

הפקולטה להנדסה חקלאית

בפקולטה מתבצעת פעילות מחקרית ענפה במגוון נושאים רחב הכוללת: ניטור, טיפול, השבחה ושימוש במי קולחים מושבים, פיתוח אמצעי חישה ובקרה במערכות ביולוגיות וסביבתיות וברכב שדה, פיתוח שטחים פתוחים והנדסה אקולוגית, שיקום קרקעות ונחלים, טיפול בפסולת עירונית, פיתוח חיישנים למדידת איכות מים, בקרת השקיה ואיכות מוצרים חקלאיים.

כמו כן מציעה הפקולטה תוכניות לימודים בלימודי מוסמכים לקראת תוארי המגיסטר והדוקטור.

תוכנית לימודים - הנדסה חקלאית

כללי

תוכנית הלימודים כוללת סל של מקצועות יסוד: מקצועות חובה פקולטיים, המשותפים לכל התלמידים; מקצועות חובה יחודיים לכל אחת משתי המגמות: מערכות מכניות ומים, קרקע וסביבה; וכן מקצועות בחירה המסווגים לפי התמחויות יחודיות. בכל אחת מהתמחויות צובר התלמיד ידע הבא לידי ביטוי בפרויקט.

מבנה התוכנית

שנת הלימודים הראשונה מוקדשת ברובה למקצועות יסוד בתחומי מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, מחשב, וביולוגיה. השנה השנייה מוקדשת בעיקר להקניית ידע הנדסי בסיסי בתחומי מכניקה, זרימה, שרטוט, שימוש במחשב, ואקולוגיה. השנה השלישית מיועדת ללימודי בקרה, להעמקה במכניקה ובשימושי מחשב, לתופעות מעבר ושיטות מדידה. במסגרת מקצועות החובה הפקולטיים, חל פיזור בלימודי המגמות מהסמסטר הרביעי ואילך. שנות הלימודים השלישית והרביעית מיועדות בעיקר לכווני התמחות במגמה ולהתמחויות משניות.

במגמה למים, קרקע וסביבה שני כוונים: 1. מים וקרקע, 2. סביבה.

במגמה למערכות מכניות שני כוונים: 1. רכב ומכונות שדה, 2. ייצור, עיבוד וטיפול בתוצרת חקלאית.

ההתמחויות המשניות פתוחות לתלמידי שתי המגמות. הן עוסקות בתחומי החישה, הבקרה, הניהול החקלאי או בתחום אבטחת איכות ואמינות. בשנה הרביעית אמור הסטודנט לבצע פרויקט המתפרס על פני כל השנה ומטרתו לסכם את הכשרתו הבסיסית כמהנדס במגמה שבחר.

כל סטודנט צריך לבחור כוון במסגרת המגמה ואחת מבין ההתמחויות המשניות. רצוי שההתמחות תסתיים בפרויקט בהתמחות.

הנדסת הסביבה - מסלול ארבע שנת

מסלול המוביל לתואר ראשון בהנדסת הסביבה ניתן בתוכנית לימודים משותפת לפקולטות להנדסה אזרחית, הנדסה כימית, הנדסה חקלאית והנדסת מזון וביוטכנולוגיה. ניתן להרשם לתכנית זו בכל אחת מארבע הפקולטות השותפות. תוכנית הלימודים זהה וכן תעודת הגמר ופקולטת הרישום מתפקדת רק לצרכים מינהליים. תוכנית הלימודים היחודית מכשירה את מקבלי התואר לעסוק במגוון רחב של נושאים בתחומי מחקר, תכנון, הקמה, ביצוע, תפעול ופיקוח בהנדסה סביבתית. זו התכנית היחידה בישראל המכשירה מהנדסי סביבה.

התוכנית מקנה רקע חזק במקצועות יסוד מדעיים והנדסיים 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.

הנדסת איכות ביו-תהליכים - מסלול ארבע-שנת

תוכנית לימודים זו מהווה מסלול הנדסי חדש במסגרת הפקולטות להנדסת מזון וביוטכנולוגיה ולהנדסה חקלאית.

הפקולטה להנדסה חקלאית והפקולטה להנדסה אזרחית אוחדו החל מ-1.10.2002 לפקולטה אחת, הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית. כל המסלולים וכל התארים שניתנו בפקולטה להנדסה חקלאית ימשיכו להינתן בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית.

חברי הסגל האקדמי

מרכז המסלול	מרצים בכירים
שמולביץ יצחק	שביט אורי
פרופסורים	ברודאי דוד
גוטפינגר חיים*	מרצה
נוטע עמוס*	כרמל יוחאי
ניומן פיטר	עמית מחקר בכיר
רבינא ישראלה	אורי להב
פרופסורים חברים	פרופסורים אמריטי
אמיר אילן	אבנימלך יורם
גוטמן פר אולוף	גלילי נפתלי
גרין מיכל	הגין יוסף
סיני גדעון	זסלבסקי דן
קימל איתן	נאוה זאב
שביב אברהם	סגינר עדו
שמולביץ יצחק	פלג קלמן
	*השתייכות משנית

תאור היחידה

הפקולטה להנדסה חקלאית הוקמה בשנת 1953, כשעיקר עיסוקה בהוראה ומחקר היה בתחומי הקרקע, ההשקיה והמיכון החקלאי. מאז נוספו תחומים רבים להוראה ולמחקר בפקולטה. תחומים אלו כוללים את נושאי הסביבה, איכות קרקע מים ואויר, ממשק סביבתי, טיפול במים וקרקע מזוהמים ופגועים ואקולוגיה. כן נוספו והורחבו תחומי הוראה ומחקר בנושאי איכות התוצרת החקלאית, אמצעי בקרה וחישה לאבטחת איכות מוצרים ביולוגיים וכן אוטומציה, בקרה ותכנון ממוחשב.

לימודי הסמכה

תכניות לימודים לתואר ראשון בהנדסה חקלאית בשתי מגמות עיקריות - הנדסת מים, קרקע וסביבה והנדסת מערכות מכניות. במגמה למים, קרקע וסביבה שני כוונים: 1. מים וקרקע, 2. סביבה. במגמה למערכות מכניות שני כוונים: 1. רכב ומכונות שדה, 2. ייצור, עיבוד וטיפול בתוצרת חקלאית.

בוגר הפקולטה לומד להפעיל כלי תכנון וחישוב מתקדמים הנדרשים לטיפול במשאבי טבע, סביבה וחקלאות. כמו כן משתפת הפקולטה פעולה עם הפקולטות הנדסה אזרחית, הנדסה כימית והנדסת מזון וביוטכנולוגיה במתן תואר בהנדסת הסביבה, ועם הפקולטה להנדסת מזון וביוטכנולוגיה במתן תואר בהנדסת איכות ביו-תהליכים. קיימת גם אפשרות לקבלת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה.

כהשלמה למגמות העיקריות מציעה הפקולטה התמחויות משניות בנושאי חישה, בקרה, ניהול, ואבטחת איכות ואמינות. התמחויות נוספות אילו מרחיבות את אפשרויות התעסוקה של בוגרי הפקולטה.

תוכנית לימודים - הנדסה חקלאית

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 158 נקודות לפי הפרוט הבא:

95.0	מקצועות חובה
53.0	מקצועות בחירה מגמה ראשית ומשנית
10.0	מקצועות בחירה חופשית
158.0	

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

מקצועות החובה

נק'	ה'	ת'	מ'	סמסטר 1
1.0	-	3	-	דיווח טכני 074071
4.0	3	-	3	מבוא לאגרוביולוגיה 074144
5.0	-	2	4	חדו"א 1 104003
3.0	2	1	2	כימיה 1 124001
4.0	2	2	2	מבוא למחשב-שפת ס' 234112
3.0	-	-	4	אנגלית טכנית 324012
20.0				

סמסטר 2

4.0	-	2	3	מכניקה יישומית 1 074131
3.0	3	-	2	שרטוט הנדסי בהנדסה חקלאית 074134
5.0	-	2	4	חדו"א 2 104004
3.5	-	1	3	אלגברה 1 * 104005
2.5	-	1	2	פיסיקה 1 114051
2.5	-	1	2	אבטחת איכות הסביבה 074103
20.5				

* או 104016 אלגברה מ', לבחורי המגמה למערכות מכניות

סמסטר 3

4.0	-	2	3	מכניקה יישומית 2 074132
3.5	-	1	3	מבוא למכניקת זורמים 074133
4.0	-	2	3	משוואות דיפרנציאליות 104213
3.5	-	1	3	פיסיקה 2 114052
3.5	2	1	2	מבוא להנדסת חומרים מ' 1 314533
18.5				

סמסטר 4

3.0	-	2	2	אנליזה נומרית 034033
3.5	-	1	3	מבוא להנדסת חשמל 044109
2.5	2	-	2	אקולוגיה למהנדסים 074143
11.0				
20.0				

סמסטר 5

1.0	2	-	-	מעבדה בחשמל 044100
3.0	-	2	2	מערכות הנדסיות חקלאיות 1 074014
3.0	2	1	2	מכניקת קרקע 074018
2.5	2	-	2	מבוא לכימיה של הקרקע * 074101
2.5	2	-	2	מבוא לבקרה 074146
2.5	-	1	2	כלכלה הנדסית 014603
5.5				
20.0				

* או 074102 מבוא לתהליכי זרימה וזיהום בקרקע למגמה למערכות מכניות

סמסטר 6

2.0	2	1	1	שיטות מדידה 074137
2.5	-	1	2	תופעות מעבר במעי' ביו. וסביבתיות 074145
1.5	5	-	-	מעבדה לבקרה 074148
3.0	-	2	2	שימושי אלמנטים סופיים 075002
11.0				
20.0				

מטרת התוכנית להכשיר כח אדם מקצועי בתחום אבטחת איכות ואמינות של תהליכים בהם מעורבים חומרים ומוצרים ביולוגיים.

על מנת לעמוד כיום בתחרות העיסוק בעולם, חייבים מפעילים 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 הייצור. על כח אדם זה להתמודד עם אתגר של ייצור בטכנולוגיות חדשות תוך שמירת ובקרת המוצר באמצעי חישה ומדידה מתוחכמים (HI-TECH) ושליטה במיכלול התהליכים החל מהשדה וכלה בשיוק. בוגרי המסלול מיועדים להשתלב במערכות הנדסת איכות במפעלים לטיפול ועיבוד תוצרת חקלאית, ליצור מזון, תרופות, ביו-כימיקלים, תמרוקים ותעשיות דומות.

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".



ה'	ת'	מ'	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.5	-	1	2	074074	יסודות בממשק סביבתי		
2.5	-	1	2	075003	ביואנרגטיקה בהנדסה סביבתית		
3.0	2	1	2	076402	הנדסת השקיה 2		
2.5	-	1	2	076433	מודלים וסימולציה של מע' חקלאיות		
2.0	-	-	2	076611	ביולוגיה של מקווי מים		
2.5	-	1	2	076813	משאבות ומערכות שאיבה		
3.0	2	1	2	076815	מבוא לביוטכנולוגיה חקלאית		
2.5	-	1	2	076817	הדמיה: פוריות וזיהום קרקע		
2.5	-	1	2	014212	מבוא להידרולוגיה הנד'		
2.5	2	-	2	014314	כימיה של המים		
4.5	1	4		014403	גיאומכניקה		
2.5	-	1	2	016211	הידרולוגיה של נגר על קרקעי		
2.0	-	-	2	016302	זיהום אויר		
2.5	-	1	2	016401	הנדסת קרקע וביסוס		
2.5	-	1	2	016402	הנדסת יציבות קירות תומכים		
2.5	-	1	2	074016	הנדסת ניקוז		
3.5	2	2	2	074019	הנדסת השקיה 1		
2.5	-	1	2	074040	ציוד ושיטות בעבודות עפר		
2.0	-	-	2	074142	היבטים מקצועיים בתכנון משק המים		
2.0	-	-	2	074067	מבוא לחקלאות מים		
2.5	-	1	2	074103	אבטחת איכות הסביבה		
2.5	-	1	2	074135	עקרונות הנדסיים בחקלאות הימית		
1.5	3	1	-	074136	סדנה בחקלאות ימית		
2.5	-	1	2	074138	הנדסת חקלאות מים		
3.0	2	1	2	075001	מערכות אקולוגיות		
2.0	-	-	2	076801	הקרקע במערכת סביבתית		
2.0	-	-	2	076824	שחרור מבוקר דשנים		
2.5	-	1	2	076902	פיסיקה של סביבה נקבובית		
2.0	-	-	2	076903	כימיה של קרקע, אגרוכימיקלים וזיהום		
2.5	-	1	2	076904	שימוש במים מליחים וקולחין		
2.5	-	1	2	076911	פסולת מוצקה ובוצות בחקלאות		
2.0	1	-	2	076912	ממשק סביבתי של אגני היקוות		
2.5	-	1	2	076915	מודלים של זרימה וזיהום בתת הקרקע		
2.5	-	1	2	124801	כימיה אורגנית 1		
2.5	-	1	2	124802	כימיה אורגנית 2		
5.0	-	1	4	134038	ביוכימיה ל		

התמחות ראשית במגמה למערכות מכניות
מקצועות החובה במגמה

ה'	ת'	מ'	פי'	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
4.0	-	-	1	3	034035	תרמודינמיקה 1		
3.0	-	-	2	2	034015	תכן מכני 1		
3.5	-	4	1	2	034030	תהליכי ייצור		
2.5	-	2	-	2	074147	בקרת ביו-תהליכים		
2.5	-	-	1	2	034034	הנע חשמלי		
4.0	-	-	2	3	034032	מערכות לינאריות מ'		
4.0	-	-	2	3	074008	דינמיקה		
2.5	-	-	1	2	074009	תנודות		
2.0	-	-	-	-	074044	פרויקט בחלקי מכונות		
2.5	7	-	-	-	074153	פרויקט מערכות מכניות 1		
2.5	7	-	-	-	074154	פרויקט מערכות מכניות 2		
33.0								

בכון רכב ומכונות שדה יש לבחור את המקצועות הבאים:

3.0	-	2	1	2	074035	מערי ומכונות הידראוליות-פנאומטיות
3.0	-	1	1	2	074047	טרקטורים ועבירות רכב
2.5	-	-	1	2	076821	נושאים בדינמיקה של רכב
8.5						

בכון ייצור, טיפול ועיבוד תוצרת חקלאית יש לבחור את המקצועות הבאים:

2.5	-	1	1	2	074039	קירור ויבוש תוצרת חקלאית
-----	---	---	---	---	--------	--------------------------

ה'	ת'	מ'	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
20.0							
20.0							

סמסטר 7

פרויקט מגמה 1
מקצועות בחירה

סמסטר 8

פרויקט מגמה 2
מקצועות בחירה

מקצועות חובה נוספים לשינוץ חופשי

394901	חינוך גופני	1.0	-	2	-
394901	חינוך גופני	1.0	-	2	-
074070	סדנה לשרטוט ממוחשב ח'	1.0	3	-	-
094431	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	2.5	-	1	2

התמחות ראשית במגמה למים קרקע וסביבה
מקצועות החובה במגמה

014205	הידרוליקה	3.0	1	1	2
074020	הנדסת שדה	3.0	-	2	2
074022	סקר קרקעות ומערי' מידע *	2.5	2	-	2
074102	מבוא לתהליכי זרימה וזיהום בקרקע	2.5	2	-	2
134078	ביולוגיה של התא להנדסת מזון	3.0	-	-	3
124007	כימיה 2 אח	3.0	2	1	2
074149	פרויקט בהנד' מים, קרקע וסביבה 1	2.5	7	-	-
074150	פרויקט בהנד' מים, קרקע וסביבה 2	2.5	7	-	-
22.0					

* או 076914 מבוא לחישה מרחוק בחקלאות

בכיון מים וקרקע יש לבחור את המקצועות הבאים

014212	מבוא להידרולוגיה הנד'	2.5	-	1	2
074016	הנדסת ניקוז	2.5	-	1	2
074019	הנדסת השקיה 1	3.5	2	2	2
076902	פיסיקה של סביבה נקבובית	2.5	-	1	2
11.0					

בכיון סביבה יש לבחור את המקצועות הבאים

076905	תהליכים ביולוגיים בהנדסה סביבתית	2.5	-	1	2
075001	מערכות אקולוגיות	3.0	2	1	2
076904	שימוש במים מליחים וקולחין	2.5	-	1	2
076903	כימיה של קרקע, אגרוכימיקלים וזיהום	2.0	-	-	2
או					
076801	הקרקע במערכת סביבתית	2.0	1	-	2
10.0					

מקצועות בחירה

יש לבחור מהרשימה לפחות 3 מקצועות ו- 3 מקצועות לפחות מרשימת התמחות משנית - סה"כ 16.0 נק' לפחות.

074147	בקרת ביו-תהליכים	2.5	2	-	2
014208	עיקרי תכן הספקת מים	2.0	-	1	1
014309	טכנולוגיות מים ושפכים	2.5	-	1	2
014405	גיאולוגיה הנדסית	2.0	-	1	2
074025	אגרומטאורולוגיה	3.5	-	1	3
074027	תורת ההשקיה	2.5	-	1	2
074033	מאגרי מים	2.5	-	1	2

אבטחת איכות ואמינות

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	1	-	-	2.5	074073 עקרונות הנדסת איכות
2	1	-	-	2.5	074075 יסודות אמינות מערכות
2	1	-	-	2.5	074076 הנדסת בקרת איכות בייצור
1	-	-	-	1.0	074078 תקנים ומערכות תקינה
1	-	2	-	2.0	074082 מעבדה באמינות
-	-	-	5	2.0	074090 פרויקט בא.א.א
2	1	-	-	2.5	074103 אבטחת איכות הסביבה
2	1	-	-	2.5	076908 ניתוח סיכונים הסתברותי
2	1	-	-	2.5	096420 רגרסיה ותכנון ניסויים

ניהול

-	-	-	5	2.0	074092 פרויקט בניהול מע' חקלאיות
2	1	-	-	2.5	074157 ניהול פרויקטים
2	1	-	-	2.5	076822 ייזום, הקמה וניהול מערכות חקלאיות 1
2	1	-	-	2.5	076823 ייזום, הקמה וניהול מערכות חקלאיות 2
3	1	-	-	3.5	090056 התנהגות ארגונית
3	1	-	-	3.5	094313 מודלים דטרמיניסטים בחקר ביצועים
2	1	-	-	2.5	094133 יסודות ניהול הייצור
2	1	-	-	2.5	094564 מבוא לניהול פיננסי
2	1	-	-	2.5	094831 עקרונות השיווק
2	2	-	-	2.5	094831 ניהול משאבי אנוש

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	1	-	-	2.5	076231 תכונות פיסקליות של חומרים צמחיים
2	1	-	-	2.5	076241 טיפול בתוצרת חקלאית
					7.5

מקצועות בחירה

מקצועות נוספים:

יש לבחור מהרשימה לפחות 2 מקצועות ו-3 מקצועות לפחות מרשימת התמחות משנית – סה"כ 12 נקודות לפחות

2	1	2	-	3.0	074035 מער' ומכונות הידראוליות-פנאומטיות
1	1	2	-	2.0	074036 תכן מכונות פיזור
2	1	1	-	2.5	074037 תכן מכונות אסיף
2	2	-	-	3.0	034016 תכן מכני 2
2	1	2	-	2.5	035001 מבוא לרובוטקה
2	1	2	-	2.5	035008 אוטומציה תעשייתית
2	1	2	-	2.5	035009 חישנים ומערכות מכשור
2	1	2	-	2.5	035010 קינמטיקה ומכניזם
2	1	2	-	2.5	035016 מערכות רכב 1
2	1	2	-	2.5	035017 מערכות רכב 2
2	2	-	-	3.0	035033 מבוא למערכות משולבות חישנים
2	1	2	-	2.5	074038 מתקני הובלה
2	1	1	2	2.5	074039 קירור ויובש תוצרת חקלאית
2	1	2	-	2.5	074040 ציוד ושיטות בעבודות עפר
2	1	1	2	2.5	074047 טרקטורים ועבירות רכב
2	1	2	-	3.0	074050 מכונות לעיבוד קרקע
2	2	-	-	2.5	074072 עקרונות של בדיקות לא הורסות
2	1	2	-	2.5	074135 עקרונות הנדסיים בחקלאות הימית
2	1	2	-	2.5	076231 תכונות פיסקליות של חומרים צמחיים
2	1	2	-	2.5	076241 טיפול בתוצרת חקלאית
2	1	2	-	2.5	076821 נושאים בדינמיקה של רכב
2	2	-	-	2.5	076910 טכנולוגיה של בקרת זיהום אויר
3	-	-	-	3.0	134078 ביולוגיה של התא להנדסת מזון

רשימת מקצועות בחירה בהתמחויות משניות

בקה

2	1	2	-	2.5	036012 מערכות בקרה לינאריות
2	1	2	-	2.5	036013 אופטימיזציה של תהליכים
2	1	2	-	2.5	036047 שיערוך ובקרה
2	1	2	-	2.5	036050 בקרה לא לינארית
2	1	2	-	3.0	046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
2	1	2	-	2.5	054360 תכן בקרת תהליכים רציפים
2	1	2	-	2.5	054468 תכן בקרת תהליכים בדידים
-	-	-	5	2.0	074155 פרויקט בקרה ביו-מערכות
2	2	-	-	3.0	076205 מערכות ובקרה
2	2	-	-	3.0	076818 תכן מערכות ובקרה

חישה

2	2	-	-	2.5	074022 סקר קרקעות ומער' מידע
2	2	-	-	2.5	074072 עקרונות של בדיקות לא הורסות
2	-	-	-	2.0	074077 הנדסת מדידה
1	2	-	-	2.0	074080 מעבדה בשיטות בדיקה לא הורסות
1	2	-	-	2.0	074081 מעבדת מדידות והדמיה
-	-	-	5	2.0	074156 פרויקט בחישה
2	1	2	-	2.5	076913 חישת מיקרוגלים בחקלאות ובסביבה
2	1	2	-	2.5	076914 מבוא לחישה מרחוק בחקלאות
2	2	-	-	3.0	076916 ביו-חישנים *
3	-	-	-	3.0	114053 פיסיקה 3

* נדרשים קדמים בכימיה אורגנית וביוכימיה

תוכנית לימודים לתואר בהנדסת הסביבה (חלוקה לסמסטרים)

למתחילי חורף תשס"ג

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:	
מקצועות חובה - טכניוני, מסלולי	נק' 113.5-110.5
מקצועות בחירה	נק' 37.5-34.5
מקצועות בחירה חופשית	נק' 10.0
סה"כ	נק' 155.0

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 5 (חורף)
2	-	-	4	2.0 טוקסיקולוגיה סביבתית 064611
2	-	3	4	2.5 מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה 014313
2	1	-	4	2.5 תהליכים ביולוגיים בהנ' סביבתית 076905
2	-	-	4	2.5 זיהום אויר 016302
				או
2	1	-	4	2.5 בעיות סביבתיות-זיהום אויר 054452
3	2	-	5	4.0 מכניקה יישומית 1 074131
-	2	-	-	1.0 חינוך גופני 394800
<hr/>				14.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 6 (אביב)
2	2	-	4	2.5 מבוא להידרולוגיה הנדסית 014212
2	1	-	4	2.5 טהור מזהמים קטליטי וביוקט' 054372
2	-	-	2	2.0 טיפול בפסולת מוצקה 016326
				או
2	1	-	4	2.5 פסולת מוצקה ובוצות בחקלאות 076911
2	-	-	4	2.0 היבטים משפטיים בתכנון איכות הסביבה 205303
2	1	-	4	2.5 סיכון סביבתי ובטיחות 054371
				או
2	1	-	4	2.5 ניתוח סיכונים הסתברותי 076908
2	1	-	4	2.5 כלכלה הנדסית 014603
				או
2	1	-	4	2.5 תיכון וניתוח תהליכים *1 054401
<hr/>				14.5-14.0

* ניתן רק בסמסטר חורף, אפשר להקדים לסמסטר 5 או לדחות לסמסטר 7

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 7 (חורף)
-	-	2	5	1.5 סמינר בהנדסת הסביבה ומשאבי מים 014300
				או
-	-	-	5	1.5 סמינר בהנדסת הסביבה ח' השאר לימודי בחירה 074140
ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 8 (אביב)
				2.5 פרויקט בהנדסת הסביבה * 014301
				או
				2.5 פרויקט בהנדסת הסביבה כ"י * 054474
				או
				2.5 פרויקט בהנדסת הסביבה מ"מ * 064010
				או
				2.5 פרויקט בהנדסת הסביבה ח"י * 074130
<hr/>				2.5

* ניתן להרחיב להיקף של 5 נקודות ואז יש להתחיל בסמסטר 7 (2.5 נק' ע"ח מקצועות בחירה)

מקצועות בחירה

סה"כ 36.0 נקודות: יש לבחור לפחות 12 נקודות בכ"א משתי שרשרות ועוד 12 נקודות נוספות ניתן לקחת מבין כל המקצועות (4 שרשרות + קבוצת מקצועות בנושאי הנדסת איכות וניהול)

נק'	שרשרת 1 - סביבה פתוחה ושימור קרקע ומים
2.5	מבוא לתהליכי זרימה וזיהום בקרקע * 074102
2.5	פיסיקה של סביבה נקבובית * 076902
3.0	הנדסת שדה * 074020
2.0	הקרקע במערכת הסביבתית 076801
2.0	כימית קרקע, אגרוכימיקלים וזיהום מאגרי מים 076903
	074033 מאגרי מים
2.5	סקר וייעוד קרקעות 074022
2.5	שימוש במים מליחים וקולחין 076904
2.0	שחרור מבוקר של דשנים 076824

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1 (חורף)
4	2	-	6	5.0 חדו"א 1 104003
3	1	-	3	3.5 אלגברה 1 104005
3	1	-	4	4.0 כימיה אי-אורגנית מ"מ * 124104
4	-	-	4	4.0 מבוא לביוטכנולוגיה 064519
4	-	-	3	3.0 אנגלית טכנית 324012
2	-	-	1	1.0 חינוך גופני 394800
<hr/>				20.5

* ניתן להחליף ב-124011 כימיה '11, או 124001 כימיה '1

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2 (אביב)
2	2	2	4	4.0 מבוא לשפת-שפת C 234112
3	2	-	6	4.0 עקרונות ומאזנים בהנדסה כימית 054110
4	2	-	7	5.0 חדו"א 2 104004
2	1	-	4	2.5 פיסיקה 1 114051
2	1	-	3	2.5 כימיה אורגנית ב' 124801
3	-	-	-	3.0 ביולוגיה של התא להנ' מזון 134078
<hr/>				21.0

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3 (חורף)
3	2	-	4	4.0 עקרונות הנדסה כימית מ"מ * 054203
				או
2	2	-	4	3.0 מכניקת זורמים 014211
				או
3	1	-	6	3.5 מבוא למכניקת זורמים 074133
3	2	-	4	4.0 יסודות הנדסת הסביבה * 014315
1	1	5	4	3.5 מעבדה כימיה-אנליטית 1 124102
3	2	-	4	4.0 משוואות דיפרנציאליות/ח 104213
2	1	-	3	2.5 כימיה אורגנית ב' 124802
2	1	-	4	2.5 כימיה פיזיקלית ב' 124503
2	1	-	3	2.5 ביוכימיה של חלבונים * 134019
<hr/>				23.0-22.0

* ניתן במחצית הראשונה של הסמסטר, רצוי להמשיך עד סוף הסמסטר עם הקורס "מטבוליזם" (קורס בחירה)

** ניתן רק בסמסטר אביב, יש לדחות לסמסטר 4

*** במקרה של עודף נקודות ניתן להעביר לסמסטר הבא

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4 (אביב)
3	1	-	4	3.5 פיסיקה 2 114052
2	2	-	4	2.5 כימיה של מים 014314
2	1	1	5	3.0 הידרוליקה 014205
				או
3	1	-	4	3.5 תהליכי הפרדה מ"מ * 054307
2	-	-	4	2.0 מבוא למיקרוביולוגיה בסיסית 064409
2	2	-	4	3.0 סטטיסטיקה 014003
				או
2	1	-	4	2.5 שיטות סטטיסטיות בהנדסה 094431
2	1	1	4	2.5 מבוא לכימיה של הקרקע 074101
<hr/>				17-16

* ניתן בחורף, יש לדחות לסמסטר 5

נק'	מכניקת זורמים סביבתית	016206	נק'	הדמיה, פוריות וזיהום בקרקע	076817
3.0	הידרולוגיה של נגר על קרקעי+	016211	2.0	או	
2.5	הנדסת ניקוז	016212	3.0	מודלים וסימולציה של מערכות חקלאיות	076433
2.5	או		2.0	ביולוגיה של מקווי מים	076611
2.5	הנדסת ניקוז	074016	2.5	הנדסת ניקוז	074016
2.5	הנדסה הידרולית	016213	או		
2.0	מעבדה לאיכות אוויר	016303	2.5	הנדסת ניקוז	016212
2.0	יסודות קלימטולוגיית הבנייה	016501	2.5	מטבוליזם	134028
2.5	גלי מים	016210	1.5	מעבדה במבוא למיקרוביולוגיה	064413
2.5	אוקינוגרפיה הנדסית	016208	1.5	סדנא בחקלאות ימית	074136
2.5	מאגרי מים	074033	2.5	מבוא לחקלאות מים	074158
2.5	יסודות ממשק סביבתי ¹	074074	2.0	הנדסת חקלאות מים	074138
או			2.0	פרויקט בחקלאות מים	074139
2.5	הטכנולוגיה והגנת הסביבה ¹	014304	2.5	ציוד מערכות ושיטות בעבודות עפר	074040
2.0	תופעות שטח וקולואידים	056166	2.5	אקולוגיה למהנדסים	074143
2.5	הפרדת מוצקים מזורמים	054454	3.0	ניתוח מערכות	014004
2.5	טכנולוגיות של בקרת זיהום אויר	076910	2.5	יסודות ממשק סביבתי ¹	074074
3.5	מיקרומטאורולוגיה	074025	או		
2.5	מטבוליזם	134028	2.5	הטכנולוגיה והגנת הסביבה ¹	014304
1.5	מעבדה במבוא למיקרוביולוגיה	064413	* מקצוע חובה לשרשרת		
2.5	הנדסת מערכות משאבי מים וסביבה	016203	1 רצוי לקחת בסמסטרים ראשונים: יסודות בממשק סביבתי - 074074		
2.5	הנדסת נמלים וחופים	016209	או הטכנולוגיה והנדסת הסביבה 014304		
2.5	אקולוגיה למהנדסים	074143			
3.0	ניתוח מערכות	014004			
* מקצועות חובה לשרשרת			שרשרת 2 - טכנולוגיות טיפול ומניעה בתעשיית תהליך		
+ יש לבחור לפחות 2 מתוך 3 המקצועות המסומנים			2.5	מעבדה להנדסה כימית*1	054310
1 רצוי לקחת בסמסטרים ראשונים: יסודות בממשק סביבתי - 074074			3.5	תהליכי הפרדה 1מי' (במידה ולא נלקח כמקצוע חובה)*	054307
או הטכנולוגיה והנדסת הסביבה 014304			3.5	תהליכי הפרדה*2	054305
			2.5	מעבדה להנדסה כימית 2	054400
שרשרת 4 - ביוטכנולוגיה			2.5	תרמודינמיקה בהנדסה כימית 1ח'	054205
2.5	תהליכי הפרדה והשבה בביוטכנולוגיה*	066505	2.5	תרמודינמיקה בהנדסה כימית 2ח'	054311
3.5	ביוטכנולוגיה מולקולרית	064507	3.5	עקרונות הנדסה כימית 2מי*	054306
3.5	תהליכי יסוד בביוטכנולוגיה	064509	3.0	מבוא לדינמיקה ולבקרית תהליכים א'	054314
2.5	מטבוליזם*	134028	או		
1.5	מעבדה במבוא למיקרוביולוגיה	064413	2.5	מבוא לבקרה	074146
2.0	ביולוגיה של מקווי מים	076611	2.5	תיכון מפעלים	054404
2.0	מבוא לחקלאות מים	074067	2.5	תיכון וניתוח תהליך 2	054402
2.5	טכנולוגיות מים ושפכים	014309	2.0	תופעות שטח וקולואידים	056166
2.5	יסודות בממשק סביבתי ¹	074074	2.5	טכנולוגיות מים ושפכים	014309
או			3.5	תהליכי יסוד בביו-טכנולוגיה	064509
2.5	הטכנולוגיה והגנת הסביבה ¹	014304	2.5	הפרדת מוצקים מזורמים	054454
2.5	שפכי תעשייה רעילים	054473	2.0	פעולות נבחרות במעבר חומר	056142
2.0	ביולוגיה של חרקים	134037	2.0	מעבדה לתהליכי ממברנות	056379
2.5	אקולוגיה למהנדסים	074143	2.5	שפכי תעשייה רעילים	054473
			1.0	עבודה בתעשייה 1	054251
			1.0	עבודה בתעשייה 2	054364
			2.5	אקולוגיה למהנדסים	074143
			2.5	יסודות ממשק סביבתי ¹	074074
			או		
			2.5	הטכנולוגיה והגנת הסביבה ¹	014304
			* מקצוע חובה לשרשרת		
			1 רצוי לקחת בסמסטרים ראשונים: יסודות בממשק סביבתי - 074074		
			או הטכנולוגיה והנדסת הסביבה 014304		
נושאי הנדסת איכות וניהול			שרשרת 3 -הנדסת מים, שפכים, הידרוטכניקה		
2.5	עקרונות הנדסת איכות	074073	2.5	טכנולוגיות מים ושפכים*	014309
1.0	תקנים ומערכת תקינה	074078	3.0	הידרוליקה (במידה ולא נלקח כמקצוע חובה)*	014205
2.5	יסודות אמינות מערכת	074075	2.5	עקרי תכן אספקת מים+	014208
4.0	מערכות מדידה	074079	2.5	אקוסטיקה בהנ' אורחית	014512
או			2.0	מיחזור בבניה	014514
2.0	שיטות מדידה	074137	3.0	איכות משאבי מים	016301
2.0	כלכלת הסביבה	207632	3.0	מבוא לזרימה במצע נקבובי	016204
2.0	תסקירי השפעה על הסביבה	207408	או		
3.0	עקרונות אקולוגיים בתכנון עיר ואזור	207041	2.5	פיסיקה של סביבה נקבובית	076902
3.0	סדנא: ניתוח נתונים של הסביבה הטבעית	207274	2.5	מבוא לזרימה וזיהום בקרקע	074102
3.0	סמינר בתכנון וניהול מדיניות סביבתית	207407	2.5	הידרולוגיה מתקדמת של מי תהום+	016205
1.0	דוח טכני	074071			
2.0	הבטים מקצועיים בתכנון משק המים	074142			
			ניתן לבחור מקצועות נוספים באישור מרכז המסלול.		

תוכנית לימודים בהנדסת איכות ביו-תהליכים

במסגרת הפקולטות להנדסה אזרחית וסביבתית ולהנדסת מזון וביוטכנולוגיה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 160 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	119.0	נק'
מקצועות בחירה	31.0	נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0	נק'
סה"כ	160.0	נק'

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע'-בעבודות בית, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104003	4	2	-	5.0
104005	3	1	-	3.5
124002	3	1	-	3.5
394800	-	2	-	1.0
324012	4	-	-	3.0
064519	4	-	-	4.0
<hr/>				
	18	6	-	20.0
או*				
074144	3	-	3	4.0

סמסטר 2

104004	4	2	-	5.0
114051	2	1	-	2.5
124801	2	1	-	2.5
234112	2	2	2	4.0
394800	-	2	-	1.0
074071	-	-	3	1.0
134078	3	-	-	3.0
<hr/>				
	13	8	5	19.0

סמסטר 3

074078	1	-	-	1.0
124102	1	1	5	3.5
104213	3	2	-	4.0
134048	4	2	-	5.0
094480	3	-	2	3.5
124802	3	1	-	2.5
<hr/>				
	15	6	7	19.5

סמסטר 4

114052	3	1	-	3.5
*034012	3	1	-	3.5
064409	2	-	-	2.0
074134	2	-	4	3.0
074075	2	1	-	2.5
090056	3	1	-	3.5
*095411	2	1	-	2.5
<hr/>				
	17	5	4	20.5

או

*064106	3	2	-	4.0
**074073	2	1	-	2.5

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
114053	3	-	-	3.0
074146	1	2	2	2.5
094313	3	1	-	3.5
074133	3	1	-	3.5
074131	3	2	-	4.0
<hr/>				
	13	6	2	21.0

סמסטר 6

074072	2	1	-	2.5
064509	3	1	-	3.5
074103	2	2	-	2.5
074137	1	1	2	2.0
<hr/>				
	8	5	2	20.0

סמסטר 7

074090	-	1	5	2.0
074076	2	1	-	2.5
076908	2	1	-	2.5
094191	2	-	2	2.5
<hr/>				
	6	4	5	20.0

סמסטר 8

094951	3	1	-	3.5
<hr/>				
	3			16.5
				20.0

מקצועות הבחירה

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

- מערכות סביבתיות.
- מערכות חישה ובקרה.
- מערכות מכניות.
- מערכות מידע.
- מערכות מזון וביוטכנולוגיה.

הסטודנט הבורח בתכנית מסוימת חייב ללמוד את מקצועות החובה בתכנית הנבחרת. בנוסף, עליו לבחור מקצועות נוספים מתוך רשימת מקצועות הבחירה בהתמחות בהיקף של 7.5 נקודות לפחות ומקצועות נוספים מרשימת אבטחת איכות ואמינות בהיקף של 9.5 נקודות לפחות.

א. התמחות במערכות סביבתיות

מקצועות חובה

074101	מבוא לכימיה של הקרקע	2.5
074102	מבוא לזרימה ותהליכי זיהום בקרקע	2.5
074145	תופעות מעבר במע' ביו' וסביבתיות	2.5
074143	מבוא לאקולוגיה	2.5
074074	יסודות בממשק סביבתי	2.5
074022	סקר קרקעות ומערכות מידע*	2.5
<hr/>		
		15.0

או*

076914	מבוא לחישה מרחוק בחקלאות	2.5
--------	--------------------------	-----

מקצועות בחירה

6 נקודות לפחות מהרשימה הבאה:

076914	מבוא לחישה מרחוק בחקלאות	2.5
076913	חישת מיקרוגלים בחקלאות ובסביבה	2.5
074147	בקרת ביו-תהליכים	2.5
076902	פיסיקה של סביבה נקבובית	2.5

נק'			
2.5	הנדסת מסדי מתונים	096220	
16.0			
מקצועות בחירה			
6 נק' לפחות מהרשימה הבאה:			
3.0	סימולציה ספרתית	094334	
3.5	יסודות בינה מלאכותית וישומיה	096210	
2.5	ניהול פרויקטים	074157	
2.5	ניהול איכות תוכנה	096270	
3.0	ניתוח כולל של איכות ופרייון	096110	

נק'			
3.0	הנדסת שדה	074020	
2.5	טכנולוגיה של בקרת זיהום אויר	076910	
2.0	הקרקע במערכת הסביבתית	076801	
3.0	השקיה במים מליחים וקולחין	076812	
3.0	מבוא לביוטכנולוגיה חקלאית	076815	
2.5	תהליכים ביולוגיים בהנדסת סביבה	076905	
2.5	הדמיה: פוריות וזיהום קרקע	076817	
2.5	טכנולוגיות מים ושפכים	014309	
2.0	זיהום אויר	014302	

ב. התמחות במערכות חישה ובקרה

מקצועות חובה

2.5	מבוא לחישה מרחוק בחקלאות	076914
2.0	מעבדה בשיטות לא הורסות	074080
2.5	בקרת ביו- תהליכים	074147
1.5	מעבדה לבקרה	074148
2.5	אוטומציה תעשייתית	035008
2.5	מבוא למכטרוניקה *	034022
2.5	הנע חשמלי **	034034
16.0		

או

2.5	חשמל 1*	044103
2.5	הנדסת חשמל 2**	044104

מקצועות בחירה

6 נק' לפחות מהרשימה הבאה:

2.5	חישניים ומערכות מכשור	035009
3.0	מבוא למערכות משולבות חישנים	035033
2.5	חישת מיקרוגלים בחקלאות ובסביבה	076913
2.5	הנדסת חשמל 2	044104
3.5	מעבדה בכימיה אנליטית 2	124103
3.0	מערכות ובקרה	076205
3.0	תכן מערכות בקרה	076818
2.0	מעבדת מדידות והדמיה	074081

ג. התמחות במערכות מכניות

מקצועות חובה

4.0	מכניקה יישומית 2	074132
4.0	דינמיקה	074008
3.5	תהליכי ייצור	034030
3.5	מבוא להנדסת חומרים מ1	314533
15.0		

מקצועות בחירה

6 נק' לפחות מהרשימה הבאה:

2.5	תנודות	074009
2.5	תכונות פיסקליות של מוצרים צמחיים	076231
2.5	תופעות מעבר במע' ביו' וסביבתיות	074145
2.5	קירור וייבוש תוצרת חקלאית	074039
2.5	מערכות עיבוד תוצרת חקלאית	076241
2.5	מתקני הובלה	074038
3.0	תכן מכני 1	034015
3.0	מערכות הידראוליות	074035
3.0	אריזה של מזון ותרופות	064217
2.5	מבוא לחישה מרחוק בחקלאות	076914

ד. התמחות במערכות מיזע

מקצועות חובה

3.5	מבנה נתונים ואלגוריתמים	094223
3.0	ניהול ובקרה של מ"מ	094257
3.5	תכן ויישום מע. מידע	094221
3.5	אפיון וניתוח מע. מידע	094222

ה. התמחות במערכות מזון וביוטכנולוגיה

מקצועות חובה

4.0	עק' הנדסת מזון וביוטכנולוגיה 1	064115
4.0	עק' הנדסת מזון וביוטכנולוגיה 2	064116
3.5	מבנה ותכונות מזון וחומרים ביולוגיים	064238
4.0	מיקרוביולוגיה של מזון	064405
15.5		

מקצועות בחירה

6 נק' לפחות מהרשימה הבאה:

3.0	אנליזה של מזון	064324
3.0	כימיה של מזון	064322
2.5	תהליכי הפרדה והשבה בביוטכנולוגיה	066505
3.5	ביוטכנולוגיה מולקולרית	064507
3.0	שיטות סטטיסטיות בבקרת טיב מזון	066310
3.0	אריזה של מזון ותרופות	064217
2.5	עקרונות הערכה אורגנולפטית של מזון	066230
2.5	גישות להערכת חיי מדף של מוצרי מזון ותרופות	066237

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

נק'	ה'	ת'	מ'	
2.0	-	-	2	בקרת איכות בתהליך
3.0	3	-	2	ניתוח כולל של איכות ופרייון
2.5	1	2		הגורם האנושי בניהול איכות
3.5	1	3		סטטיסטיקה תעשייתית
2.5	1	2		אמינות מכניות: ניתוח ותכן
2.5	1	2		בקרה משקית למהנדסים
2.5	2	-	2	ניהול איכות תוכנה
2.5	1	2		גרסיה ותכנון ניסויים
2.5	1	2		תכנון ניסויים וניתוחם
2.5	1	2		ניהול פרויקטים
2.5	-	1	2	מודלים סטטיסטיים באמינות
2.0	2	-	1	מעבדה באמינות
2.0	2	-	1	מעבדת מדידות והדמיה
3.5	5	1	1	מעבדה כימיה אנליטית 2 למהנדסים
2.0	-	-	2	הנדסת מדידה
2.0	5	-	-	מעבדה בשיטות לא הורסות

לימודי מוסמכים

בוגרי תואר ראשון תלת שנתי יידרשו להשלים תחילה מקצועות מלימודי הסמכה. ההגדרה המדויקת של מקצועות השלמה תיקבע על ידי ועדת הקבלה הפקולטית ללימודי מוסמכים.

מועמדים מתאימים בעלי ניסיון מקצועי והמלצות מתאימות אשר הממוצע שלהם בתואר הראשון נמוך מהסף הטכניוני - 75, אך גבוה מ-70, יופנו בהתאם להמלצת מרכז לימודי מוסמכים ללימודי השלמות בהיקף של 10 נקודות לפחות במסגרת היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ. לאחר שיעמדו בדרישות אלה (בציון 75 ומעלה וממוצע 80 לפחות) יוכלו להגיש את מועמדותם לקבלה ללימודי מוסמכים, כאשר ההכרה במקצועות השלמה כפופה למדיניות בית הספר ללימודי מוסמכים.

יו"ר הועדה ללימודי מוסמכים, בוחן כל תיק של מועמד באופן פרטני והחלטותיו נקבעות בהתאם.

לימודים לתואר "מגיסטר להנדסה" במסגרת התכנית הבין-יחידתית ל ME כללי

ניתן לבחור התמחות בהנדסה חקלאית במסגרת התכנית הבין-יחידתית ל- ME כללי. פרטים נוספים בפרק על ME כללי בקטלוג זה.

לימודים לתואר דוקטור

הדרישות לתואר דוקטור הן לפחות 10 נקודות לימוד ברמת מוסמכים ועבודת מחקר.

מידע נוסף

מזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה
טל. 04-8292620, 04-8292343.

אתר הפקולטה להנדסה חקלאית
www.technion.ac.il/technion/agr

לימודי מוסמכים בפקולטה להנדסה חקלאית מאפשרים השתלמות לקראת התארים מגיסטר ודוקטור. במהלך לימודיהם רוכשים המשתלמים ידע באמצעות מקצועות הלימוד, מתאמנים בשיטות מחקר ולומדים להעריך מידע, לנתחו ולהציגו. הכלים הנרכשים במהלך ההשתלמות תלויים בנושא המחקר ואופיו וכוללים, בין השאר, מידול וסימולציה, מדידות ובקרה, עיבוד תמונות וקבלת החלטות. תוצאות המחקר לתואר דוקטור אמורות להוסיף ידע מדעי או הנדסי מקורי ומשמעותי.

תחומי ההשתלמות:

- הנדסת קרקע ומים
- מכניקה במערכות ביולוגיות וסביבתיות
- איכות הסביבה
- חקלאות מבוקרת
- חישה ובקרה במערכות ביולוגיות וסביבתיות
- ניהול מערכות חקלאיות ומשאבים טבעיים
- הנדסת חומרים ביולוגיים ומשאבים טבעיים
- מערכות אקולוגיות

נושאים לדוגמה:

מכניקה של קרקע, יחסי מכונה-קרקע, עבירות ורכב שדה, תכונות פיסיקליות של חומרים ביולוגיים, סיווג תוצרת חקלאית, אוטומציה ובקרה, חישה מרחוק, חיישנים ומדידות.

פיסיקה של הקרקע, תהליכי מעבר בסביבה נקבובית, השקיה, ניקוז, שימור הקרקע, מאגרי מים, בקרת מערכות מים, יחסי מים-קרקע-צמח, פיסיולוגיה של הצמח, בקרת אקלים בחממות, חקלאות מים.

כימיה פיסיקלית של חרסיות, פיתוח דשנים, שטיפת קרקעות מלוחות וטיובן, בעיות סביבתיות במערכת הקרקע, טיפול בשפכים ובפסולת מוצקה, מניעת זיהום, אנרגיה ואנרגיה מתחדשת, מערכות אקולוגיות ושימור.

לימודים לתואר מגיסטר

"מגיסטר למדעים בהנדסה חקלאית"

ו-"מגיסטר למדעים בהנדסה חקלאית (מדעי המים, הקרקע והסביבה)
לבעלי תואר ראשון הנדסי ארבע-שנתי.

דרישות הלימוד

יידרשו לא פחות מ-20 נקודות לימוד, מתוכן לפחות 16 נקודות ברמת לימודי מוסמכים, וכן עבודת מחקר או פרויקט הנדסי. משתלם הבחור בנתיב עבודת גמר חייב לצבור 8 נקודות מוסמכים נוספות.

"מגיסטר למדעים במדעי ההנדסה החקלאית"

ו-"מגיסטר למדעים במדעי ההנדסה החקלאית (מדעי המים, הקרקע והסביבה)"
לבעלי תואר ראשון תלת-שנתי.

דרישות הלימוד

משתלמים לתארים הנ"ל ידרשו ללמוד לפחות 20 נקודות השלמה מעבר לדרישות החלות על בוגרי מסלול הנדסי ארבע-שנתי.

תנאי הקבלה

קבלת סטודנטים ללימודי מוסמכים כפופה לכללי בית הספר ללימודי מוסמכים (ממוצע תואר ראשון 75 לפחות).