

הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
לוי בן ציון

פרופסורים
לוי בן ציון
שהם יובל

פרופסורים חברים
דנינו דגנית
ירון סימה
מור עמרם
מרסל מחלוף
קשי יחזקאל
שמעוני איל

מרצים בכירים
ליבני יואב
מירון-הולץ אסתר
סגל אסתר
פישמן אילת

פרופסורים אמריטי
אוליזור שמעון
ברק זקי
ינאי שמואל
מוקדי שושנה
מזרחי שמעון
מילץ יוסף
מנהיים חיים
קוגן אורי
קופלמן ישעיהו

תחום הביוטכנולוגיה: מיקרוביולוגיה, ביוטכנולוגיה, ביוטכנולוגיה הנדסית, ביוטכנולוגיה מולקולרית (הנדסה גנטית).

תחום ההנדסה והטכנולוגיה: עקרונות בהנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, מבנה ותכונות של מזון וחומרים ביולוגיים, תרמודינמיקה, והנדסת אריזה.

תחום מדעי החיים ומדעי המזון: ביולוגיה, ביוכימיה, טוקסיקולוגיה, כימיה של מזון, תזונה, ונגו טכנולוגיות בביו טכנולוגיה ובמזון.

שלושת תחומים אילו מהווים את הגרעין של התכנית הלימודית בפקולטה ומשותפים לכלל הבוגרים. התרגול נעשה ביחידה החצי חרושתית והסטודנטים מסתייעים בסיוורים במפעלים והרצאות סמינריונית של מומחים אורחים.

בתום כשנתיים של לימודים, בוחר הסטודנט באחד משני מסלולי ההתמחות:

1. ביוטכנולוגיה - מסלול זה מציע קורסים מתקדמים בביוטכנולוגיה מולקולרית (הנדסה גנטית), מיקרוביולוגיה, תהליכי תסיסה, תהליכי הפרדה והשבה, ביולוגיה מולקולרית, אימונוולוגיה ועוד.

2. הנדסת מזון - במסלול זה מתמחה הסטודנט באספקטים הקשורים בהנדסה וטכנולוגיה של מזון, באריזה, תכנון מפעלים, תהליכי בקרה, מזון פונקציונלי, כלכלה, שיווק וניהול, אבטחת איכות ואמינות.

בשנה האחרונה ללימודים יכול הסטודנט לבצע עבודת גמר ניסיונית.

תואר ראשון נוסף בביולוגיה

לסטודנטים של הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון מוצעת האפשרות ללמוד במסלול לימודים משולב של הנדסת מזון וביוטכנולוגיה ושל ביולוגיה, לקראת תואר ראשון (תלת-שנתי) נוסף בביולוגיה. תוכנית הלימודים המשולבת מפורטת בהמשך.

לסטודנט בעל תואר ראשון בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה אשר ימלא את דרישות ההשלמה הלימודיות של המחלקה לביולוגיה, יוענק התואר "בוגר למדעים (B.S.c.) בביולוגיה".

תואר ראשון נוסף בכימיה

לסטודנטים של הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון מוצעת האפשרות ללמוד במסלול לימודים משולב של הנדסת מזון וביוטכנולוגיה ושל כימיה, לקראת תואר ראשון (תלת-שנתי) נוסף בכימיה. תוכנית הלימודים המשולבת מפורטת בהמשך.

לסטודנט בעל תואר ראשון בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה אשר ימלא את דרישות ההשלמה הלימודיות של הפקולטה לכימיה, יוענק תואר "בוגר למדעים (B.S.c.) בכימיה".

הנדסת איכות ביו-תהליכים

תוכנית לימודים זו מהווה מסלול חדש במסגרת הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון ולהנדסה אזרחית וסביבתית. מטרת התוכנית להכשיר כח אדם מקצועי בתחום אבטחת איכות ואמינות של תהליכים בהם מעורבים חומרים ומוצרים ביולוגיים.

על מנת לעמוד כיום בתחרות העיסוקית בעולם חייבים מפעלים לפתח ולקיים מערכות אבטחת איכות העומדות באמות מידה בינלאומיות.

לשם כך דרוש כח אדם מיומן המכיר, מחד, את הכלים להשגת איכות מוכחת העומדת בסטנדרטים הבינלאומיים למוצרים איכותיים (ISO 9000, GMP, EPA) ומאידך בעל הבנה ושליטה בתהליכי היצור. על כח אדם זה להתמודד עם אתגר של ייצור בטכנולוגיות חדישות תוך שמירת ובקרת איכות המוצר באמצעי חישה ומדידה מתוחכמים (HI-TECH) ושליטה במיכלול התהליכים החל מהשדה וכלה בשיווק. בוגרי המסלול מיועדים

לימודי הסמכה

הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון מכשירה מהנדסים לשני תחומים: תחום הביוטכנולוגיה ותחום המזון. שטחי הלימוד והמחקר של הפקולטה מהווים מזיגה ייחודית בין שטחים הנדסיים טכנולוגיים לבין שטחים במדעי הטבע והחיים ובעיקר ביוטכנולוגיה. מקור השילוב בעיסוק בחומר הביולוגי, המשותף לשני השטחים ומהווה בסיס משותף לקורסי הליבה בהנדסה והטכנולוגיה.

לפרטים נוספים אנא בקרו באתר האינטרנט שלנו: <http://biotech.technion.ac.il>

תחומי עיסוק ואפשרויות תעסוקה

ייחודה של הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון בכך שהיא מאפשרת לבוגריה להשתלב בשני תחומים, הנדסת ביוטכנולוגיה והנדסת מזון. תכנית הלימודים מכשירה מהנדסים המיועדים למלא תפקידים מגוונים בתעשיית המזון שהופכת לתעשייה המשלבת הייטק וביוטק וכן בתעשיות המבוססות על תהליכים ביוטכנולוגיים וביוכימיים שונים. בוגרי הפקולטה מועסקים בנוסף, גם בתעשיית התרופות, בתעשיית הקוסמטיקה ובמוסדות מחקר בתחומים השונים של מדעי החיים והנדסת הסביבה, במכוני תקינה, במוסדות הקשורים בפקוח על תעשיית המזון והביוטכנולוגיה, בחברות תכנון וייעוץ ובגופים הקשורים לנושאי הסביבה.

מהלך הלימודים

תכנית הלימודים הארבע שנתית, שבסופה מוענק תואר מוסמך בהנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, (B.Sc.) כוללת סל של מקצועות בסיסיים ומתקדמים, אשר מטרתם להקנות לסטודנטים את הרקע המתאים כך שיוכלו לשלב לימודים הנדסיים ברמה גבוהה ביחד עם לימודים מתקדמים בתחום מדעי החיים והביוטכנולוגיה. הסל הבסיסי כולל מקצועות כמו: מתמטיקה, פיזיקה, כימיה ומחשבים, המתפרשים על כשלושה סמסטרים.

בהמשך מבוססת תוכנית הלימודים על שלושת התחומים הבאים:

תוכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 160.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	121.5 נק'
מקצועות בחירה	29.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1 (חורף)
4	2	-	6	104003 חדו"א 1
3	2	-	3	104006 אלגברה לינארית
3	2	-	5	124114 יסודות הכימיה
3	-	-	3	134058 ביולוגיה 1
4	-	-	3	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	-	394800 חינוך גופני
<hr/>				20.0

סטודנט החייב "אנגלית מדעית 2" יקח "אנגלית טכנית" בסמסטר שני.

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2 (אביב)
4	2	-	7	104004 חדו"א 2
2	1	-	4	114051 פיסיקה 1
4	2	-	3	125801 כימיה אורגנית
1	1	-	3	125101 כימיה אנליטית 1 למהנדסים
1	2	-	4	064522 מבוא לביוטכנולוגיה
2	1	-	3	134019 ביוכימיה של חלבונים
-	2	-	-	394800 חינוך גופני
<hr/>				19.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3 (חורף)
2	1	-	4	104131 מד"ח
-	-	5	-	125102 מעבדה כימיה אנליטית 1 למהנדסים
2	2	2	4	234112 מבוא למחשב
3	2	-	4	124415 תרמודינמיקה כימית
2	1	-	-	064523 מבוא לביוטכנולוגיה מולקולרית
3	1	-	3	134113 מסלולים מטבוליים
3	1	-	4	114052 פיזיקה 2
<hr/>				22.0

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4 (אביב)
2	1	-	4	104218 מד"ח
3	-	-	4	064322 כימיה של מזון
-	1	3	2	064325 מעבדה בביוכימיה וכימיה של מזון
3	2	-	4	064115 עקרונות בהנדסת מזון וביוטכ' 1
3	-	-	4	064419 מיקרוביולוגיה כללית
-	-	4	2	064413 מעבדה למיקרוביולוגיה
2	1	-	-	124414 קינטיקה כימית
<hr/>				18.5

להשתלב במערכות הנדסת איכות במפעלים לטיפול ועיבוד תוצרת חקלאית, ליצור מזון, תרופות, ביו-כימיקלים, תמרוקים ותעשיות דומות.

הנדסת הסביבה

מסלול המוביל לתואר ראשון בהנדסת הסביבה ניתן בתוכנית לימודים משותפת לפקולטות להנדסה אזרחית וסביבתית, הנדסה כימית והנדסת מזון וביוטכנולוגיה. תוכנית הלימודים הייחודית מכשירה את מקבלי התואר לעסוק במגוון רחב של נושאים בתחומי מחקר, תכנון, הקמה, ביצוע, תפעול ופיקוח בהנדסה סביבתית.

התוכנית מקנה רקע חזק במקצועות יסוד מדעיים והנדסאים ומדגישה נושאי הנדסת משאבים סביבתיים, בקרת איכות מים, מערכות אקוואטיות וסביבה ימית, הידרולוגיה, אספקת מים, מערכות שפכים, טכנולוגיות טיפול במים ובשפכים, טכנולוגיות טיפול בפסולת מתעשייה, בקרת איכות קרקע, עקרונות השבה ומיחזור שפכים ופסולת, דיני איכות הסביבה, ביוטכנולוגיה סביבתית, איכות האוויר ובקרת זיהומים אטמוספריים.

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 פיסיקה, 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".



ב. ביוטכנולוגיה

מטרת התכנית לתת לסטודנט התמחות בשטח הביוטכנולוגיה

נק'	מ' ת' ה'	מ' ע"ב נק'
3.5	4	3.0
2.5	-	3.5
4.0	5	4.0
2.5	4	4.0
4.0	3	3.0
	5	2.0

סמסטר 5 (חורף)

064117	עקרונות בהנדסת מזון וביוטכ' 2	2	2	-	4	3.0
064507	ביוטכנולוגיה מולקולרית	3	1	-	-	3.5
064106	תרמודינמיקה בהנד. ביוטכ' ומזון	3	2	-	5	4.0
064405	מיקרוביולוגיה של מזון	3	-	3	4	4.0
064324	אנליזה של מזון	3	-	-	3	3.0
064326	מעבדה באנליזה	-	1	5	5	2.0
<hr/>						
19.5						

מקצועות מתוך הרשימה הבאה (5 נק' לפחות):

3.0	066217	אריזת מזון, תרופות ומוצרים ביולוגיים
3.5	*134020	גנטיקה כללית
2.0	066516	מעבדה בביוטכנולוגיה מולקולרית
2.5	066237	גישות להערכת חיי מדף של מוצרי מזון ותרופות
2.0	*066513	ביוטכנולוגיה של תאים אנימלים
2.0	066327	אפיון ביומולקולות
2.5	066520	ניתוח ובקרת תהליכים בתעשייה ביוטכנולוגית
2.0	126304	ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה
2.0	134055	אנדוקרינולוגיה
2.0	136104	ביוטכנולוגיה מולקולרית ב'
2.5	*236523	מבוא לביואינפורמטיקה
3.5	274215	גנטיקה מולקולרית ותורשת האדם
3.0	054314	מבוא לדינמיקה ובקרת תהליכים מ'
2.5	134119	בקרת הביטוי הגנטי
2.5	014917	עקרונות הנדסת איכות
1.0	014920	תקנים ומערכת תקינה
		* מומלצים מאד למסלול

סמסטר 6 (אביב)

064118	עקרונות בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה 3	2	2	-	4	3.0
064238	מבנה ותכונות מזון וחומרים ביולוגיים	3	1	-	3	3.5
064239	מע' בהנ. תהליכים וחומרים ביולוגיים	1	5	4	2.5	
064509	תהליכי יסוד בביוטכנולוגיה	3	1	-	6	3.5
114053	פיסיקה 3	3	-	-	4	3.0
094480	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	-	2	4	3.5
<hr/>						
21.0						

סמסטר 7 (חורף)

064603	תזונה	3	-	-	4	3.0
<hr/>						
17.0						
<hr/>						
20.0						

סמסטר 8 (אביב)

<hr/>						
20.0						
<hr/>						
20.0						

מקצועות בחירה מומלצים

בנוסף לרשימת המקצועות המופיעים למטה, רשימת מקצועות הבחירה המומלצים כוללת גם את כל המקצועות המופיעים בתכנית הלימוד השנתית ("הנדסת מזון" ו"ביוטכנולוגיה") וכן כל המקצועות המופיעים בתכנית לימודי השלמה לתואר נוסף בביוטכנולוגיה או בכימיה.

4.0	*064001	עבודת גמר 1
4.0	*064002	עבודת גמר 2
1.0	064003	עבודה מעשית בתעשייה
8.0	064004	לימוד משולב (שיטת סנדוויץ')
1.0	064005	פרויקט מיוחד
2.5	064612	תזונה נסיונית
2.0	064611	טוקסיקולוגיה סביבתית
2.5	**066214	טכנולוגיות חדשות בעיבוד חלבונים
2.0	**066215	טכנולוגיה של מוצרי חלב ניגרים
2.0	**066226	טכנולוגיה של ייצור יין
2.5	**066230	הערכה אורגנולפטית
3.0	**066517	טכנולוגיות גנטיות בהנ. ביוטכ' ומזון
2.0	066518	ביוקטליזה שימושית
2.0	066417	מיקרוביולוגיה מולקולרית
2.0	066418	מיקרוביולוגיה של פתוגנים
2.0	066524	ביוטכנולוגיה של פפטידים אנטי מיקרוביאליים
2.5	054360	תכן מערכות בקרה רציפות
2.5	054350	פולימרים 1
2.5	054351	פולימרים 2
3.0	054403	עקרונות הנדסה ריאקטורים
2.0	054250	מבוא להנדסת חומרים פלסטיים
2.0	074067	מבוא לחקלאות מים
2.5	017002	תכונות פיסיקליות של חומרים טבעיים
2.5	094390	מבוא לשיטות כמותיות בניהול
2.5	094606	גישה סוציולוגית לניהול
2.5	094616	ניהול משאבי אנוש ויחסי עבודה
3.0	096475	תכנון ניסויים וניתוחם
2.5	094831	עקרונות שיווק
3.0	097465	ניתוח רב משתני
2.5	104911	גרפיקה הנדסית
2.5	127109	כימיה של הסביבה
3.5	134128	ביולוגיה של התא
4.0	314007	מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים
3.0	136007	אקולוגיה
2.0	276424	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה
2.5	314532	קורוזיה ושיטות הגנה

מקצועות בחירה

במסגרת נקודות הבחירה המומלצת על הסטודנט ללמוד באחת משתי תכניות הלימוד הבאות: (1) הנדסת מזון (2) ביוטכנולוגיה.

הסטודנט הבוחר בתכנית מסוימת חייב ללמוד את מקצועות החובה בתכנית הנבחרת. המרת אחד ממקצועות תכנית הלימוד במקצוע אחר מחייבת אישור מראש של דיקן הפקולטה. בנוסף, עליו לבחור מקצועות נוספים מתוך רשימת מקצועות הבחירה המומלצים (ראה "מקצועות בחירה מומלצים"). בחירת מקצוע שאינו כולל ברשימה, מותרת רק באישור דיקן הפקולטה.

מקצועות החובה לכל תכנית

א. הנדסת מזון

מטרת התכנית לתת לסטודנט התמחות בשטחי הנדסת מזון.		
066217	אריזת מזון, תרופות ומוצרים ביולוגיים	3.0
066237	גישות להערכת חיי מדף של מוצרי מזון ותרופות	2.5
064209	טכנולוגיות מתקדמות בהנדסה	5.0

מקצועות מתוך הרשימה הבאה (5 נק' לפחות):

062410	טכנולוגיה של מזון 3 או 064211 טכנולוגיה 4	2.0
094591	מבוא לכלכלה	3.5
014917	עקרונות הנדסת איכות	2.5
014919	הנדסת בקרת איכות בייצור	2.5
*066505	תהליכי הפרדה והשבה בביוטכנולוגיה	2.5
314535	חומרים להנדסה כימית	2.5
094607	סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה	3.5
094821	חשבונאות פיננסית וניהולית	3.5
096110	ניהול כולל של איכות ופריון	3.0
096410	אבטחת איכות סטטיסטית	2.5
014920	תקנים ומערכות תקינה	1.0
096630	הגורם האנושי בניהול האיכות	2.5
066525	יזמות בביוטכנולוגיה	2.0

תוכנית הלימודים בהנדסת איכות ביו-תהליכים

במסגרת הפקולטות להנדסה אזרחית וסביבתית ולהנדסת ביוטכנולוגיה ומזון
על מנת להשלים את התואר יש לצבור 160 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	118.5	נק'
מקצועות בחירה	31.5	נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0	נק'
סה"כ	160.0	נק'

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

מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	2	-	5.0	104003 חדו"א 1
3	2	-	4.0	104006 אלגברה לינארית
3	2	-	4.0	124114 יסודות הכימיה
3	-	-	3.0	134058 ביולוגיה 1 *
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
17	8	-	20.0	

* או

3	-	-	3.0	015904 מבוא לאגרוביולוגיה
---	---	---	-----	---------------------------

סמסטר 2

4	2	-	5.0	104004 חדו"א 2
2	1	-	2.5	114051 פיסיקה 1
4	2	-	5.0	125801 כימיה אורגנית
2	1	-	2.5	134019 ביוכימיה של חלבונים
1	1	1	1.5	125101 כימיה אנליטית 1 למהנדסים
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב-שפת ס'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
15	11	2	21.5	

סמסטר 3

2	1	-	2.5	104131 מד"ח ח'
3	1	-	3.5	134113 מסלולים מטבוליים
3	2	-	4.0	015007 יישומית 1
3	2	-	4.0	124415 תרמודינמיקה כימית
-	5	-	2.0	125102 מעבדה כימיה אנליטית 1 למהנדסים
2	1	-	2.5	064523 מבוא לביוטכנולוגיה מולקולרית
2	2	-	1.5	094188 מבוא להנדסת תעשייה
15	7	7	20.0	

סמסטר 4

2	1	-	2.5	104218 מד"ח ח'
3	1	-	3.5	114052 פיסיקה 2
3	-	-	3.0	064419 מיקרוביולוגיה כללית
3	2	-	4.0	064115 עק' הנדסת מזון וביוטכנולוגיה 1*
3	2	-	3.5	094480 מבוא להסתברות וסטטיסטיקה
1	-	-	1.0	014920 תקנים ומערכות תקינה
2	1	-	2.5	014917 עקרונות הנדסת איכות
17	5	2	20.0	

* או

2	2	-	3.0	014211 מכניקת זורמים
---	---	---	-----	----------------------

סמסטר 5

3	-	-	3.0	114053 פיסיקה 3
3	2	-	4.0	064106 תרמודינמיקה בהנדסת מזון *
3	1	-	3.5	094313 מודלים דטרמיניסטים בחקר ביצועים
2	1	-	2.5	095605 פסיכולוגיה תעשייתית
11	4	-	19.0	6.0 מקצועות חובת התמחות או בחירה

* או

3	2	-	4.0	034035 תרמודינמיקה 1
---	---	---	-----	----------------------

נק'

2.0	315018	חומרים בהנ. ביורפואית
2.0	056385	פולימרים בביוטכנולוגיה
4.0	094593	כלכלה ומימון למהנדסים
2.0	066613	מזון פונקציונלי ונוטריאוטיקלים
2.5	336022	מהתא לרקמה
1.5	324648	איך נכתוב
2.0	1 334001	מבוא להנדסה רפואית 1
2.0	1 334002	מבוא להנדסה רפואית 2

* יש ללמוד את המקצועות "עבודת גמר 1" ו"עבודת גמר 2" ברצף בסמסטרים עוקבים, (סה"כ 8.0 נק'). מומלץ לקחת מקצועות אלה לסטודנטים המתכוונים להמשיך לימודיהם לתואר שני בפקולטה.

** פעם בשנתיים.

(1) ניתן לבחור במקצוע אחד בין השניים.

תואר ראשון נוסף בביולוגיה

בנוסף לתואר ה-4 שנתי בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה ניתנת לסטודנטים האפשרות לקבל תואר ראשון נוסף (תלת-שנתי) בביולוגיה. על הסטודנט לעמוד בתנאי הטכניון ללימודים לתואר נוסף וכן עליו להשלים את תכנית לימודי השלמה המפורטת להלן:

הדרישות הלימודיות

על הסטודנט ללמוד לפי תכנית לימודי השלמה בביולוגיה ולצבור סך כולל של 38.5 נקודות. מתוך סך זה יוכרו 15.5 נק' כמקצועות בחירה פקולטיים בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה.

134020	גנטיקה כללית	3.5
134120	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	2.0
134114	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	2.0
134128	ביולוגיה של התא	3.5
134119	בקרת הביטוי הגנטי	2.5
134118	פיסיולוגיה של הצמח	4.0
134117	פיסיולוגיה של בע"ח	3.5
277006	או מבוא למערכות חישה	3.0

מקצועות בחירה לפי רשימת המחלקה לביולוגיה השלמה ל-38.5 נק'.

הערה: סטודנט אשר ימלא את דרישות השלמה לעיל יוענק התואר "בוגר במדעים (B.Sc) בביולוגיה".

תואר ראשון נוסף בכימיה

בנוסף לתואר ה-4 שנתי בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה ניתנת לסטודנטים האפשרות לקבל תואר ראשון נוסף (תלת-שנתי) בכימיה. על הסטודנט לעמוד בתנאי הטכניון ללימודים לתואר נוסף וכן עליו להשלים את תכנית לימודי השלמה המפורטת להלן:

הדרישות הלימודיות

על הסטודנט ללמוד לפי תכנית לימודי השלמה בכימיה ולצבור סך כולל של 42 נקודות לפי רשימה אשר תורכב לכל סטודנט.

לסטודנט הלומד לפי תכנית זו יוכרו 12.5 נק' ממקצועות הכימיה כמקצועות בחירה מומלצת של הפקולטה להנדסת מזון וביוטכנולוגיה.

לסטודנט אשר ימלא את דרישות השלמה לעיל יוענק התואר "בוגר במדעים (B.Sc) בכימיה".

סמסטר 6

017002	תכונות פיסיקליות של חומרים טבעיים	2	2	-	2.5
064509	תהליכי יסוד בביוטכנולוגיה	3	1	-	3.5
014959	אבטחת איכות הסביבה	2	2	-	2.5
064239	מע"י בהנ. תהליכים וחומרים ביולוגיים *	1	-	5	2.5
014918	יסודות אמינות מערכות	2	1	-	2.5
	מקצועות חובת התמחות או בחירה				6.0
		10	6	5	19.5

* או

014935	שיטות מדידה	1	1	2	2.0
--------	-------------	---	---	---	-----

סמסטר 7

014924	פרויקט באבטחת איכות ואמינות	-	1	5	2.0
014919	הנדסת בקרת איכות בייצור	2	1	-	2.5
017023	ניתוח סיכונים הסתברותי	2	1	-	2.5
094591	מבוא לכלכלה	3	1	-	3.5
	מקצועות חובת התמחות או בחירה				9.5
		7	4	5	20.0

סמסטר 8

	מקצועות חובת התמחות או בחירה				20.0
--	------------------------------	--	--	--	------

מקצועות הבחירה

במסגרת מקצועות הבחירה על הסטודנט ללמוד התמחות באחת התמחויות הלימוד הבאות:

1. מערכות מזון וביוטכנולוגיה.
2. מערכות חישה ובקרה.
3. מערכות מכניות.

הסטודנט הבוחר בתכנית מסוימת חייב ללמוד את מקצועות החובה בתכנית הנבחרת. בנוסף, עליו לבחור מקצועות נוספים מתוך רשימת מקצועות הבחירה בהתמחות.

א. התמחות במערכות מזון וביוטכנולוגיה

מקצועות חובה

064322	כימיה של מזון				3.0
064117	עק' הנדסת מזון וביוטכנולוגיה 2				3.0
064118	עק' הנדסת מזון וביוטכנולוגיה 3				3.0
064238	מבנה ותכונות מזון וחומרים ביולוגיים				3.5
064324	אנליזה של מזון				3.0
					15.5

מקצועות בחירה

5 נק' לפחות מהרשימה הבאה:

064413	מעבדה במיקרוביולוגיה				2.0
064405	מיקרוביולוגיה של מזון				4.0
064507	ביוטכנולוגיה מולקולרית				3.5
066237	גישות להערכת חיי מדף של מוצרי מזון ותרופות				2.5
066505	תהליכי הפרדה והשבה בביוטכנולוגיה				2.5

ב. התמחות במערכות חישה ובקרה

מקצועות חובה

017006	עקרונות חישה במערכות טבעיות				2.5
015019	מבוא לבקרה				4.0
014928	מעבדה לבקרה				1.5
035008	אוטומציה תעשייתית				2.5
034022	מבוא למכטרוניקה *				2.5
034034	הנע חשמלי				2.5
					15.5

*או

044109	מבוא להנדסת לחשמל				3.5
--------	-------------------	--	--	--	-----

מקצועות בחירה

6 נק' לפחות מהרשימה הבאה:

035009	חיישנים ומערכות מכשור				2.5
035033	מבוא למערכות משולבות חישניים				3.0
017005	חישת מיקרוגלים במע טבעיות				2.5
017003	מערכות ובקרה				3.0
017004	תכן מערכות ובקרה				3.0

ג. התמחות במערכות מכניות

מקצועות חובה

015008	מכניקה יישומית 2				4.0
015011	דינמיקה				4.0
034030	תהליכי ייצור				3.5
084155	שרטוט הנדסי ממוחשב				3.0
					14.5

מקצועות בחירה

6 נק' לפחות מהרשימה הבאה:

015012	תנודות				2.5
014925	תופעות מעבר במע"י טבעיות				2.5
015018	פרויקט בחלקי מכונות				2.0
015902	שימושי אלמנטים סופיים				3.0
034015	תכן מכני 1				3.0
314533	מבוא להנדסת חומרים				3.5
015014	מערכות ומכונות הידראוליות ופניאומטיות				3.0
017006	עקרונות חישה במערכות טבעיות				2.5
017010	נושאים בדינמיקה של רכב				2.5

רשימת מקצועות בחירה נוספים באבטחת איכות ואמינות (א.א.א)

5 נק' לפחות מהרשימה הבאה:

016504	אבטחת איכות ובקרה בבניה	2	-	-	2.0
014931	ניהול פרויקטים	2	1	-	2.5
096410	אבטחת איכות סטטיסטית	2	1	-	2.5
035030	אמינות מכנית: ניתוח ותכן	2	1	-	2.5
096414	סטטיסטיקה תעשייתית	3	1	-	3.5
096475	תכנון ניסויים וניתוחם	2	1	-	2.5
095414	בקרת איכות בתהליך	2	-	-	2.0
096430	מודלים סטטיסטיים באמינות	2	1	-	2.5
806004	אבטחת איכות יישומית*	2	1	-	2.5
	או*				
094810	בקרה משקית למהנדסים				2.5

"מגיסטר להנדסה בהנדסת ביוטכנולוגיה ומזון" (ME ללא תזה) התכנית מבוססת על לימוד מקצועות בלבד.

תנאי הקבלה

יתקבלו לתכנית בוגרי תואר ראשון ארבע-שנתי בעלי ממוצע 80 לפחות.
- בוגרי תואר תלת-שנתי יידרשו בנוסף לכ- 30 נקודות השלמה.

דרישות הלימוד

- לימוד מקצועות בלבד בהיקף של 40 נקודות, כולל מקצוע "סמינר מתקדם בהנדסת מזון" בהיקף חמש נקודות.

לימודים לתואר דוקטור

תנאי הקבלה

למסלול זה יוכל להגיש מועמדות בעל תואר שני עם רקע מתאים וממוצע ציונים של 85 ומעלה. סטודנט לתואר מגיסטר בעל הישגים מעולים והצטיינות במחקר יוכל לעבור למסלול הישיר לקראת התואר דוקטור.
הקבלה מותנית במציאת מנחה ובהגדרת תחום מחקר.

דרישות הלימוד

נדרשת עבודת מחקר בהיקף מתאים ולימוד מקצועות בהיקף של שש נקודות לפחות.

מסלול מיוחד לדוקטורט - ישירות מהתואר הראשון

תנאי הקבלה

למסלול זה יוכל להגיש מועמדות בעל תואר ראשון הנדסי 4 שנתי מן הטכניון, או בעל תואר מקביל ממוסד אקדמי מוכר אחר, בעל הישגים מעולים.
בדרך כלל יתקבלו סטודנטים שסיימו תואר ראשון בהצטיינות ראויה לשבח. כל מועמד יבחן ע"פ הישגיו ורקע הלימוד שלו.

מידע נוסף

מזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה,

טל. 04-8293068/9

אתר הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון

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

לימודי מוסמכים

שטחי הלימוד והמחקר של הפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון מהווים מזיגה בין שטחים הנדסיים טכנולוגיים לבין שטחים במדעי הטבע.

תחומי המחקר לתואר מגיסטר ולתואר דוקטור הם:

- ביוטכנולוגיה
- מיקרוביולוגיה וביולוגיה מולקולרית
- הנדסה וטכנולוגיה של מזון
- ביוכימיה ותזונה מולקולרית
- אריזה
- הנדסת רקמות
- אנזימולוגיה מולקולרית
- ננו-ביוטכנולוגיה
- ננו-אנקפסולציה ומיקרו-אנקפסולציה
- ביופולימרים
- הנדסת חלבון

המועמדים מתבקשים למצוא מנחה מבין חברי הסגל לפני קבלתם ללימודים.

לימודים לתואר מגיסטר

"מגיסטר למדעים בהנדסת ביוטכנולוגיה ומזון"

תנאי הקבלה

לתואר מגיסטר למדעים יוכל להגיש מועמדות בעל ציון ממוצע מצטבר של 82 לפחות בלימודי הסמכה, העומד בדרישות הקבלה הכלליות של בית הספר ללימודי מוסמכים. בוגר שלא הגיע להישגים אלה בלימודי הסמכה יוכל להגיש בקשה לאחר שלוש שנות עבודה מקצועית, ובקשתו תישקל לאור המלצות על כישוריו והישגיו המקצועיים.

דרישות הלימוד

- לימוד קורסים בהיקף 17 נקודות ועבודת מחקר בהיקף של 20 נקודות (סה"כ 37 נקודות).

- לסטודנטים חיצוניים ניתנת האפשרות להמיר את עבודת המחקר בעבודת גמר בהיקף 12 נקודות, עם השלמת קורסים בהיקף 28 נקודות.

- תכנית השתלמות מיוחדת לקראת הצטרפות ללימודים לתואר מגיסטר מוצעת לבוגרי פקולטות מדעיות תלת-שנתיות כמו: כימיה, ביולוגיה, רוקחות, חקלאות.

משתלמים אלה יחויבו, בנוסף למקצועות המוסמכים, להשלים בדרך כלל כ-30 נקודות ממקצועות לימודי הסמכה, המשלמים את החסר במקצועות טכנולוגיים, הנדסאים ומדעיים. הסטודנטים המסיימים את תכנית ההשלמות בהצלחה יוכלו להצטרף למסגרת הרגילה של לימודים לתואר מגיסטר. רשימת המקצועות תיקבע לכל סטודנט בנפרד בהתחשב ברקע הלימודים הקודם.