	
36313261	גיבוש מתמיסות וביומינרליזציה	3			3.0	36313011	
36313341	מבוא להנדסת ביוחומרים **	3			3.0	36313061	
36914082	ביוראקטורים ב'	3	1		3.0	36313231	

** הקורס ניתן בשפה האנגלית

*** חובה ללמוד הקורס בסמסטר ה

מסלול בדגש למחקר

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
20412431	אור וגלים – קדם לספקטרוסקופיה למהנדסים כימיים ***	2	1		2.5	20119721 20311391	
36314153	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 1 **			9	4.5	36313011 36314173	
36314163	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 2 **			9	4.5	36314153	
36314173	מבוא לחשיבה מדעית ביקורתית ***	3			3.0		

**** הקורס ניתן בשפה האנגלית**

***** חובה ללמוד הקורס בסמסטר ה**

**במקרה של חפיפה של בחינות בקורסי בחירה – על הסטודנט להיבחן במועד א'
בקורסי חובת המסלול.**

קורסי בחירה במסגרת מסלולי ההתמחות

ייתכנו שינויים (רשימה מעודכנת תפורסם לקראת כל סמסטר)

1. עבור קורסים ממחלקות אחרות – המחלקה להנדסה כימית אינה אחראית לתאום שיבוץ מועדי ההרצאות והבחינות.
 2. יש לקחת קורסי בחירה מהמסלול בלבד.
- קורס שלא מהמסלול חייב אישור של ועדת ההוראה.

מסלול לניהול ויזמות

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
36314153	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 1 **			9	4.5	36313011	
36314163	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 2 **			9	4.5		36314153
36313201	חומרים מוליכים למחצה מבנה ותכונות	3			3.0		
36313202	כימיה של המים בהנדסה כימית סביבתית	3			3.0	36311021	20412881
36313481	מבוא לאנרגיה סולארית ותאים פוטו-וולטאיים	3			3.0		
36313261	גיבוש מתמיסות וביומינרליציה	3			3.0	36313011	
36313341	מבוא להנדסת ביוחומרים **	3			3.0	36313061	

קורסים ממחלקות אחרות: אחד מארבעת הקורסים הבאים

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
68110252	יזמות היי-טק	3			3.0
68110254	סדנה בינ"ל בייעוץ אסטרטגי (גרסת האונליין) במסגרת הקורס יזמות הייטק	2			2.0
90010063	יזמות וחדשנות בבעיות הנדסיות וניהוליות	3			3.0
90010064	יזמות וחדשנות בפיתוח טכנולוגיות ומוצרים בתחומי הרפואה והבריאות	3			3.0

**** הקורס ניתן בשפה האנגלית**

מסלול לאנרגיה מים וטכנולוגיות מתקדמות

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
36313071	מבוא להתקנים של מיקרואלקטרוניקה	3			3.0		
36313471	מבוא למשטחים פונקציונליים ננומטריים ומולקולריים	3			3.0		
36314153	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 1 **			9	4.5	36313011	
36314163	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 2 **			9	4.5		36314153
36313261	גיבוש מתמסות וביומינרליציה	3			3.0	36313011	
36313341	מבוא להנדסת ביוחומרים **	3			3.0	36313061	
36323161	ננוחומרים	3			3.0		
36313351	המרת אנרגיה אלקטרוכימית	3			3.0		

קורסים ממחלקות אחרות:

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
36514771	התנהגות סביבתית של חומרים	3			3.0
36514891	חומרים אופואלקטרוניים	3			3.0
36610102	מבוא לתורת הכורים הגרעיניים	3	1		3.5
36610106	תהליכים כימיים במעגל הדלק הגרעיני	3			3.0
36713461	תיכון אלמנטיים סופיים	3			3.0
36912171	מיקרוביולוגיה של מים	3			3.0
37625011	בקרת זיהום מים	3			3.0
37626231	תהליכי ממברנות	3			3.0
37627111	בקרת זיהום אוויר א'	3			3.0
37822039	חיבור מים ואנרגיה	3			3.0

מסלול לביו-חומרים

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע חובת נרשם
36313201	חומרים מוליכים למחצה מבנה ותכונות	3			3.0		
36313431	פיסיקה של מערכות חיידקים מורכבות	3			3.0		
36313481	מבוא לאנרגיה סולארית ותאים פוטו-וולטאיים	3			3.0		
36314153	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 1 **			9	4.5	36313011	
36314153	עבודת מחקר לתלמידי הסמכה 2 **			9	4.5		36314153
36313202	כימיה של המים בהנדסה כימית סביבתית	3			3.0	36311021	20412881
36325501	ביופולימרים	3			3.0		

קורסים ממחלקות אחרות:

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
36225362	מכניקה – מבנה של חומרים ביולוגיים	3			3.0
36514999	ביו-חומרים	3			3.0
36713131	ביו-חומרים	3			3.0
36714211	תכונות מכניות של רקמות חיות	3			3.0
47028080	שיטות מעבדה מתקדמות במדעי הביו	3			3.0
90010064	יזמות וחדשנות בפיתוח טכנולוגיות ומוצרים בתחומי הרפואה והבריאות	3			3.0

**** הקורס ניתן בשפה האנגלית**

מסלול בדגש למחקר

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת נרשם	מקצוע חובת מעבר
36313201	חומרים מוליכים למחצה מבנה ותכונות	3			3.0		
36313261	גיבוש מתמיסות וביומינרליציה	3			3.0		36313011
36313341	מבוא להנדסת ביוחומרים**	3			3.0		36313061
36313271	ננו מבנים בחומרים רכים	3			3.0		
36313481	מבוא לאנרגיה סולארית ותאים פוטו-וולטאיים	3			3.0		
36313202	כימיה של המים בהנדסה כימית סביבתית	3			3.0	20412881	36311021
36325491	מבוא לתהליכים אקראיים ותרמודינמיקה בחוסר שיווי משקל	3			3.0		

קורסים ממחלקות אחרות:

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
20428015	מבוא למיקרוסקופיה אלקטרונית למדעי הטבע**	2			2.0
36214704	מבוא לאינטרקציות זורם - מבנה	3			3.0
36514611	מבוא למיקרוסקופיה אלקטרונית	3			3.0
47028080	שיטות מעבדה מתקדמות במדעי הביו	3			3.0

**** הקורס ניתן בשפה האנגלית**

מסלול לתואר כפול - כימיה והנדסה כימית: ננוטכנולוגיה

1. דרישות לתואר:

נק"ז	
83.0	מקצועות חובה ובחירה בכימיה (יחושב תחת התואר בכימיה)
88.5	מקצועות חובה ובחירה בהנדסה כימית (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית)
21.5	מקצועות חובה במתמטיקה (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית)
8.5	מקצועות חובה בפיסיקה (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית)
3.0	מקצועות חובה במדעי החיים (יחושב תחת התואר בכימיה)
2.5	מקצועות חובה בהנדסה כימית (יחושב תחת התואר בכימיה)
1.0	מקצועות חובה בניהול (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית)
2.0	אנגלית*
210	סה"כ

סה"כ קורסי חובה – 210 נק"ז

* כל תלמיד חייב לסיים את חובותיו באנגלית (אנגלית מתקדמים ב) עד תום שנה ב'.
 ** החל משנת חוזה תשפ"ב כל תלמיד/ה חייב/ת ללמוד שני קורסים בשפה אנגלית. מתוכם קורס אחד יכול להיות "אנגלית מתקדמים ב'" והקורס השני יהיה קורס תוכן מתוך תוכנית הלימודים במחלקה. על הקורס להיות בהיקף של 2 נק"ז לפחות. תלמיד/ה שפטור/ה מאנגלית כשפה זרה חייב/ת ללמוד שני קורסי תוכן באנגלית מתוך תוכנית הלימודים.

ניתן להמיר קורסי בחירה בכימיה בקורסים אחרים בפקולטה למדעי הטבע, וקורסי בחירה בהנדסה כימית בקורסים בפקולטה למדעי הנדסה, באישור מרכזי המסלול.

2. רשימת מקצועות יסוד:

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס'	ניתן בסמסטר	קורסי קדם
153-1-5051	אנגלית מתקדמים ב'	4	-	-	-	2	א ו- ב	
299-1-1121	הדרכה בספריה					0	א	חובה אוניברסיטאית
900-5-5001	לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית סה"כ נק"ז			קורס מקוון	קורס מקוון	קורס מקוון	א	חובה אוניברסיטאית
						2		

3. קורסי חובה של המחלקה לכימיה (יחושב תחת התואר בכימיה):

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס' נק'	ניתן במסטר	קורסי קדם
204-1-1101	כימיה כללית ואנליטית – מעבדה א	-	-	2	2	3.0	ב	204-1-1111 או 204-1-4560 204-1-1121
204-1-1111 או 204-1-4560	מבוא לכימיה אנליטית א***	2	2	-	-	3.0	א	לבעלי בגרות
204-1-1121	כימיה אלמנטרית ואנליטית	6	2	-	-	5.0	א	חובה למי שאין בגרות
204-1-1171	כימיה כללית ואנליטית – מעבדה א 2	-	-	2	2	3.0	א	204-1-1101
204-1-2241	כימיה פיסיקלית – מעבדה א' 1	-	-	2	2	3.0	ב	363-1-3051, 203-1-1391, 204-1-1171
204-1-2251	כימיה פיסיקלית - מעבדה מתקדמת	-	-	2	2	3.0	א	204-1-2241
204-1-2261	כימיה קוונטית 1	4	2	-	-	5.0	ב	203-1-1491, 201-1-9321
204-1-2291	כימיה אורגנית מעבדה א' 1	-	-	4	2	4.0	ב	204-1-3381 204-1-1171
204-1-2381	כימיה אורגנית א' 1	4	2	-	-	5.0	ב	204-1-1121
204-1-2781	הקשר הכימי	2	2	-	-	3.0	ב	204-1-2261
204-1-2881	כימיה פיסיקלית להנ' כימית וננוטכנולוגיה	2	1	-	-	2.5	ב	201-1-9711 204-1-1121
204-1-3381	כימיה אורגנית א' 2	4	2	-	-	5.0	א	204-1-2381
204-1-3401	מבוא למכניקה סטטיסטית	2	1	-	-	2.5	ב	204-1-2221, 204-1-2261
204-1-3411	כימיה אי אורגנית	3	1	-	-	3.5	א	204-1-1121
204-1-3421	מבוא לספקטרוסקופיה	2	1	-	-	2.5	א	204-1-2261
204-1-4445/6,7,8	נושאים בנו- מדע וטכנולוגיה	2	-	-	-	6.0	א ו- ב	1.5 נק' בכל סמסטר שנים ג-ד
204-2-8019	כימיה, פיסיקה ויישומים של ננו חומרים	2	-	-	-	2.0	ב	
204-1-2421	קדם לספקטרוסקופיה	2	1	-	-	3.0	א	201-1-9721 203-1-1391
204-1-2561	מבוא לאלקטרוכימיה שימושית	2	1	-	-	2.5	ב	
	קורסי בחירה במחלקה לכימיה	7				12.5		
	קורסים בחירה חופשית ****	4				4.0		
	סה"כ נק"ז					83.0		

*** תלמידים שלא השלימו בגרות בכימיה ברמה של 5 יח"ל, חייבים ללמוד את הקורס "כימיה אלמנטרית ואנליטית" שמספרו 204-1-4560 במקום הקורס "מבוא לכימיה אנליטית".
**** בהתאם לכללים הנהוגים בפקולטה למדעי הטבע.

4. קורסי חובה של המחלקה להנדסה כימית (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית):

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס' נק'	ניתן במסטר	קורסי קדם
363-1-1011	מבוא להנדסה כימית	2	1	-	-	2.5	א	
363-1-1021	מאזני חומר ואנרגיה	3	2	-	-	4.0	ב	363-1-1011 חובת נרשם
363-1-1041	מבוא לאנליזה נומרית בהנ' כימית	2	1	-	-	2.5	ב	
363-1-2011	תופעות מעבר להנדסה כימית 1: מעבר תנע	4	2	-	-	5.0	ב	363-1-1021 203-1-1391 201-1-9271 363-1-2041
363-1-2021	תופעות מעבר להנדסה כימית 2: מעבר חום	3	2	-	-	4.0	א	363-1-3051 363-1-2011 203-1-1491
363-1-2041	עקרונות פיזיקאליים בהנדסה כימית	3	1	-	-	3.5	א	203-1-1491 חובת נרשם 203-1-1391 363-1-1021
363-1-3011	תופעות מעבר להנדסה כימית 3: מעבר חומר	3	2	-	-	4.0	א	363-1-2021 חובת נרשם
363-1-3023	מעבדה להנדסה כימית 1	-	-	4	-	2.0	ב	363-1-2021
363-1-3033	מעבדה להנדסה כימית 2	-	-	4	-	2.0	א	363-1-3231 363-1-3011
363-1-3051	תרמודינמיקה 1	3	2	-	-	4.0	א	363-1-1021 204-1-1121
363-1-3061	תרמודינמיקה 2	3	2	-	-	4.0	ב	363-1-3051
363-1-3161	מבוא לחומרים	3	1	-	-	3.5	א	363-1-3061
363-1-3201	חומרים מוליכים למחצה מבנה ותכונות	3	-	-	-	3.0	ב	
363-1-3231	תכנון וניתוח ריאקטורים	3	2	-	-	4.0	ב	363-1-3061 363-1-3011 חובת נרשם
363-1-3461	אנליזה נומרית בהנ' כימית	3	1	-	-	3.5	א	363-1-1041
363-1-4011	דינמיקה ובקרה	2	1	-	-	2.5	א	201-1-9271 363-1-2021
363-1-4033	מעבדה לבקרה	-	-	4	-	2.0	ב	363-1-4011 חובת נרשם
363-1-4061	תכנון תהליכים ופרויקט הנדסי *1	3	1	-	-	3.5	א	363-1-3011 363-1-3231
363-1-4071	תכנון תהליכים ופרויקט הנדסי *2	3	1	-	-	3.5	ב	363-1-4061
363-1-4081	תהליכי הפרדה בהנדסה כימית	4	2	-	-	5.0	ב	363-1-3011
363-1-4561	מבוא לתורת הפולימרים	3	1	-	-	3.5	ב	204-1-2381 363-1-3051
363-1-5551/2/3/4	נושאים בננו - מדע וטכנולוגיה 1/2/3/4	2	-	-	-	6.0	א ו- ב	1.5 נק"ז בכל סמסטר שנה א-ב
	קורסי בחירה הנדסה כימית	9				9.0		
	קורסים כלליים *****	2				2.0		
	סה"כ נק"ז					88.5		

***** בהתאם לכללים הנהוגים במדעי ההנדסה: קורסים ממדעי הרוח שיש בהם בחינה.

5. קורסי חובה של המחלקה למתמטיקה (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית):

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס' נק'	ניתן בסמסטר	קורסי קדם
201-1-9091	מבוא להסתברות א'	2	1	-	-	2.5	א	201-1-9711
201-1-9271	מבוא למשוואות דיפרנ' רגילות להנדסה כימית	4	1	-	-	4.5	א	201-1-9321 201-1-9721
201-1-9321	אלגברה לינארית להנדסה	4	1	-	-	4.5	א	
201-1-9711	חדו"א 1 להנדסה	4	2	-	-	5.0	א	
201-1-9721	חדו"א 2 להנדסה	4	2	-	-	5.0	ב	201-1-9711
	סה"כ נק"ז					21.5		

6. קורסי חובה של המחלקה לפיסיקה (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית):

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס' נק'	ניתן בסמסטר	קורסי קדם
203-1-1391	פיסיקה 1-ב****	3	1	-	-	3.5	ב	201-1-9711
203-1-1491	פיסיקה 2-ב	3	1	-	-	3.5	א	201-1-9721 203-1-1391
203-1-1563	מעבדה א 1 בפיסיקה לתלמידי הנדסה כימית	-	-	3	1	1.5	א	203-1-1391
	סה"כ נק"ז					8.5		

**** תלמידים שלא השלימו בגרות הפיסיקה ברמה של 5 יח"ל חייבים ללמוד ולעבור את הקורס "מבוא לפיסיקה – מכניקה" במסגרת היחידה ללימודים קדם אקדמיים. (המהווים קדם לקורסים בפיסיקה).

7. קורסי חובה של המחלקה למדעי החיים (יחושב תחת התואר בכימיה):

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס' נק'	ניתן בסמסטר	קורסי קדם
205-1-9041	ביוכימיה א 1	2	2	-	-	3.0	א	204-1-2381
	סה"כ נק"ז					3.0		

8. קורסי חובה של המחלקה להנדסה כימית (יחושבו תחת התואר בכימיה):

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס' נק'	ניתן בסמסטר	קורסי קדם
363-1-2051	התא	2	1	-	-	2.5	ב	
	סה"כ נק"ז					2.5		

9. קורסי חובה של המחלקה לניהול (יחושב תחת התואר בהנדסה כימית):

מספר הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	ש"מ	מס' נק'	ניתן בסמסטר	קורסי קדם
681-1-0123	אתיקה בהנדסה	1	-	-	-	1.0	ב	-
	סה"כ נק"ז					1.0		

תוכנית לימודים מומלצת – תואר כפול - כימיה והנדסה כימית: ננוטכנולוגיה

מסטר א'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-1-5051
0.0	הדרכה בספריה	299-1-1121
0.0	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-5-5001
4.5	אלגברה לינארית להנדסה	201-1-9321
5.0	חדו"א 1 להנדסה	201-1-9711
3.0	מבוא לכימיה אנליטית א'***	204-1-1111
	או	
	כימיה אלמנטרית ואנליטית	204-1-4560
5.0	כימיה כללית א'	204-1-1121
2.5	מבוא להנדסה כימית	363-1-1011
1.5	נושאים בנו-מדע וטכנולוגיה 1	363-1-5551
23.5	סה"כ	

מסטר ב'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	חדו"א 2 להנדסה	201-1-9721
3.5	פיסיקה 1-ב***	203-1-1391
3.0	כימיה כללית ואנליטית – מעבדה א'	204-1-1101
5.0	כימיה אורגנית א'	204-1-2381
2.5	כימיה פיסיקלית להנ' כימית וננוטכנולוגיה	204-1-2881
4.0	מאזני חומר ואנרגיה	363-1-1021
1.5	נושאים בנו-מדע וטכנולוגיה 2	363-1-5552
2.5	התא	363-1-2051
27.0	סה"כ	

מסטר ג'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
2.5	מבוא להסתברות א	201-1-9091
4.5	מבוא למשואות דיפרנ' רגילות להנדסה כימית	201-1-9271
3.5	פיסיקה 2-ב	203-1-1491
3.0	כימיה כללית ואנליטית מעבדה א'	204-1-1171
5.0	כימיה אורגנית א' 2	204-1-3381
3.5	עקרונות פיסיקליים בהנדסה כימית	363-1-2041
4.0	תרמודינמיקה 1	363-1-3051
1.5	נושאים בנו-מדע וטכנולוגיה 3	363-1-5553
27.5	סה"כ	

* כל תלמיד חייב לסיים את חובותיו באנגלית (אנגלית מתקדמים ב) עד תום שנה ב'.
 ** תלמידים שלא השלימו בגרות בכימיה ברמה של 5 יח"ל, חייבים ללמוד את הקורס "כימיה אלמנטרית ואנליטית" שמספרו 204-1-4560 במקום הקורס "מבוא לכימיה אנליטית".
 *** תלמידים שלא השלימו בגרות הפיסיקה ברמה של 5 יח"ל חייבים ללמוד ולעבור את הקורס "מבוא לפיסיקה – מכניקה" במסגרת היחידה ללימודים קדם אקדמיים. (המהווים קדם לקורסים בפיסיקה).

תוכנית לימודים מומלצת – תואר כפול - כימיה והנדסה כימית: ננוטכנולוגיה (המשך)

מסטר ד'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
3.0	כימיה פיסיקלית – מעבדה א-1	204-1-2241
5.0	כימיה קוונטית 1	204-1-2261
4.0	כימיה אורגנית מעבדה א1	204-1-2291
2.5	מבוא לאנליזה נומרית בהנדסה כימית	363-1-1041
5.0	תופעות מעבר להנדסה כימית 1: מעבר תנע	363-1-2011
4.0	תרמודינמיקה 2	363-1-3061
1.5	נושאים בנו-מדע וטכנולוגיה 4	363-1-5554
25.0	סה"כ	

מסטר ה'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
1.5	מעבדה א1 בפיסיקה לתלמידי הנ' כימית	203-1-1563
1.5	נושאים בנו- מדע וטכנולוגיה	204-1-4445
3.0	ביוכימיה א1	205-1-9041
4.0	תופעות מעבר להנדסה כימית 2: מעבר חום	363-1-2021
4.0	תופעות מעבר להנדסה כימית 3: מעבר חומר	363-1-3011
3.5	מבוא לחומרים	363-1-3161
3.5	אנליזה נומרית בהנ' כימית	363-1-3461
3.0	קדם לספקטרוסקופיה	204-1-2421
24.0	סה"כ	

מסטר ו'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
2.5	מבוא למכניקה סטטיסטית	204-1-3401
1.5	נושאים בנו – מדע וטכנולוגיה	204-1-4446
2.0	מעבדה להנדסה כימית 1	363-1-3023
3.0	חומרים מוליכים למחצה מבנה ותכונות	363-1-3201
4.0	תכנון וניתוח ריאקטורים	363-1-3231
5.0	תהליכי הפרדה בהנ' כימית	363-1-4081
3.5	מבוא לתורת הפולימרים	363-1-4561
1.0	אתיקה בהנדסה	681-1-0123
22.5	סה"כ	

תוכנית לימודים מומלצת – תואר כפול - כימיה והנדסה כימית: ננוטכנולוגיה (המשך)

מסטר ז'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
3.0	כימיה פיסיקלית – מעבדה מתקדמת	204-1-2251
3.5	כימיה איאורגנית	204-1-3411
2.5	מבוא לספקטרוסקופיה	204-1-3421
1.5	נושאים בננו-מדע וטכנולוגיה	204-1-4447
2.0	מעבדה להנדסה כימית 2	363-1-3033
2.5	דינמיקה ובקרה	363-1-4011
3.5	תכנון תהליכים ופרויקט הנדסי 1	363-1-4061
2.5	מבוא לאלקטרוכימיה שימושית	204-1-2561
3.0	הקשר הכימי	204-1-2781
24.0	סה"כ	

מסטר ח'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
1.5	נושאים בננו – מדע וטכנולוגיה	204-1-4448
2.0	מעבדה לבקרה	363-1-4033
3.5	תכנון תהליכים ופרויקט הנדסי 2	363-1-4071
2.0	כימיה, פיסיקה ויישומים של ננו-חומרים	204-2-8019
9.0	סה"כ	

לימודים לתואר שני

1. תנאי קבלה

א. הקבלה ללימודי מוסמכים מותנית בהחלטת ועדת המוסמכים המחלקתית הפועלת כועדת קבלה.

ב. מועמדים שאינם בוגרי המחלקה יוזמנו לראיון קבלה.

ג. **רקע אקדמי נדרש:**

ג.1. בעלי תואר B.Sc. בהנדסה כימית ממוסד אקדמי בישראל או בחו"ל

ג.2. בוגרי מוסד אקדמי מוכר בישראל או בחו"ל, בעלי תואר B.Sc. במדעי הטבע או במקצועות הנדסיים שאינם הנדסה כימית.

ד. **מכתבי המלצה:**

מועמדים הבאים ישירות מלימודים אקדמיים יגישו שני מכתבי המלצה מחברי סגל ההוראה במוסד בו למדו. מועמדים הבאים מהתעשייה, יגישו שלושה מכתבי המלצה, כאשר אחד לפחות מאיש סגל במוסד האקדמי בו למדו לקראת תואר בוגר, ולפחות אחד מהמעסיק האחרון.

2. תכנית לימודים

על התלמיד לצבור 36 נק"ז, מתוכם חייב להשלים בהצלחה את 2 מקצועות החובה הבאים:

מקצועות חובה:

נק"ז	שם מקצוע	מס' מקצוע
3.0	שיטות מתמטיות אנליטיות בהנדסה כימית	36325111
3.0	תרמודינמיקה מתקדמת	36325011

- ועדת ההוראה של המחלקה רשאית להוסיף או להחליף מקצועות אלה.

מקצועות בחירה:

נק"ז	שם מקצוע	מס' מקצוע
3.0	מבנים ננומטריים	36323131
3.0	ננוחומרים	36323161
3.0	ראולוגיה וזרימה לא ניוטונית	36325181
3.0	מעבר חומר במערכות ביולוגיות	36325211
3.0	שיטות בחקר נוזלים מורכבים	36325291
3.0	אנליזה ואפיון חומרים פולימריים	36325311
3.0	נושאים נבחרים בנוזלים מרוכבים	36325331
3.0	ביו הנדסה של התא	36325421
3.0	חומרים רכים וביו חומרים	36325431
3.0	נושאים מתקדמים בתופעות פני שטח	36325451
3.0	מחקר עכשווי בתופעות פני שטח	36325461
3.0	מבוא לתהליכים אקראיים ולתרמודינמיקה בחוסר שיווי משקל	36325491
3.0	ביופולימרים	36325501

3. מסלול מית"ר להנדסה כימית לתואר שני

מטרת התכנית קידום מהיר של תלמידים מצטיינים עם פוטנציאל גבוה להשתלב במחקרים בחזית המדע. התכנית מיועדת לתלמידי תואר ראשון בהנדסה כימית בסוף הסמסטר השישי. במסגרת התוכנית, ישולבו לימודי התואר הראשון והתואר השני והתלמידים יוכלו לסיים את התואר הראשון בתוך שנה (תום סמסטר שמיני) ואת התואר השני תוך שנת לימודים נוספת אחת. תלמידים אלו יוכלו להגיש בקשה לעבוד כעוזרי הוראה ויהיו זכאים למערכת סיוע (מלגת קיום).

תנאי קבלה לתוכנית ופרטים נוספים מופיעים בפרק הכללי של שנתון הפקולטה.