

ההרשמה ללימודים נעשית דרך היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ. הפירוט המלא של המקצועות הנדרשים בכל מסלול ומגמה מפורסם במזכירות המחלקה ובאתר המחלקה.

ועדת הקבלה היחידתית רשאית להכיר בנקודות שהמועמד(ת) צבר(ה) במסגרת התואר הראשון, או מעבר לתואר הראשון, בתנאי שהציון הוא לפחות 65 (במקרים מסוימים יידרש ציון גבוה יותר לצורך הכרה במקצוע), בהיקף מרבי כמפורט להלן:

- למי שסיימ(ה) תואר ראשון תלת שנתי, הכרה בלא יותר מ-8 נקודות;
 - למי שסיימ(ה) תואר ראשון ארבע שנתי, הכרה בלא יותר מ-10 נקודות;
 - סטודנטים בוגרי הטכניון, שלמדו במסגרת לימודיהם הפקולטיים (כחלק מהתואר ולא מעבר לו) מקצועות של תעודת הוראה שאינם "בחירה חופשית", יוכלו לקבל הכרה נוספת של עד 8 נקודות.
- ועדת הקבלה היחידתית רשאית לדרוש, מעבר למקצועות החובה, השלמות שלא היו חלק מלימודי התואר הראשון של המועמד(ת).

פטורים להנדסאים

את רשימת מקצועות הפטור להנדסאי חשמל, אלקטרוניקה, מכשור ובקרה והנדסאי מכונות ניתן לקבל במזכירות המחלקה.

פרטים נוספים ניתן למצוא באתר המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים: <http://edu.technion.ac.il>



המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים

חברי הסגל האקדמי	מרצים בכירים
ראש המחלקה חזן אורית	ברעם-צברי אילת קוצ'ו בוריס
פרופסורים דורי יהודית	מרצים גרו אהרון
פרופסורים חבריים ורנר איגור חזן אורית טל רויטל ריינר מריט	פרופסורים אמריטי וקס שלמה לזרוביץ ראובן לירון אורי מובשוביץ-הדר נצה
	פרופ"ח בגמלאות זסלבסקי אורית מור מיכאל

בוגרי המחלקה משתלבים כמורים מובילים ורכזי תכניות במערכת החינוך, כמרצים וחוקרים במוסדות להשכלה גבוהה, כמפתחי חומרי לימוד והדרכה, וכעובדי הי-טק. סטודנטים מהמחלקה לומדים מתמטיקה, מדע והנדסה עם סטודנטים מפקולטות אחרות בטכניון ורוכשים ידע רחב, מעמיק ועדכני בתחומים הללו. כמו כן, הסטודנטים במחלקה לומדים קשת רחבה של קורסים בפסיכולוגיה, פילוסופיה, חינוך, דיסקטיקה והתנסות בהוראה. במהלך הלימודים לתואר מגיסטר ולתואר דוקטור הסטודנטים רוכשים ידע וניסיון בפיתוח קוריקולרי ומחקר חינוכי.

המחלקה מציעה מסלולי הכשרה בתחומי החינוך המדעי, המתמטי והטכנולוגי כדלקמן: (1) מסלול ישיר חמש-שנתי לתואר שני, (2) מסלול לימודים ארבע-שנתי לתואר ראשון, (3) מסלול תואר נוסף, (4) מסלול תעודת הוראה, (5) מסלול לימודים לתואר שני (עם תזה או בלי תזה), (6) מסלול לימודים לתואר דוקטור.

תואר ראשון נוסף כולל תעודת הוראה

סטודנטים מן הפקולטות השונות בטכניון זכאים ללמוד במקביל ללימודיהם לקראת תואר ראשון בפקולטה שלהם, מקצועות הניתנים במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. לימודים אלה נכללים בתוכנית לתואר ראשון נוסף, וחלים עליהם כל הכללים הטכניוניים לגבי תוכנית זאת (תקנה 3.2.2). התואר כולל תעודת הוראה באחת משבע מגמות ההתמחות תוכניות מפורטות לרוב הפקולטות מופיעות להלן. גם סטודנטים בעלי תואר ראשון במדעים או במקצועות הטכנולוגיים ממוסדות אקדמיים מוכרים אחרים, יכולים להתקבל ללימודים במחלקה לתואר ראשון נוסף.

סטודנטים המעוניינים בלימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) שאין לו תוכנית מפורטת יכולים לקבל תוכנית לימודים אישית שצריכה לקבל אישורים לפי התקנה בשם "תואר נוסף". פרטים נוספים ניתן לקבל במזכירות המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים.

תעודת הוראה (לא במסגרת תואר ראשון)

בוגרי תואר ראשון במדעים או בהנדסה במוסד אקדמי מוכר יכולים ללמוד לימודי תעודת הוראה באחת מהמגמות הקיימות במחלקה בתנאי שמוצע התואר הראשון הוא לפחות 70.

תוכנית הלימודים

במסגרת הלימודים לקראת תואר ראשון/מסלול ישיר לתואר שני ותעודת הוראה, ניתן לבחור באחת מתוך שבע המגמות:

1. הוראת מתמטיקה
2. הוראת פיסיקה
3. הוראת כימיה-מדעי הסביבה
4. הוראת ביולוגיה-מדעי הסביבה
5. הוראת מדעי המחשב
6. הוראת טכנולוגיה-מכונות
7. הוראת אלקטרוניקה-חשמל

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2.0	-	2	1	או 214907 עולמות זוטא – למידה בסביבות ממוחשבות
2.0	-	-	2	214200 בעיות נבחרות במתמטיקה א'
2.0	-	-	2	או 214199 בעיות נבחרות במתמטיקה ב'
5.0	-	2	4	104022 חדו"א 2 מ'2 מתמטיקה
5.0	-	2	4	או 104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
3.5	-	1	3	104290 תורת הקבוצות
3.5	-	1	3	104114 יסודות הגיאומטריה (עדיף) ⁽¹⁾
3.0	-	-	3	או 104110 גיאומטריה ⁽¹⁾
3.0	-	-	4	324012 אנגלית טכנית כללי
1.0	-	-	1	394901 חינוך גופני
21.5-22.0				סה"כ

1. תכנית לימודים במגמת הוראת מתמטיקה

א. מסלול ישיר לתואר שני (5 שנים)

(1) הקורסים ניתנים לעיתים רחוקות. מומלץ לתכנן את הלימודים בהתאם. אם הקורסים לא ניתנים ברצף במשך למעלה משנתיים, יש לפנות ליועץ המגמה.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 195 נקודות במסלול ללא תזה ו- 175 במסלול עם תזה לפי הפירוט הבא:

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2.0	-	-	2	214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
2.0	-	-	2	214200 בעיות נבחרות במתמטיקה א'
2.0	-	-	2	או 214199 בעיות נבחרות במתמטיקה ב'
3.0	-	2	2	214206 הוראת האלגברה בחטה"ב (ז'-ט')
3.0	-	2	2	או 214207 הוראת הגיאומטריה בחטה"ב (ז'-ט')
2.5	-	1	2	104134 אלגברה מודרנית ח' מתמטיקה
2.5	-	1	2	או 104172 מבוא לחבורות
3.5	-	1	3	104122 תורת הפונקציות 1
4.0	-	2	3	או 104221 פונקציות מרוכבות והתמרות אינטגרליות
4.0	2	2	2	234111 מבוא למדעי המחשב כללי
4.0	2	2	2	או 234112 מבוא למחשב – שפת C (עדיף)
3.5-5.0				מקצועות בחירה
19.5-22.5				סה"כ

תואר ראשון	155 נקודות
מתוכן:	
מקצועות חובה	99.5 – 104.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	45.5 – 41.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'
תואר שני	
ללא תזה	40.0 נק'
עם תזה	20.0 נק' + עריכת מחקר וכתובת תזה

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

במסלול יש נקודת יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155 נק' כנדרש, המקנה תואר ראשון עם תעודת הוראה.

הערות:

1. השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
2. סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2.0	-	-	2	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
3.0	-	2	2	214103 מיומנויות ושיטות הוראה
5.0	-	2	4	104018 חדו"א 2 מ'2 מתמטיקה
5.5	-	3	4	או 104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
5.0	-	1	3	104016 אלגברה 1
4.0	-	2	3	או 104009 אלגברה ליניארית מ' (עדיף)
5.0	-	2	4	או 104167 אלגברה א'
כללי				
3.0	-	-	-	מקצועות מדעיים (מתוך נספח א')
1.0-1.5	-	-	-	מקצוע בחירה
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
19.0-20.0				סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2.0	-	-	2	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
2.0	-	1	2	214112 למידה והנחיה בסביבות מתוקשבות א'

סמסטר 2

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
4.0	-	-	2	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
1.5	-	-	1	214112 למידה והנחיה בסביבות מתוקשבות א'
20.0-22.0				סה"כ

או				
2.0	218127	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2		
4.0-5.0		שני מקצועות ממקבץ א' – שיטות מחקר		
1.5-2.5		מקצוע אחד ממקבץ ב' - סטטיסטיקה		
2.0-3.5		מקצוע מוסמכים במתמטיקה		
4.0-6.0		מקצועות מרשימות ה' ו-ו'		
13.5-19.0		סה"כ		

סמסטר 10

ללא תזה

נק'				
8.0-14.0	218125	מקצועות מרשימות ה' ו-ו'		
2.0-5.0		מקצועות מוסמכים במתמטיקה		
2.0	218125	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1		
	או			
2.0	218217	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2		
12.0-21.0		סה"כ		

עם תזה

נק'				
1.0	218122	סמינר במחקר חינוכי 1		
	או			
1.0	218127	סמינר במחקר חינוכי 2		
2.0-6.0		מקצועות מרשימות ה' ו-ו'		
2.0-3.0		מקצועות מוסמכים במתמטיקה		
5.0-10.0		סה"כ		

נספח א': (מקצועות מדעיים)

לתואר ראשון יש ללמוד כחובה מקצועות במדעי הטבע בהיקף של 12.0 נקודות מנספח א' (חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכלה וחפיפה בין המקצועות שבנספח א').

(ניתן ללמוד מקצועות מדעיים אשר אינם מופיעים בטבלה, באישור היועץ.)

נק'	מ'	ת'	ה'		
2.5	-	1	2	פיסיקה 1	114051
3.5	-	1	3	פיסיקה 2	114052
3.0	-	-	3	פיסיקה 3	114053
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 1	114081
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 2	114082
2.5	-	1	2	כימיה אורגנית ב'	124801
3.0	-	2	2	כימיה כללית	125001
				או	
3.5	2	2	2	כימיה כללית + מעבדה ⁽⁴⁾	125011
3.0	-	-	3	ביולוגיה 1	134058
2.0	-	-	2	מבוא להנדסת אוירונאוטיקה וחלל ⁽¹⁾	085201

⁽¹⁾ המעבדה ניתנת בהיקף של 3 שעות שבועיות אחת לשבועיים.

מקצועות בחירה מומלצת (לתואר ראשון)

יש ללמוד לפחות 10.0 נקודות מרשימה א' או מקצועות אחרים בהוראת המתמטיקה באישור היועץ, ו-22 נקודות לפחות מרשימה ב' או מרשימת הבחירה של הפקולטה למתמטיקה (רשימה א' שם) באישור היועץ, ובתנאי שלא ייבחר מקצוע המוכלל במקצוע או המכיל מקצוע אחר שנלמד.

תנאי ללימוד מקצועות משותפים להסמכה ולמוסמכים (מקצועות שמספריהם מתחילים ב- 216) הוא מצב אקדמי תקין וצבירה של לפחות 80-100 נק' (ר' גם תנאים לכלל מקצוע).

רשימה א': מקצועות בחינוך מתמטי

נק'				
2.0	214910	אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים		
2.0	216112	סדנה מתקדמת להוראת מתמטיקה ¹		
2.0	216113	תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום		
2.0	216122	נושאים חינוכיים במתמטיקה ובמדעי המחשב		
2.0	216123	היבטים חינוכיים בהתפתחות המתמטיקה		
2.0	216132	הוכחות והנמקות בלימוד המתמטיקה ¹		
2.0	216133	מחקר בחינוך מתמטי-השלכותיו להוראה ¹		
2.0	216134	מודלים כהנעה בלימוד המתמטיקה ¹		
2.0	216141	טיפוח מצוינות במתמטיקה ¹		
2.0	216143	סוגיות באתנומתמטיקה		
2.0	218120	תיאוריות למידה ותכנון לימודים		
		¹ תנאי ללימוד מקצוע זה, מצב אקדמי תקין וצבירה של לפחות 100 נק'.		

סמסטר 5					
הוראת המדעים					
214208	3.0	-	2	2	3
או					
214209	3.0	-	2	2	4-5
214110	2.0	-	-	2	
214223	3.0	6	9		
או					
214224	3.0	6	9		
216125	2.5	-	1	2	
מתמטי					
מקצוע בחירה מרשימה א'	2.0				

214213	3.0	-	-	3	
או					
106379	3.0	-	-	3	
מקצועות בחירה מרשימה ב'	5.0-6.0	-	-	-	
סה"כ	20.5-21.5				

מתמטיקה					
214213	3.0	-	-	3	
או					
106379	3.0	-	-	3	
מקצועות בחירה מרשימה ב'	5.0-6.0	-	-	-	
סה"כ	20.5-21.5				

214224	3.0	6	9		
216125	2.5	-	1	2	
מקצוע בחירה מרשימה א'	2.0				

214213	3.0	-	-	3	
או					
106379	3.0	-	-	3	
מקצועות בחירה מרשימה ב'	5.0-6.0	-	-	-	
סה"כ	20.5-21.5				

סמסטר 6					
הוראת המדעים					
214208	3.0	-	2	2	3
או					
214209	3.0	-	2	2	4-5
מקצוע בחירה מרשימה א'	2.0	-	-	-	

094423	6.0-8.0				
או					
094480	3.5	-	1	3	
מבוא לסטטיסטיקה	3.5	-	1	2	
מבוא לסטטיסטיקה והסתברות	2.5				
מקצועות מדעיים (מתוך נספח א')	3.0	-	-	-	
מקצועות בחירה	20.0-22.0				

סמסטר 7					
הוראת המדעים					
214223	3.0	6	9		
או					
214224	3.0	6	9		
מקצוע בחירה מרשימה א'	2.0	-	-	-	

מקצועות בחירה מרשימה ב'	6.0-9.0	-	-	-	
כללי					
מקצועות בחירה	6.0-7.0				
סה"כ	18.0-22.0				

סמסטר 8					
הוראת המדעים					
כללי					
מקצועות מדעיים (מתוך נספח א')	2.0-3.5				
מקצועות בחירה	15.0-19.0				
סה"כ	17.0-22.5				

סמסטר 9					
ללא תזה					
218131	5.0				
218152	1.0				
מקצוע אחד ממקבץ א' – שיטות מחקר	2.0-2.5				
מקצוע אחד מקבץ ב' – סטטיסטיקה	1.5-2.5				
מקצועות מרשימות ה' ו-ו'	8.0				
מקצועות מוסמכים במתמטיקה	2.0-5.0				
סה"כ	19.5-24.0				

עם תזה					
218125	2.0				
סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1	2.0				

רשימה ב': מקצועות במתמטיקה

מקצוע מרשימה ב' ייחשב כבחירה מומלצת רק אם לא נלמד במסגרת מקצועות החובה, (חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכלה וחיפיה בין המקצועות שברשימה ב').

נק'	מודלים דטרמיניסטים בחקר ביצועים	094313
3.5	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	094314
2.5	תורת המשחקים השיתופיים	097317
3.0	גיאומטריה	104110
3.5	יסודות הגאומטריה	104114
2.5	משואות דיפרנציאליות רגילות/ח	104131
3.0	אלגברה ליניארית ב' (נדרש קדם 104167)	104171
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית (נדרש קדם 104171 + 104282)	104177
3.0	מבוא למתמטיקה שימושית (נדרש קדם 104131)	104192
2.5	משואות דיפרנציאליות חלקיות (נדרש קדם 104011)	104216
4.0	משואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה	104223
3.0	תורת השדות (נדרש קדם 104279)	104274
3.5	מבוא לאלגוריתם פונקציונלית (נדרש קדם 104142)	104276
2.5	מבוא לחוגים ושדות (נדרש קדם 104171)	104279
3.0	מודלים, חוגים וחבורות (נדרש קדם 104279)	104280
4.0	חשבון אינפיניטסימלי 3 (רק למי שלמד 104281)	104282
3.5	מבוא לאלגוריתם נומרטי (נדרש קדם 104279)	104283
3.0	שיטות נומריות באלגברה ליניארית (נדרש קדם 104283)	104284
2.5	קומבינטוריקה	104286
3.0	לוגיקה מתמטית (נדרש קדם 104290)	106156
3.0	תורת המשחקים	106173
2.0	אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים	214910

רשימה ג': מקצועות במדעי המחשב

(חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכלה וחיפיה בין המקצועות שברשימה ג'; יש לתאם רישום לקורסים אלה עם היועץ)

נק'	הנדסת תוכנה	094220
3.0	מבנה נתונים ואלגוריתמים	094223
3.5	ארגון ותכנות המחשב	234118
3.0	מבוא לתכנות מערכות	234122
3.0	מבני נתונים 1	234218

רשימה ד': מקצועות כלליים

נק'	התנהגות ארגונית	090056
3.5	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	114010
1.0	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	114011
1.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ¹	214400
2.0	פרויקט אינדיבידואלי	214706
2.0	מודלים חישוביים לפרחי הוראה	214912
3.0	מדע בתקשורת – תיאוריה ופרקטיקה	216117
2.0	חינוך בלתי פורמלי במדע וטכנולוגיה ³	216131
2.0	פרויקט אישי במחקר חינוכי	216150
2.0	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	216318
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע וטכנולוגיה	216127
1.5	המדע והפילוסופיה של דיקרט	324238
1.5	מהי פילוסופיה	324346
1.5	פילוסופיה ומתמטיקה	324351
1.5	עיוותים אידיאולוגיים במדע	324394
1.5	מדע טכנולוגיה ומוסר	324395
1.5	מוצא החיים - היבט פילוסופי מדעי	324402
1.5	צמיחת המדע המודרני - מבט היסטורי	324405
1.5	התפתחות הדיבור והשיבות הלשון	324670
2.0	פילוסופיה של המדע 1	324329
1.5	גבולות המדע ומגבלותיו	324389
1	חובת השתתפות ביום סיור אחד לפחות	

מקצועות בחירה (לתואר שני)

במסלול "ללא תזה" יש ללמוד מקצועות בהיקף של לפחות 8 נק' מרשימה ה' ולפחות 4 נק' מרשימה ו', לפחות 5 נק' מוסמכים בפקולטה למתמטיקה (או קורסים מתמטיים ברמה זו הניתנים בפקולטות אחרות), מקצוע ממוקבץ א' – שיטות מחקר ומקצוע ממוקבץ ב' - סטטיסטיקה.

במסלול "עם תזה" יש ללמוד מקצועות בהיקף של לפחות 4 נקודות מרשימה ה' ולפחות 2 מרשימה ו', לפחות 4.0 נק' מוסמכים בפקולטה למתמטיקה (או קורסים מתמטיים ברמה זו הניתנים בפקולטות אחרות), 2 מקצועות ממוקבץ א' ומקצוע ממוקבץ ב'.

רשימה ה': מקצועות מוסמכים – חינוך מתמטי

נק'	תהליכים בפתרון בעיות – מחקר ויישום	216113
2.0	מודלים להנעה בלמידת מתמטיקה	216134
2.0	ניתוח תכניות לימודים במתמטיקה 1	218106
2.0	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1	218125
2.0	תכניות הוראה לפיתוח החשיבה	218126
2.0	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2	218127
2.0	סוגיות בהדרכת מורים למתמטיקה	218129
3.0	התנסות בהדרכת מורים למתמטיקה	218138
2.0	מקורות החשיבה המדעית-מתמטית	218325
2.0	הדמיה בלמידת מדע-טכני ומתמטיקה	218328

רשימה ו': מקצועות מוסמכים – חינוך מדעי-טכני ומחקר

נק'	פסיכולוגיה חברתית ובית הספר	218107
2.0	הערכת פרויקטים חינוכיים	218113
2.0	אינטליגנציה אנושית ומלאכותית	218119
2.0	תורות למידה ותכנון לימודים	218120
2.0	תורת המבחנים והמדידה	218124
2.0	עיצוב חומרי למידה מבוססי מחשב	218142
2.0	נושאים נבחרים בהערכת לומדים	218143
2.0	נושאים נבחרים בהערכת פרויקטים	218144
2.0	סמינר מתקדם בחינוך חוץ כיתתי 1	218145
2.0	יישום גישות פילוסופיות בהוראת המדעים	218314
2.0	מערכות הוראה מבוססות ידע	281315
2.0	למידה, אינטליגנציה ומח	218316
2.0	הערכת פרויקט – עבודה מעשית	218317
2.0	היבטים אבולוציוניים של למידת מדע טכנולוגי	218318
2.5	שיטות מחקר איכותניות בחינוך	218322
2.0	תורות אישיות – היבטים חינוכיים	218323
2.0	למידה ברשת – תיאוריה ומעשה	218324
2.0	מהות המדע בבית הספר העל יסודי	218326
2.0	סמינר מתקדם במחוננות ויצירתיות	218149

מקבץ א' – שיטות מחקר	ה'	ת'	מ'	נק'
218103	2	-	-	2.0
218322	2	1	-	2.5
218150	2	1	-	2.5
218113	1		3	2.0

מקבץ ב' – סטטיסטיקה	ה'	ת'	מ'	נק'
097449	1	-	-	2.5
098740	2	1	-	1.5
098459	2	1	-	2.5

ב. מסלול תואר ראשון (4 שנים)

תוכנית הלימודים במסלול תואר ראשון זהה לתוכנית של שמונה סמסטרים ראשונים במסלול הישיר לתואר שני.

ג. מסלול תואר ראשון נוסף

לימודי במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים בפקולטה למתמטיקה במסלולים מתמטיקה עיונית ומתמטיקה שימושית. על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור 37 נקודות לפי הפירוט הבא:

214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	2.0
214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	2.0
214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	2.0

מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'
2	-	-	2.0
4	2	-	5.0
3	2	-	4.0
2	2	2	4.0
4	-	-	3.0
-	2	-	1.0
15	8	2	19

ה'	ת'	מ'	נק'
2	-	-	2.0
4	2	-	5.0
-	2	-	1.0
2	1	2	2.5
3	1	-	3.5
4	-	-	4.0
2	-	-	2.0
11	6	2	20.0

1 המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.

ה'	ת'	מ'	נק'
2	-	-	2.0
2	2	-	3.0
3	1	-	3.5
2	1	2	2.5
4	2	-	5.0
-	-	3	1.5
1	-	-	1.5
2	-	-	2.0
13	6	5	21.0

1 המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.

ה'	ת'	מ'	נק'
2	-	-	2.0
1	2	3	3.0
2	-	-	2.0
2	1	-	2.5
2	1	-	2.5
3	1	-	4.0
-	-	3	1.5
-	-	2.5	2.5
12	5	6	20.0

ה'	ת'	מ'	נק'
2	2	-	3.0
1	2	-	2.0
3	1	-	3.5
3	-	-	3.0
3	1	2	3.5

214103	מיומנויות ושיטות הוראה	3.0
214110	פילוסופיה של החינוך	2.0
214200	בעיות נבחרות במתמטיקה א'	2.0
214199	בעיות נבחרות במתמטיקה ב'	2.0
214206	הוראת האלגברה בחטה"ב (ז'-ט')	3.0
214207	הוראת הגיאומטריה בחטה"ב (ז'-ט')	3.0
214208	הוראת המתמטיקה בחטה"ע 3 יח"ל	3.0
214209	הוראת המתמטיקה בחטה"ע 4-5 יח"ל	3.0
214223	התנסות בהוראת המתמטיקה בחט"ב	3.0
214224	התנסות בהוראת המתמטיקה בחט"ע	3.0
214907	עולמות זוטא - למידה בסביבות ממוחשבות	2.0
104110	גיאומטריה	3.0
או		
104114	יסודות הגיאומטריה	3.5
214213	מבוא לתורת המספרים למורים	3.0
או		
106397	תורת המספרים	3.0
106156	לוגיקה מתמטית	3.0
או		
106173	תורת המשחקים	3.0
או		
234246	אלגוריתמים בתורת הגרפים	3.0
094431	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	2.5
או		
094423	מבוא לסטטיסטיקה	3.5

הערות:

- לפי החלטת משרד החינוך, החל משנת הלימודים תשס"ג יחוייבו בוגרי כל המוסדות להכשרת מורים בשנת התמחות (סטאג'), כתנאי לקבלת רישיון הוראה ממשרד החינוך. פרטי ההתמחות נמצאים בעלון מיוחד מטעם משרד החינוך.
- המקצועות המופיעים ברשימה שלהלן צריך לקחת במסגרת הלימודים לתואר המקורי בפקולטה למתמטיקה כבחירה פקולטית מומלצת או כבחירה חופשית.

2. תוכנית לימודים במגמת הוראת פיסיקה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 195 נקודות במסלול ללא תזה ו-175 במסלול עם תזה לפי הפירוט הבא:

תואר ראשון	155 נקודות
מקצועות חובה	108.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	37.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'
תואר שני	
ללא תזה	40.0 נק'
עם תזה	20.0 נק' + עריכת מחקר וכתובת תזה

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

במסלול יש נקודות יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155 נק' כנדרש, המקנה תואר ראשון עם תעודת הוראה.

הערות:

- השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
- סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.

17.0	מקצועות מוסמכים בפקולטה לפסיקה או במחלקה ⁽¹⁾	סה"כ	19.0
נק'	עם תזה		
2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע	218101	
2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 2	218328	
4.0	מקצועות מוסמכים בפקולטה לפסיקה או במחלקה ¹		
סה"כ			6.0

¹ יש ללמוד לפחות 10 נקודות בפקולטה לפסיקה (או באישור היועץ בפקולטות אחרות). במסלול עם תיזה יש ללמוד לפחות 8 נקודות בפקולטה לפסיקה (או באישור היועץ בפקולטות אחרות).

מקצועות בחירה מומלצת

יש לבחור 5 נק' לפחות מקבוצה א', 12 נק' לפחות מקבוצה ב', ו-6 נק' לפחות מקבוצה ג'.

קבוצה א' – הוראת הטכנולוגיה והמדעים

אפשר לבחור בכל הקורסים הניתנים במחלקה ו/או בקורסים הבאים:

נק'	המקצוע	מס' מקצוע
1.0	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	114010
1.0	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	114011
3.0	חידושים בהוראת הפסיקה	210119
1.5	צמיחת המדע המודרני – מבט הסטורי	324405

קבוצה ב' – פסיקה

2.5	תכנון מערכות אופטיות	114017
3.5	מעבדה לפסיקה 1מפ	114018
3.5	מעבדה לפסיקה 2 מפ'	114019
4.5	מעבדה לפסיקה 5	114027
או		
3.0	מעבדה לפסיקה 5ת	114250
4.5	מעבדה לפסיקה 6	114028
או		
3.0	מעבדה לפסיקה 6ת	114251
4.0	מכניקה אנליטית	114101
2.5	שיטות סטטיסטיות ונומריות בפסיקה	116105
3.0	מעבדה במדידות אופטיות	114208
3.5	פסיקה של מצב מוצק	116217
1.0	דו"ח סגל מחקר (סתיו)	114226
1.0	דו"ח סגל מחקר (אביב)	114227
4.5	פרוייקט	114229
4.0	תורה אלקטרומגנטית	114245
3.5	אלקטי ומכשור בפסיקה ניסויית	114253
5.0	פסיקה קוונטית ⁽¹⁾	115203
5.0	פסיקה קוונטית 2	115204
2.5	פסיקה של האינפרא אדום	116001
3.5	פסיקה של לייזרים	116003
2.0	סמינר בפרקים נבחרים בפסיקה (חורף)	116028
3.0	מבוא לביו פיסיקה	116029
2.0	סמינר בפרקים נבחרים בפסיקה (אביב)	116030
2.0	פסיקה של האטמוספירה	116110
2.5	פסיקת כוכבים	118121
2.0	שיטות ניסיוניות במצב מוצק	117010
2.5	פסיקת הפלסמה	117016
2.5	מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים 1 ח'	314007
3.5	פסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים	116004
3.5	ביו פיסיקה של התא	116321

(1) מומלץ ללמוד בצמוד ל"מכניקה אנליטית" 114101

קבוצה ג' – מדעים (אחרים) וטכנולוגיה

2.5	מעבר חום	034014
2.5	טכנולוגיות האנרגיה	035142
2.5	קרינה גרעינית בהנדסה וברפואה	035151
2.5	פסיקה של כורים גרעיניים	035153
4.0	תורת המעגלים החשמליים	044105
4.0	אותות ומערכות	044130

פיסיקה	114031	מעבדה לפסיקה 4 מ' ח'	1	-	3	2.5
		מקצועות בחירה מומלצת	13	6	5	4.0
סה"כ						21.5

סמסטר 6	הוראת המדעים	214302	דרכי הוראת הפסיקה / מכניקה וגלים	2	2	-	3.0
כללי		094431	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	2	1	-	2.5
פיסיקה		114073	פיסיקה ח3	3	1	-	3.5
			מקצועות בחירה מומלצת				8.0
			מקצועות בחירה חופשית				2.0
סה"כ				7	4	-	19.0

סמסטר 7	הוראת המדעים	214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה ¹	-	-	-	2	1.0
		214303	התנסות בהוראת הפסיקה	-	-	6	6	2.0
		214304	בעיות נבחרות בפסיקה 1	-	-	-	-	2.0
פיסיקה		124408	תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה	3	1	-	-	3.5
			מקצועות בחירה מומלצת					9.0
			מקצועות בחירה חופשית					2.0
סה"כ				5	1	6	8	19.5

¹ את הקורס יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת פסיקה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

סמסטר 8	הוראת המדעים	214305	בעיות נבחרות בפסיקה 2	2	-	-	2.0
		216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	2	2	-	3.0
			מקצועות בחירה מומלצת				8.0
			מקצועות בחירה חופשית				2.0
			מקצועות מוסמכים בפקולטה לפסיקה או במחלקה ¹				6.0
סה"כ				4	2	-	21

סמסטר 9	ללא תזה		מקצועות ממקבץ א' – שיטות מחקר	2.0-2.5			
			מקצועות ממקבץ ב' – סטטיסטיקה	1.5-2.5			
		218148	פרוייקט פיתוח תוכניות לימודים במדע	5.0			
		218152	סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל	1.0			
			מקצועות מוסמכים בפקולטה לפסיקה או במחלקה ¹	5.5-4.0			
סה"כ				15.0			

עם תזה			מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר	2.0-2.5			
			מקצוע ממקבץ ב' – סטטיסטיקה	1.5-2.5			
			סמינר תיזה	1.0			
			מקצועות מוסמכים בפקולטה לפסיקה או במחלקה ⁽¹⁾	3.5-2.0			
סה"כ				8.0			

סמסטר 10	ללא תזה	218101	סמינר מחקר בחינוך במדע	2.0			
			או				
		218328	סמינר מחקר בחינוך במדע 2	2.0			

3. תוכנית לימודים במגמת הוראת כימיה ומדעי הסביבה א. מסלול ישיר לתואר שני (5 שנים)

על מנת להשלים את התואר השני החמש-שנתי יש לצבור 195.5 נקודות במסלול ללא תזה ו-177.5 במסלול עם תזה לפי הפירוט הבא:

תואר ראשון		155.5 נקודות
מתוכן:		
מקצועות חובה	119.0 נק'	
מקצועות בחירה מומלצת	26.5 נק'	
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'	
תואר שני		
ללא תזה	40.0 נק'	
עם תזה	20.0 נק' + עריכת מחקר וכתבת תזה	

במסלול יש נקודת יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155.5 נק' כנדרש, המקנה תואר ראשון עם תעודת הוראה.

הערות:

- השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
- סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1	הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214096	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁽¹⁾
2	-	-	2.0	214097	פסיכולוגיה חינוכית 2
2	1	2	2.5	124115	יסודות הכימיה א' ⁽²⁾
3	-	-	3.0	134058	ביולוגיה 1
4	2	-	5.0	104003	חדו"א 1
-	2	-	1.0	394901	חינוך גופני
9-	5	2	15.5		מקצועות בחירה
13			-		סה"כ
			19.5		

(1) יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך

(2) מעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2	הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214098	פסיכולוגיה חינוכית 3
2	-	-	2.0	214110	פילוסופיה של החינוך
2	1	2	2.5	124116	יסודות הכימיה ב' (1)
4	2	-	5.0	125801	כימיה אורגנית 1
4	2	-	5.0	124708	כימיה אורגנית 1 מ'
2	1	-	2.5	134019	ביוכימיה של חלבונים
4	2	-	5.0	104004	חדו"א 2
4	-	-	3.0	324012	אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394901	חינוך גופני
16	8	2	19.0		סה"כ
20			-		

1 המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.

3.0	מערכות ראייה ושמיעה	046332
2.5	יסודות בממשק סביבתי	074074
3.5	מבוא לסטטיסטיקה	094423
3.5	מבוא להסתברות ח'	104034
4.0	מכניקת הרצף	104191
3.5	תורת הקבוצות	104290
3.0	מבוא למתמטיקה שימושית	104192
4.0	משואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פורייה ⁽¹⁾	104223
3.0	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית	197008
2.5	מבוא להנדסת חומרים	314535
2.0	ביומכניקה של הספורט	334005
2.0	המח והמחשב	334303
2.5	אולטרא סאונד ברפואה - עקרונות ויישום ⁽²⁾	336325
2.5	עקרונות הדמיה ברפואה ⁽²⁾	336502
	ממולץ ללמוד לפני הקורס "אופטיקה" 114210	
	מומלץ ללמוד אחרי הקורס "אותות ומערכות" 044130	

ה'	ת'	מ'	נק'	מקבץ א' - שיטות מחקר
2	-	-	2.0	יסודות המחקר החינוכי
2	1	2	2.5	שיטות מחקר איכותניות בחינוך
2	1	-	2.5	שיטות מחקר כמותיות בחינוך
1	3	-	2.0	הערכת פרויקטים חינוכיים

ה'	ת'	מ'	נק'	מקבץ ב' - סטטיסטיקה
2	1	-	2.5	סטטיסטיקה אי-פרמטרית
2	1	-	1.5	סטטיסטיקה למנהלים
2	1	-	2.5	רגרסיה

ב. מסלול תואר ראשון (4 שנים)

תוכנית הלימודים במסלול תואר ראשון זהה לתוכנית של שמונה סמסטרים ראשונים במסלול הישיר לתואר שני.

ג. מסלול תואר ראשון נוסף

לימוד במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: פסיקה, הנדסת חשמל-אלקטרוניקה, הנדסת אוירונאוטיקה וחלל, הנדסה ביו-רפואית.

על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור 36 נקודות לפי הפירוט הבא:

26 נקודות מרשימה א'	מקצועות חובה
10 נקודות מרשימה ב'	מקצועות בחירה

רשימה א'

3.5	מבוא להנדסת חשמל	004109
3.5	אופטיקה	114210
2.0	אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה	116354
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1	214096
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 2	214097
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 3	214098
3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	214122
3.0	דרכי הוראת הפיסיקה אופטיקה וחשמל	214301
3.0	דרכי הוראת הפיסיקה מכניקה וגלים	214302
2.0	התנסות בהוראת הפיסיקה	214303
2.0	בעיות נבחרות בפיסיקה ובהוראתן 1	214304
2.0	בעיות נבחרות בפיסיקה ובהוראתן 2	214305
3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטיבת הביניים	214607
2.0	היבטים טכנולוגיים בהוראת מדע טכנולוגיה	214609

רשימה ב'

2.5	יסודות בממשק סביבתי	074074
3.0	ביולוגיה למהנדסים 1	134010
2.0	עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת	214907
2.0	ביומכניקה של הספורט	334005
2.0	המח והמחשב	334303

סמסטר 3				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
2	2	-	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה
2	1	-	3.0	כימיה אנליטית מורחבת 1
2	1	-	2.5	פיסיקה 1
3	2	-	4.0	אלגברה לינארית
9	6	-	6.0	מקצועות בחירה
9	6	-	18.5	סה"כ
סמסטר 4				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
1	2	3	3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ב
-	-	5	2.0	מעבדה בכימיה אנליטית 1 מורחב
3	1	-	3.5	פיסיקה 2
2	1	-	2.5	זיהום אויר
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת C
8	6	10	3.0	מקצועות בחירה
8	6	10	18.0	סה"כ
סמסטר 5				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
2	2	-	3.0	דרכי הוראת כימיה 1
2	-	2	2.5	אקולוגיה למהנדסים
2	1	-	2.5	הטכנולוגיה והגנת הסביבה
3	2	-	4.0	תרמודינמיקה כימית
3	1	-	2.0	כימיה אורגנית 2 למהנדסים
1	-	5	2.0	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
-	-	-	4.0	מקצועות בחירה
13	6	7	20.0	סה"כ
סמסטר 6				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
2	2	-	3.0	דרכי הוראת כימיה 2
2	2	-	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת כימיה
3	-	-	3.0	כימיה של מזון
-	-	8	3.0	מעבדה בכימיה אורגנית 1 מ'
2	-	-	2.0	סביבה וצמחים
-	-	-	4.0	מקצועות בחירה
3	-	2	3.5	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה
12	4	10	21.5	סה"כ
סמסטר 7				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
-	2	-	1.0	סדנת רפלקציה של התנסות בהוראה ¹
2	2	-	2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע
2	2	-	3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ב
-	-	6	2.0	התנסות בהוראת כימיה-סביבה-מו"טב
-	-	3	1.0	מעבדת הוראה-כימיה
3	1	-	3.5	תורת הקוונטים ויישומיה

בכימיה				
מקצועות בחירה				
ה'	ת'	מ'	נק'	
-	-	-	8.0	סה"כ
7	7	9	6	21.0
(1) יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת כימיה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.				
סמסטר 8				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
2	-	-	2.0	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'
2	2	-	3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה
2	1	-	2.5	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה
-	-	-	9.0	מקצועות בחירה
6	3	-	16.5	סה"כ
סמסטר 9				
ללא תזה				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
-	-	-	2.0-2.5	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר
-	-	-	5.0	פרויקט פיתוח תוכניות לימודים במדע
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 1 או
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 2
-	-	-	2.0	פרויקט אישי במחקר חינוכי
-	-	-	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה
-	-	-	4.0	מקצועות בחירה פקולטיים (מוסמכים)
-	-	-	18.0-18.5	סה"כ
עם תזה				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
-	-	-	2.0-2.5	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 1 או
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 2
-	-	-	1.0	סמינר במחקר חינוכי 1 או
-	-	-	1.0	סמינר במחקר חינוכי 2
-	-	-	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה
-	-	-	3.0	מקצועות בחירה פקולטיים (מוסמכים)
-	-	-	11.0-11.5	סה"כ
סמסטר 10				
ללא תזה				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
-	-	-	2.0-2.5	מקצועות בחירה פקולטיים (מוסמכים)
-	-	-	1.5-2.5	מקצוע ממקבץ ב' – סטטיסטיקה
-	-	-	3.0-5.0	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בכימיה ו/או מדעי הסביבה
-	-	-	9.0-8.5	סה"כ
עם תזה				
הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
-	2	-	3.0-4.0	מקצועות בחירה פקולטיים (מוסמכים) או מוסמכים
-	2	-	2.5-1.5	מקצוע ממקבץ ב' – סטטיסטיקה
-	-	6	11.5-13.5	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בכימיה ו/או מדעי הסביבה
-	-	3	18.0-17.5	סה"כ

2.5	-	1	2	שיטות מחקר איכותניות בחינוך	218322
2.5	-	1	2	שיטות מחקר כמותיות בחינוך	218150
2.0	3		1	הערכת פרויקטים חינוכיים	218113
מקבץ ב' – סטטיסטיקה					
		ה'	ת'	מ'	נק'
2.5	-	1	2	סטטיסטיקה אי-פרמטרית	097449
1.5	-	1	2	סטטיסטיקה למנהלים	098740
2.5	-	1	2	גרגסיה	098459

ב. מסלול תואר ראשון נוסף

לימודים במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטה לכימיה, מהפקולטה להנדסה כימית ומהפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון וכן ללומדים לתואר בביוכימיה מולקולרית, לתואר בהנדסה סביבתית ולתואר במדעי הסביבה.

לפי החלטת משרד החינוך, החל משנת הלימודים תשס"ג יחוייבו בוגרי כל המוסדות להכשרת מורים בשנת התמחות (סטאג'), כתנאי לקבלת רישיון הוראה ממשרד החינוך. פרטי ההתמחות נמצאים בעלון מיוחד מטעם משרד החינוך.

- יש ללמוד את כל המקצועות מרשימה א'. חלק מהם אפשר לבחור כמקצועות לבחירה חופשית או בחירה מומלצת לתואר ראשון במדעי הסביבה.
- יש ללמוד מקצועות מרשימה ב' בהתאם.
- על-פי תקנות הטכניון מספר הנקודות המינימלי לקבלת תואר ראשון נוסף הוא 36, מעבר לנקודות הנדרשות לתואר המקורי.

רשימה א' משותפת ורשימות ב' שונות לסטודנטים מהפקולטות כימיה, הנדסה כימית, הנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, הנדסה סביבתית, ביוכימיה מולקולרית ומדעי הסביבה.

רשימה א'		
2.0	1	פסיכולוגיה חינוכית
2.0	2	פסיכולוגיה חינוכית
2.0	3	פסיכולוגיה חינוכית
3.0		מיומנויות ושיטות הוראה
2.0		פילוסופיה של החינוך
1.0	1	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה
3.0	1	דרכי הוראת כימיה
3.0	2	דרכי הוראת כימיה
2.0		התנסות בהוראת הכימיה
1.0		מעבדת הוראה – כימיה
3.0		דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ע
3.0		דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב
3.0		שיטות הערכה בהוראת מדע
3.0		סוגיות מתקדמות בהוראת הכימיה

רשימה ב' לסטודנטים בפקולטה לכימיה

2.5	1	פולימרים
2.5		כימיה של מזון
2.0		כימיה של מוליכים למחצה
2.0		תולדות הכימיה
2.0		היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה
3.0		סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה
2.0		שילוב מודלים בהוראת המדעים
2.0		התפתחויות בהוראת הכימיה

רשימה ב' לסטודנטים בפקולטה להנדסה כימית

2.5	1	פולימרים
2.5		כימיה של מזון
2.0		כימיה של מוליכים למחצה
2.0		תולדות הכימיה
2.0		היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה
3.0		סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה
2.0		שילוב מודלים בהוראת המדעים
2.0		התפתחויות בהוראת הכימיה

מקצועות בחירה מומלצת

קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת – סביבה

(יש לבחור 8 נקודות לפחות מקבוצה א')

017001	ממשק מערכות אקולוגיות	2.5
064611	טוקסילוגיה סביבתית	2.0
134014	הכרת החי והצומח א'	2.5
134015	הכרת החי והצומח ב'	2.5
014959	אבטחת איכות הסביבה	2.5
014956	מבוא לכימיה של הקרקע	2.5
014313	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	3.0
014309	טכנולוגית מים ושפכים	2.5

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת – חינוך מדעי

(יש לבחור 10.5 נקודות לפחות מקבוצה ב')

הערה: את הקורסים המשותפים לתלמידי הסמכה ומוסמכים (216) מומלץ לקחת רק מסמסטר 7 ומעלה. את הקורסים למוסמכים (218) מומלץ לקחת בסמסטרים 9-10 (ראה גם רשימת מקצועות בלימודי מוסמכים)

216200	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0
214216	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0
216500	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	3.0
214400	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה	2.0
214215	מעבדת הוראה – סביבה-מוט"ב	1.0
214509	מעבדת הוראה – ביולוגיה	1.0
216117	מדע בתקשורת: תיאוריה ופרקטיקה	2.0
218120	תאוריות למידה ותכנון לימודים	2.0
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	2.0
214609	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	2.0
216805	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	2.0
216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים	2.0
216320	התפתחויות בהוראת הכימיה	2.0
218116	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	2.0
218321	ניתוח תכניות למודים בכימיה	2.0
218113	הערכת פרויקטים חינוכיים	2.0
218313	סוגיות בהדרכת מורים למדעים	2.0
324397	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	1.5

קבוצה ג': רשימת בחירה מומלצת – כימיה

יש לבחור 8 נקודות לפחות מקב' ג'

127205	קביעת מבנה גבישי ומולקולרי	2.0
127419	כימיה גרעינית לביורפואה	2.5
124201	יסודות הסימטריה של מולקולות	2.5
126200	כימיה אי אורגנית מתקדמת	3.0
124703	מבנה ופעילות בכימיה אורגנית	2.5
124902	מעבדה בכימיה אורגנית 2	2.5
126901	מעבדה בכימיה אורגנית מתקדמת	3.0
124305	כימיה אי אורגנית	2.5
126300	מעבדה בכימיה אי-אורגנית מתקדמת	1.5
124213	כימיה אנליטית 2 מורחב	1.5
124214	מעבדה כימיה אנליטית 2 מורחב	2.0
124906	מעבדה בכימיה אורגנית מ'	2.5
126700	כימיה אורגנית מתקדמת	3.0
127110	שיטות ותהליכים בתעשייה הכימית	2.0
127720	תולדות הכימיה	2.0
127726	כימיה של חומרי טעם וריח	2.0
124416	אלקטרומגנטיות וחומר	2.5
124417	ספקטרוסקופיה מולקולרית	3.5
054350	פולימרים 1	2.5
054351	פולימרים 2	2.5
054465	חומרים מרוכבים בהנדסה כימית	2.5
127110	שיטות ותהליכים בתעשייה הכימית	2.0
054307	תהליכי הפרדה 1	3.5
054354	תהליכים נבחרים בתעשייה כימית	2.5

מקבץ א' – שיטות מחקר	ה'	ת'	מ'	נק'
218103	2	-	-	2.0
				יסודות המחקר החינוכי

רשימה ב' לסטודנטים בפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון

054350	פולימרים 1	2.5
127418	כימיה של מוליכים למחצה	2.0
127720	תולדות הכימיה	2.0
134019	ביוכימיה של חלבונים	2.5
214609	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	2.0
216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	3.0
216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים	2.0
216320	התפתחויות בהוראת הכימיה	2.0

רשימה ב' לסטודנטים בהדסה סביבתית

054350	פולימרים 1	2.5
064322	כימיה של מזון	2.5
127418	כימיה של מוליכים למחצה	2.0
127720	תולדות הכימיה	2.0
214400	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ²	2.0
214609	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	2.0
216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	3.0
216131	למידה בלתי פורמלית של מדע וטכנולוגיה ^{3 4}	2.0
216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים	2.0
216320	התפתחויות בהוראת הכימיה	2.0

רשימה ב' לסטודנטים בביוכימיה מולקולארית

054350	פולימרים 1	2.5
064322	כימיה של מזון	2.5
124201	יסודות הסימטריה של מלקולות	2.5
127418	כימיה של מוליכים למחצה	2.0
127720	תולדות הכימיה	2.0
214609	היבטים טכנולוגיים בהמדע וטכנולוגיה	2.0
216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	3.0
216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים	2.0
216320	התפתחויות בהוראת הכימיה	2.0

רשימה ב' לסטודנטים במדעי הסביבה

054350	פולימרים 1	2.5
064322	כימיה של מזון	2.5
127418	כימיה של מוליכים למחצה	2.0
127720	תולדות הכימיה	2.0
214400	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ²	2.0
214609	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	2.0
216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	3.0
216131	למידה בלתי פורמלית של מדע וטכנולוגיה ^{3 4}	2.0
216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים	2.0
216320	התפתחויות בהוראת הכימיה	2.0

- 1 את הקורס יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת הכימיה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.
- 2 חובת השתתפות ביום סיור אחד.
- 3 יכולים ללמוד מקצוע זה סטודנטים שמצבם האקדמי תקין וצברו 95 נק' לפחות
- 4 חובת השתתפות בשלושה ימי סיור.

4. תוכנית לימודים במגמת הוראת ביולוגיה ובמדעי הסביבה

א. מסלול ישיר לתואר שני (5 שנים)

על מנת להשלים את התואר השני החמש-שנתי יש לצבור 195.0 נקודות במסלול ללא תזה ו-175 במסלול עם תזה לפי הפירוט הבא:
 תואר ראשון 95 נק' לפחות
 155.0 נקודות
 מתוכן:
 מקצועות חובה 112.0-112.5 נק'
 מקצועות בחירה מומלצת 32.5-33.0 נק'

מקצועות בחירה חופשית 10.0 נק'

תואר שני
 ללא תזה 40.0 נק'
 עם תזה 20.0 נק' + עריכת מחקר וכתבת תזה במסלול יש נקודת יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155.0 נק' כנדרש, המקנה תואר ראשון עם תעודת הוראה.

הערות:

1. השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
2. סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.
3. על הסטודנט ללמוד את כל מקצועות החובה לשם קבלת תעודת הוראה (ניתן לקבל את הרשימה במחלקה). חלקם מופיעים כמקצועות בחירה ממולצת.
4. סטודנט המעוניין גם בתעודת הוראה במדעי הסביבה צריך לקחת את קורס ההתנסות במדעי הסביבה.
5. פירוט הדרישות של המסלול לתואר שני עם תזה ותנאי המעבר למסלול זה ניתנים בהמשך ומופיעים בחוברת המוסמכים שניתן לקבל במחלקה.
6. כל רישום לקורס שאינו מופיע בתכנית שלהלן חייב להיעשות דרך יועצת המסלול. יש להגיש בקשה מנומקת בכתב על גבי טופס בקשת סטודנט.

ה'-הוצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרויקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1 הוראת המדעים
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁽¹⁾ 214096
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 2 214097
3	2	-	4.0	כימיה יסודות הכימיה 124114
3	-	-	3.0	ביולוגיה ביולוגיה 1 134058
4	2	-	5.0	כללי מתמטיקה למדעי החיים 104090
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
14	6	-	17.0	סה"כ

¹ יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2 הוראת המדעים
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 3 214098
4	2	-	5.0	כללי כימיה אורגנית 1 125801
4	2	-	5.0	או כימיה אורגנית 1 מ' 124708
2	1	-	2.5	ביולוגיה ביוכימיה של חלבונים 134019
3	1	-	3.5	כללי מתמטיקה 2 למדעי החיים 104092
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית 324012
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
15	6	-	17.0	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3 הוראת המדעים
2	2	-	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה 214103
2	-	-	2.0	פילוסופיה של החינוך 214110
3	-	-	3.0	ביולוגיה זואולוגיה 134111
2	2	2	4.0	כללי מבוא למחשב שפת C 234112
9	4	2	12.0	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 הוראת המדעים
1	2	3	3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב 214607
-	-	3	1.0	מעבדת הוראה - ביולוגיה 214509
3	1	-	3.5	ביולוגיה גנטיקה כללית 134020

עם תזה	הוראת המדעים	נק'
4	ביולוגיה של התא	3.5
2	זיהום אויר	2.5
3	פיסיקה 1 לביולוגים	4.0
13	סה"כ	17.5
סמסטר 5		
עם תזה	הוראת המדעים	נק'
2	אקולוגיה למהנדסים	2.5
2	הטכנולוגיה והגנת הסביבה	2.5
2	ביולוגיה מולקולארית	2.5
3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3.5
12	פיסיקה 2 לביולוגים	14.5
סה"כ		
עם תזה	הוראת המדעים	נק'
3	פיסיולוגיה של בע"ח	3.5
3	פיסיולוגיה מולקולארית של הצמח	3.0
3	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	3.0
2	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	2.5
2	טיפול בפסולת מוצקה	2.0
2	שיטות הערכה בהוראת מדע	2.5
13	סה"כ	14.0
סה"כ		
עם תזה	הוראת המדעים	נק'
3	מקצועות בחירה פקולטיים (מושגים או מוסמכים)	2.5-3.0
2	מקצועות בחירה ב' - סטטיסטיקה	1.5-2.5
3	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בביולוגיה ו/או מדעי הסביבה	3.0-5.0
13	סה"כ	9.0-8.5
מקצועות בחירה מומלצת לתואר ראשון		
קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת - ביולוגיה (יש לבחור 4 נק' לפחות)		
134014	הכרת החי והצומח א	2.5
134015	הכרת החי והצומח ב	2.5
134133	אבולוציה	3.0
קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת - מעבדות בביולוגיה (יש לבחור 5.5 נק' לפחות)		
134114	מעבדה בבייכמייה ומטבולזים	2.0
134120	מעבדה בגנטיקה מולקולארית*	2.0
134122	מעבדה בהנדסה גנטית	2.0
134134	מעבדה בעולם החי**	1.5
** יש לקחת עם קורס זואולוגיה		
* רצוי לקחת מעבדה בגנטיקה מולקולרית לפני המעבדה בבייכמייה		
קבוצה ג': מקצועות בחירה מומלצת - סביבה (יש לבחור 8 נק' לפחות)		
014313	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	3.0
014956	מבוא לכימיה של הקרקע	2.5
014959	אבטחת איכות הסביבה	2.5
017001	מערכות אקולוגיות	3.0
064611	טוקסילוגיה סביבתית	2.0
207410	דיני איכות הסביבה	2.0
קבוצה ד': אורניות מחקר בחינוך מדעי (יש לבחור 5 נק' לפחות)		
216116	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	2.0
216126	סדנת התנסות במחקר בליווי מחקר פעולה	3.0
216131	חינוך לא פורמאלי במדע וטכנולוגיה	2.0
216318	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	2.0
קבוצה ה': מקצועות בחירה מומלצת-חינוך מדעי (יש לבחור 6 נק' לפחות)		
הערה: את הקורסים המשותפים לתלמידי הסמכה ומוסמכים (216) ניתן לקחת החל מסמסטר 7. את קורסי המוסמכים (218) ניתן לקחת בסמסטרים 9-10 (ראה גם רשימת מקצועות בלימודי מוסמכים).		
214220	התנסות בהוראת מדעי הסביבה	2.0
214400	מבוא לחינוך סביבתי (לשעבר חידושים בחינוך לאיכות הסביבה)	2.0

עם תזה	הוראת המדעים	נק'
4	ביולוגיה של התא	3.5
2	זיהום אויר	2.5
3	פיסיקה 1 לביולוגים	4.0
13	סה"כ	17.5
סמסטר 5		
עם תזה	הוראת המדעים	נק'
2	אקולוגיה למהנדסים	2.5
2	הטכנולוגיה והגנת הסביבה	2.5
2	ביולוגיה מולקולארית	2.5
3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3.5
12	פיסיקה 2 לביולוגים	14.5
סה"כ		
עם תזה	הוראת המדעים	נק'
3	פיסיולוגיה של בע"ח	3.5
3	פיסיולוגיה מולקולארית של הצמח	3.0
3	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	3.0
2	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	2.5
2	טיפול בפסולת מוצקה	2.0
2	שיטות הערכה בהוראת מדע	2.5
13	סה"כ	14.0
סה"כ		
עם תזה	הוראת המדעים	נק'
3	מקצועות בחירה פקולטיים (מושגים או מוסמכים)	2.5-3.0
2	מקצועות בחירה ב' - סטטיסטיקה	1.5-2.5
3	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בביולוגיה ו/או מדעי הסביבה	3.0-5.0
13	סה"כ	9.0-8.5
מקצועות בחירה מומלצת לתואר ראשון		
קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת - ביולוגיה (יש לבחור 4 נק' לפחות)		
134014	הכרת החי והצומח א	2.5
134015	הכרת החי והצומח ב	2.5
134133	אבולוציה	3.0
קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת - מעבדות בביולוגיה (יש לבחור 5.5 נק' לפחות)		
134114	מעבדה בבייכמייה ומטבולזים	2.0
134120	מעבדה בגנטיקה מולקולארית*	2.0
134122	מעבדה בהנדסה גנטית	2.0
134134	מעבדה בעולם החי**	1.5
** יש לקחת עם קורס זואולוגיה		
* רצוי לקחת מעבדה בגנטיקה מולקולרית לפני המעבדה בבייכמייה		
קבוצה ג': מקצועות בחירה מומלצת - סביבה (יש לבחור 8 נק' לפחות)		
014313	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	3.0
014956	מבוא לכימיה של הקרקע	2.5
014959	אבטחת איכות הסביבה	2.5
017001	מערכות אקולוגיות	3.0
064611	טוקסילוגיה סביבתית	2.0
207410	דיני איכות הסביבה	2.0
קבוצה ד': אורניות מחקר בחינוך מדעי (יש לבחור 5 נק' לפחות)		
216116	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	2.0
216126	סדנת התנסות במחקר בליווי מחקר פעולה	3.0
216131	חינוך לא פורמאלי במדע וטכנולוגיה	2.0
216318	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	2.0
קבוצה ה': מקצועות בחירה מומלצת-חינוך מדעי (יש לבחור 6 נק' לפחות)		
הערה: את הקורסים המשותפים לתלמידי הסמכה ומוסמכים (216) ניתן לקחת החל מסמסטר 7. את קורסי המוסמכים (218) ניתן לקחת בסמסטרים 9-10 (ראה גם רשימת מקצועות בלימודי מוסמכים).		
214220	התנסות בהוראת מדעי הסביבה	2.0
214400	מבוא לחינוך סביבתי (לשעבר חידושים בחינוך לאיכות הסביבה)	2.0

<u>מקצועות חובה</u>		
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁴	214096
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 2	214097
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 3	214098
3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
2.0	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	214112
1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	214122
2.0	התנסות בהוראת ביולוגיה	214500
3.0	דרכי הוראת ביולוגיה 1	214501
3.0	דרכי הוראת ביולוגיה 2	214502
1.0	מעבדת הוראה - ביולוגיה	214509
3.0	הוראת מדע וטכנולוגיה לחטיבת ביניים	214607
3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	216500

<u>מקצועות בחירה</u>		
3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	214216
2.0	מבוא לחינוך סביבתי (לשעבר: חידושים בחינוך לאיכות הסביבה)	214400
3.0	דרכי הוראת כימיה 1	214401
2.0	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	216116
2.0	מדע בתקשורת: תיאוריה ופרקטיקה	216117
2.0	חינוך בלתי פורמלי במדע וטכנולוגיה	216131
3.0	סוגיות בהוראת מוט"ב-סביבה	216200
2.0	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	216318
1.5	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	324397
1.5	מוצא החיים – היבט פילוסופי מדעי	324402

- הערות:**
- כדי לקבל תואר ראשון נוסף בהוראת ביולוגיה או בהוראת ביולוגיה-סביבה יש ללמוד את הקורסים הבאים, או קורסים הדומים להם מבחינת תכניהם: ביולוגיה 1, ביוכימיה של חלבונים, זואולוגיה, מעבדה בעולם החי, גנטיקה כללית, ביולוגיה של התא, אקולוגיה, ביולוגיה מולקולארית, מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם, פיזיולוגיה של בע"ח, פיזיולוגיה של הצמח, מיקורביולוגיה ווירולוגיה, מעבדה בגנטיקה מולקולארית, הכרת החי והצומח, אבולוציה
 - כל רישום לקורס שאינו מופיע בתכנית שלהלן חייב להיעשות דרך יועצת המסלול יש להגיש בקשה מנומקת בכתב על גבי טופס בקשת סטודנט.
 - במידה שחשורים קורסים חשובים, הסטודנט ידרש להשלים.
 - יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך.

ד. מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה

לימודים במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: **ביולוגיה, הנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, הנדסה סביבתית, הנדסה כימית והנדסה חקלאית.** על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור לפחות 36⁵ נקודות לפי הפירוט הבא:

<u>מקצועות חובה</u>		
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁶	214096
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 2	214097
2.0	פסיכולוגיה חינוכית 3	214098
3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
2.0	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	214112
1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	214122
3.0	דרכי הוראת סביבה 1	214216
2.0	התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה	214500
3.0	דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה לחטיבת ביניים	214607
3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה-מוט"ב	216200

3.0	דרכי הוראת כימיה 1	214401
3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ע	214408
2.0	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	214609
2.5	הוראת המדעים בזיקה לטכנולוגיה	216110
2.0	מדע בתקשורת: תיאוריה ופרקטיקה	216117
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	216127
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה-מוט"ב	216200
2.0	שילוב מודלים בהוראת המדעים	216319
2.0	התפתחויות בהוראת הכימיה	216320
2.0	ניתוח תוכניות למודים בביולוגיה	218110
2.0	תאוריות למידה ותכנון לימודים	218120
2.0	למידה והנחייה בסביבות מתקשבות ב'	218146
2.0	סמינר בחינוך לקיימות	218153
2.0	היבטים אבולוציוניים של למידת מדע-טכנולוגיה	218318
2.0	מהות המדע בבית הספר העל יסודי	218326
1.5	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	324397
1.5	מוצא החיים – היבט פילוסופי מדעי	324402

קבוצה ו': מקצועות בחירה מומלצת-ביולוגיה (יש לבחור 3 נק' לפחות)
הערה" את הקורסים המשותפים לתלמידי הסמכה ומוסמכים ניתן לקחת החל מסמסטר 7.

2.0	ביולוגיה של חרקים	134037
2.0	אנדוקרינולוגיה	134055
3.5	מסלולים מטבוליים	134113
2.5	בקרת הביטוי הגנטי	134119
3.0	הורמונים והתנהגות בבעלי חיים	134130
2.5	הנדסה גנטית	134132
2.5	ביולוגיה מולקולארית ותאית של ההתפתחות	136105
4.0	אימונולוגיה בסיסית	276413

II הקורסים הבאים מומלצים בשנה 4-5 בבחירה דיסציפלינארית לתואר		
2.0	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
2.0	פרקים נבחרים בנוירוביולוגיה	136016
2.0	מחזור התא	136021
3.0	פיזיולוגיה של חסרי חוליות	136023
2.5	אבולוציה הגנום	136031
2.0	מנגנונים בהתפתחות וגדילת הצמח	136033
2.0	פוטוביולוגיה	136034
3.0	אבולוציה (אם לא נלקח בקבוצה א')	136066
3.0	ביולוגיה מולקולארית וביוטכנולוגיה של צמחים	136067
3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
2.0	עקרונות ההכרה המולקולארית בין חלבונים וחומצות גרעין	136090
3.0	מבוא לאקוסיסטמות אקוויטיות	136202
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה מ'	234525
3.0	מבוא למערכות חישה	277006

מקבץ א' – שיטות מחקר

2.0	-	2	יסודות המחקר החינוכי	218103
2.0	3	1	הערכת פרויקטים חינוכיים	218113
2.5	-	1	2 שיטות מחקר כמותיות בחינוך	218150
2.5	-	1	2 שיטות מחקר איכותניות בחינוך	218322

מקבץ ב' – סטטיסטיקה

1.5	-	1	2 סטטיסטיקה למנהלים	098740
			הערה: שייך לMBA צריך אישור מיוחד	
2.5	-	1	2 רגרסיה	098459

ג. מסלול תואר ראשון (4 שנים)

תוכנית הלימודים במסלול תואר ראשון זהה לתוכנית של שמונת הסמסטרים הראשונים במסלול הישיר לתואר שני.

ג. מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת ביולוגיה

לימודים במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: **ביולוגיה, הנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, רפואה, הנדסה ביו-רפואית והנדסה חקלאית.** תוכנית הלימודים הסופית, המותאמת לכל סטודנט נקבעת על ידי היועץ. על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור לפחות 36⁽³⁾ נקודות לפי הפירוט להלן. יש לקחת את כל מקצועות החובה לתעודת הוראה, לפי הקבוצות השונות.

או					
104003	חדו"א 1	4	2	-	5.0
104167	אלגברה א'	4	2	-	5.0
324012	אנגלית טכנית	4	-	-	3.0
394901	חינוך גופני	-	-	-	1.0
	מקצועות בחירה	-	-	-	2.0
	סה"כ	15	8	-	20.0

סמסטר 2					
הוראת המדעים					
214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	2	-	-	2.0
מדעי המחשב					
234111	מבוא למדעי המחשב	2	2	2	4.0
כללי					
104022	חדו"א 2 מ'2 (עדיף)	4	2	-	5.0
או					
104004	חדו"א 2	4	2	-	5.0
394901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
	מקצועות מדעיים מנספח א'				4.0
	מקצוע בחירה				4.0
	סה"כ	8	6	2	20.0

סמסטר 3					
הוראת המדעים					
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	2	2	-	2.0
214110	פילוסופיה של החינוך	2	-	-	2.0
מדעי המחשב					
234141	קומבינטוריקה למ"מ	2	1	-	3.0
או					
094344	מתמטיקה דיסקרטית ת'	2	1	-	3.0
234122	מבוא לתכנות מערכות	2	2	-	3.0
או					
094219	הנדסת תוכנה	3	2	-	3.5
234118	ארגון ותכנון המחשב	2	1	1	3.0
כללי					
	מקצועות בחירה				3.5 - 4.5
	מקצועות מדעיים מנספח א'				2.0
	סה"כ	11	6	1	-20.5
					22.0

סמסטר 4					
הוראת המדעים					
214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	2	-	-	2.0
214910	אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים	1	2	-	2.0

מדעי המחשב					
234218	מבני נתונים 1	2	1	1	3.0

הערה: במקום המקצועות "מבני נתונים 1" ו"אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים למורים" ניתן ללמוד את המקצוע "מבני נתונים ואלגוריתמים" (094223).

כללי					
104134	אלגברה מודרנית ח'	2	1	-	2.5
104131	משוואות דיפר' רגילות ח'	2	1	-	2.5
	מקצועות מדעיים (מנספח א')				3.0
	מקצועות בחירה				5.0
	סה"כ	9	5	1	20.0

סמסטר 5					
הוראת המדעים					
214901	דרכי הוראת מדעי המחשב	2	2	-	3.0
	– 3 י"ל				
מדעי המחשב					
214911	פרדיגמות תכנותיות לפרחי הוראה	2	2	-	3.0
או					
234319	שפות תכנות	2	1	-	3.0
234145	מערכות ספרתיות	2	-	1	3.0
או					
044145	מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0

מקצועות בחירה

214216	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0
214400	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה	2.0
214907	עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת	2.0
216116	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	2.0
216117	מדע בתקשורת: תיאוריה ופרקטיקה	2.0
216128	שיטות הערכה בהוראת מדע	2.5
216131	חינוך בלתי פורמלי במדע וטכנולוגיה	2.0
216318	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	2.0
216400	סוגיות בהוראת כימיה-סביבה	3.0

הערות:

- כדי לקבל תואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה יש ללמוד קורסים בנושאים: אקולוגיה, זיהום אויר, פסולת מוצקה, איכות מים, תכנון סביבתי, כלכלה סביבתית, ווירולוגיה ואפידמיולוגיה, הכרת החי והצומח.
 - כל רישום לקורס שאינו מופיע בתכנית שלהלן חייב להיעשות דרך יועצת המסלול יש להגיש בקשה מנומקת בכתב על גבי טופס בקשת סטודנט.
- (5) במידה שחסרים קורסים חשובים, הסטודנט יידרש להשלים.
 (6) יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך.

5. תוכנית לימודים במגמת הוראת מדעי המחשב

א. מסלול ישיר לתואר שני (5 שנים)
 על מנת להשלים תואר שני יש לצבור 195 נקודות במסלול ללא תיזה ו- 175 במסלול עם תיזה לפי הפרוט הבא:

תואר ראשון		155 נקודות
מתוכן:		
מקצועות חובה	99.0 - 101.0 נק'	
מקצועות בחירה מומלצת	44.0 - 46.0 נק'	
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'	
תואר שני		
ללא תיזה	40.0 נק'	
עם תיזה	20.0 נק' + עריכת מחקר וכתובת תיזה	
קיימת נקודת יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155 נק' כנדרש, עם תואר ראשון עם תעודת הוראה.		

הערות:

- השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
- על סטודנט הנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.
- בנושאים מסוימים תוכנית הלימודים מציעה כמה קורסים אלטרנטיביים. על הסטודנטים לבדוק בכל מקרה את הקדם של הקורסים ולבדוק את הייתכנות שרשראות הלימוד שבהן יבחרו.
- הרישום לקורסי בחירה מהפקולטה למדעי המחשב מותנה בקיום מקומות פנויים.
- סטודנטים שייסמו את הסמסטר ה-6 על-פי המערכת המומלצת בממוצע גבוה מ- 75 יוכלו להמשיך ללימודי תואר 5 שנתי שבסיומו מתקבל תואר שני בהוראת המדעים. סטודנטים שלא יעמדו בתנאים אלה, יסיימו תואר ארבע שנתי בהוראת מדעים הכולל תעודת הוראה במדעי המחשב.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1					
הוראת המדעים					
214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	2	-	-	2.0
214907	עולמות זוטא-למידה	1	2	-	2.0
	בסביבה ממוחשבת				
כללי					
104018	חדו"א 1 מ'2 (עדיף)	4	2	-	5.0

מקבץ א': שיטות מחקר		מקבץ ב': סטטיסטיקה	
218103	יסודות המחקר החינוכי 2.0	097449	אי-פרמטרית 2.5
218322	שיטות מחקר איכותניות בחינוך	098740	סטי' למנהלים 1.5
218150	שיטות מחקר כמותיות בחינוך 2.5	098459	רגרסיה 2.5
218113	הערכת פרויקטים חינוכיים 2.0		
סמסטר 9			
ללא תזה		ללא תזה	
218148	פרויקט פיתוח תכניות לימודים במדע	5.0	נק'
218131	פרויקט פיתוח ת"ל במתמטיקה	5.0	נק'
218152	סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל	1.0	נק'
	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר	2.0-2.5	נק'
	מקצועות מוסמכים	7.0-6.5	נק'
	סה"כ	15.0	

עם תזה		עם תזה	
	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר	2.0-2.5	נק'
	מקצועות מוסמכים	5.0-4.5	נק'
	סה"כ	7.0	

ללא תזה		ללא תזה	
	מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה	1.5-2.5	נק'
	מקצועות מוסמכים	13.5-12.5	נק'
	סה"כ	15.0	

עם תזה		עם תזה	
218122	סמינר במחקר חינוכי 1	1.0	נק'
218123	סמינר במחקר חינוכי 2	1.0	נק'
	מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה	1.5-2.5	נק'
	מקצועות מוסמכים	8.5-7.5	נק'
	סה"כ	11.0	

נספח א': (מקצועות מדעיים)

יש ללמוד כחובה מקצועות במדעי הטבע בהיקף של 12.0 נקודות מנספח א'.
(חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכללה וחפיפה בין המקצועות שבנספח א')

נק'	מ'	ת'	ה'	תיאור	קוד
2.5	2	-	2	אקולוגיה למהנדסים	014968
2.5	-	1	2	פיסיקה 1	114051
3.5	-	1	3	פיסיקה 2	114052
3.0	-	-	3	פיסיקה 3	114053
3.5	-	1	3	פיסיקה 3ח'	114073
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 1	114081
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 2	114082
2.0	-	-	2	מבוא לאסטרונומיה וקוסמולוגיה	116130
3.5	2	2	2	כימיה כללית	125001
3.5	2	2	2	כימיה כללית + מעבדה	125011
1.5	-	1	1	כימיה אנליטית 1 למהנדסים	125101
2.0	5	-	-	מעבדה כימיה אנליטית 1 למהנדסים	125102
3.0	-	-	3	התנהגות בע"ח	134054
3.0	-	-	3	ביולוגיה 1	134058

מקצועות בחירה מומלצת:

רשימות א' ו-ב' שלהלן מכילות את מקצועות הבחירה המומלצת. יש ללמוד 20 נקודות לפחות מרשימה ב'.
בחירת המקצועות מותנית בכך שלא ייבחר מקצוע המוכלל במקצוע או המכיל מקצוע אחר שנלמד.
לפני ההרשמה למקצוע יש לוודא כי מקצועות הקדם נלמדו.
הרישום לקורסים של הפקולטה למדעי המחשב מותנה בקיום מקומות פנויים.

רשימה א':

כל מקצועות ההסמכה במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים.

094412	הסתברות מ'	3	2	-	4.0
094431	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	2	1	-	2.5
104034	מבוא להסתברות ח'	3	1	-	3.5
	מקצועות בחירה	-	-	-	8.0
	סה"כ	8-	6-	1	19.5-
		9	7		21.0

סמסטר 6 הוראת המדעים		ה'	ת'	מ'	נק'
214902	דרכי הוראת מדעי המחשב – 5 י"ל	2	2	-	3.0
214908	בעיות נבחרות במדעי המחשב 1	1	2	-	2.0

מדעי המחשב		ה'	ת'	מ'	נק'
214912	מודלים חישוביים לפרחי הוו	2	2	-	3.0
236353	אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	2	3.0
	הערה: על סטודנטים הלומדים 236353 ללמוד את הקורס תורת הקבוצות.				

094222	אפיון וניתוח מערכות מידע	3	2		3.5
094240	ניהול מסדי נתונים	3	2		3.5
	מקצועות מדעיים (מנספח א')				3.0
	מקצועות בחירה				6.5-
	סה"כ	8	5-	4	21.0-
			6		20.0

סמסטר 7 הוראת המדעים		ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה ¹	-	-	-	2	2.0
214903	התנסות בהוראת מדעי המחשב	-	-	6	6	2.0
214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	-	-	6	6	2.0
	מקצועות בחירה					15.0
	סה"כ	-	-	12	14	20.0

¹ יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת מדעי המחשב" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

סמסטר 8		ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
216126	סדנת התנסות במדע בלוי מחקר פעולה					3.0
	מקצועות בחירה					11.0
	מקצועות תואר שני					6.0
	סה"כ					20.0

החל מסמסטר 8 יש להתחיל ללמוד מקצועות תואר שני.

סמסטרים 9 ו-10:

על סטודנטים במסלול **ללא תזה** ללמוד 17 נקודות **בכל סמסטר** להשלמת הדרישות לתואר שני (פירוט נוסף להלן), מתוכן לפחות 10 נקודות מוסמכים מהפקולטה למדעי המחשב או מהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול והשאר מהמחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים.

על **סטודנטים במסלול עם תזה** ללמוד בסמסטרים אלה 14 נקודות (בשני הסמסטרים) בנוסף לעריכת מחקר וכתבת תזה, מתוכן 8 נקודות מוסמכים לפחות מהפקולטה למדעי המחשב או מהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול והשאר מהמחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים.

על כל סטודנטים לתואר שני ללמוד מקצוע אחד ממקבץ א' ומקצוע אחד ממקבץ ב':

2. סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.
3. פירוט הדרישות של המסלול לתואר שני "עם תיזה" ותנאי המעבר למסלול זה ניתנים בהמשך ומופיעים בחוברת המוסמכים שניתן לקבל במחלקה.

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1		ה' ת' מ' נק'		
214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	2	-	2.0
כללי				
104018	חדו"א 1 מ/2	4	2	5.0
104016	אלגברה 1 מ'	4	2	5.0
125011	כימיה כללית + מעבדה	2	2	3.5
324012	אנגלית טכנית	4	-	3.0
394800	חינוך גופני	-	2	1.0
19.5	סה"כ	16	8	2

סמסטר 2		ה' ת' מ' נק'		
034028	מכניקת מוצקים 1	3	2	4.0
034042	מבוא לשרטוט הנדסי	2	2	3.0
314533	מבוא להנדסת חומרים מ' 1	2	2	3.5
כללי				
104022	חדו"א 2 מ/2	4	2	5.0
234111	מבוא למחשב או	2	2	4.0
234112	מבוא למחשב C	2	2	4.0
19.5	סה"כ	13	10	3

סמסטר 3		ה' ת' מ' נק'		
214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	2	-	2.0
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	2	2	3.0
מכונות				
034029	מכניקת מוצקים 2	3	2	4.0
034030	תהליכי יצור	2	1	3.5
034033	אנליזה נומרית מ'	2	2	3.0
כללי				
104131	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	2	1	2.5
18.0	סה"כ	13	8	4

סמסטר 4		ה' ת' מ' נק'		
214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	2	-	2.0
214608	הוראת טכנולוגיה בחט"ע	2	2	3.0
מכונות				
034035	תרמודינאמיקה 1	3	2	4.0
034022	מבוא למכטרוניקה	2	1	2.5
כללי				
094480	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	-	3.5
114051	פיסיקה 1	2	1	2.5
2.5	מקצועות בחירה	-	-	2.5
20.0	סה"כ	14	6	2

סמסטר 5		ה' ת' מ' נק'		
214701	דרכי הוראת הטכנו-מכניקה הנדסית	2	2	3.0
214704	בעיות נבחרות במכניקה הנדסית	2	-	2.0
מכונות				
034015	תכן מכני 1	2	2	3.0
034032	מערכות לינאריות מ'	3	2	4.0
034013	תורת הזרימה 1	3	2	4.0
כללי				
114052	פיסיקה 2	3	1	3.5
19.5	סה"כ	15	9	-

רשימה ב':

234107	אנליזה נומרית 1	4.0
334303	המח והמחשב	2.0

כל מקצועות הפקולטה למדעי המחשב שמספרם 234200 ומעלה ;
 כל מקצועות שמופיעים ברשימה ב' של המסלול הכללי בפקולטה למדעי המחשב;

כל מקצועות הפקולטה להנדסת חשמל מקצועות התמחות 6 - מחשבים ;
 כל מקצועות הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול המופיעים ברשימת המקצועות הייעודיים לתוכנית בהנדסת מערכות מידע.

ב. מסלול תואר ראשון (4 שנים)

תוכנית הלימודים במסלול תואר ראשון זהה לתוכנית של שמונה סמסטרים ראשונים במסלול הישיר לתואר שני. יש ללמוד 155 נק'.

ג. מסלול תואר ראשון נוסף

לימודים במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: **מדעי המחשב, הנדסת תעשייה וניהול - מערכות מידע, הנדסת חשמל - הנדסת מחשבים.**

במקרים מיוחדים יוכלו סטודנטים מפקולטות אחרות להשלים תואר ראשון נוסף בהוראת מדעי המחשב. סטודנטים אלו יחויבו בהשלמת מתאימות.

על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור 36 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	22 נקודות	מרשימה א'
מקצועות בחירה	8 נקודות	מרשימה ב'
מקצועות בחירה	6 נקודות	מרשימה ג'

רשימה א':

214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	2.0
214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	2.0
214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	2.0
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	3.0
214110	פילוסופיה של החינוך	2.0
214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	1.0
214901	דרכי הוראת מדעי המחשב – 3 יח"ל	3.0
214902	דרכי הוראת מדעי המחשב – 5 יח"ל	3.0
214903	התנסות בהוראת מדעי המחשב	2.0
214908	בעיות נבחרות במדעי המחשב 1 (או 2)	2.0

רשימה ב':

מקצועות המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים.

רשימה ג':

מקצועות מתקדמים (סמינריונים, קורסי נושאים מתקדמים, קורסי פרויקטים) בפקולטה למדעי המחשב.

6. תוכנית לימודים במגמת הוראת

בטכנולוגיה-מכונות

א. מסלול ישיר לתואר שני (5 שנים)

על מנת להשלים לימודי תואר ראשון ושני במסלול יש לצבור 195 נקודות במסלול לפי הפירוט הבא:

155 נקודות	תואר ראשון
מתוכן:	
מקצועות חובה	116.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	28.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'
תואר שני ללא תזה	40 נקודות

במסלול יש נקודות יציאה אחרי סיום לימודי תואר ראשון (לאחר צבירה של 155 נק').

הערות:

1. השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.

מתוך מקצועות לימודי מוסמכים במסלול ישיר לתואר שני יש ללמוד כחובה: מקצועות "פרויקט פיתוח תוכנית לימודים בטכנולוגיה", "סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל" ו-"התנסות בהנחיית פרויקטים", מקצוע אחד מרשימת מקצועות בשיטות מחקר, מקצוע אחד בסטטיסטיקה, לפחות 8.0 נק' מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים ולפחות 5.0 נק' מקצועות הנדסיים (באישור המנחה).

נק'	מקצועות הנדסיים	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
5.0	דינמיקה 034010	2.5	2	-	2	2
2.5	תורת הרטט 034011					
2.5	מעבר חום 034014	3.0	-	-	3	3
2.5	מבוא לרובוטיקה 035001	1.5	3	-	-	1
3.0	תכן ויצור של התקנים מיקרו-מכניים 035021	1.0	-	2	-	-
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית 035022	4.5				
2.5	מבוא יצירתי להנדסת מכונות 035026	18.5	5	6	9	
3.0	מבוא למערכות משולבות חיישנים 035033					
2.5	הנדסת מיקרו מערכות 035040					
3.5	תרמודינמיקה 2 035091					
3.5	תורת הבקרה 035188					
2.5	שיטות אנליטיות בהנדסת מכונות 1 036001					

נק'	מקצועות הנדסיים יישומיים	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.0	פרויקט ברובוטיקה 1 034339	13.5				
2.0	מעבדה מתקדמת בתיב"ם 034404	17.5	6	6	2	
2.5	מעבדה מתקדמת לעיבודים פלסטיים 034405					
2.5	מעבדה מתקדמת לאנרגיה 034410					
2.0	מעבדה למערכות ייצור 034413					
3.0	מבוא לגרפיקה אינטראקטיבית ותיב"ם 035003					
2.5	אוטומציה תעשייתית 035008					
2.5	אנליזת תהליכי עיבוד 035124	2.5	2	-	1	2
2.5	טכנולוגית האנרגיה 035142	<u>8.0</u>				
2.5	מנועי שריפה פנימית 035146	12.5				
2.5	קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים 036026	4.0				
1.0	מעבדה בהנדסת חשמל 044099	16.5	2	-	3	
3.5	מבוא להנדסת חשמל 044109					
3.0	מערכות ספרתיות 044145					
2.5	תכונות ושימוש של חומרים פלסטיים 314312					

נק'	מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.0	תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום 216113					
2.0	סוגיות באתנו-מתמטיקה 216143					
2.0	פתוח מערכות למידה בטכנולוגיה ובהנדסה 218109					
2.0	הוראת מדעים זיקה להוראת הטכנולוגיה 216110					
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע 216127					

נק'	מקצועות כלליים	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
3.5	סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה 094607	2.5				
4.0	פונקציות מורכבות והתמרות אינטגרליות 104221	2.5				
4.0	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה 104223	3.0				
2.0	נושאים בבילוגיה 134127	3.0				
3.0	ארגון ותכנון המחשב 234118	11.0				
1.5	מדע וערכים 324396					
2.0	סמינר בנוו מדעים ונטוכנולוגיה 648001					

מקצועות לתואר שני
לתואר שני ללא תזה יש ללמוד כחובה: מקצועות "פרויקט פיתוח תוכנית לימודים בטכנולוגיה", "סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל ו-"התנסות בהנחיית פרויקטים", מקצוע אחד מרשימת מקצועות בשיטות מחקר, מקצוע אחד בסטטיסטיקה, לפחות 8.0 נק' מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים ולפחות 5.0 נק' מקצועות הנדסיים (באישור המנחה).

לתואר שני עם תזה יש ללמוד כחובה: מקצוע "התנסות בהנחיית פרויקטים", שני מקצועות בשיטות מחקר, מקצוע אחד בסטטיסטיקה, לפחות 4.0 נק' מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים ולפחות 3.0 נק' מקצועות הנדסיים (באישור המנחה).

נק'	מקבץ א' – שיטות מחקר	נק'
2.0	218103 יסודות המחקר החינוכי	2.0
2.5	218322 שיטות מחקר איכותניות בחינוך	2.5
2.5	218150 שיטות מחקר כמותיות בחינוך	2.5
2.0	218113 הערכת פרויקטים חינוכיים	2.0

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
3.0	2	2	-	2
3.0	2	2	-	2
2.5	2	-	-	2
1.5	3	-	-	1
1.0	-	2	-	-
4.5				
18.5	5	6	9	

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.0	2	-	-	2
2.0	-	-	6	6
13.5				
17.5	6	6	2	

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.0	2	-	-	2
2.5	2	-	1	2
<u>8.0</u>				
12.5				
4.0				
16.5	2	-	3	

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.0				
5.0				
1.0				
2.5				
2.5				
3.0				
3.0				
17.0				

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.5				
2.5				
3.0				
3.0				
11.0				

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.0				
2.0				
11.0				
15.0				

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.5				
2.5				
5.0				

מקצועות בחירה מומלצת

מתוך מקצועות לימודי הסמכה הסטודנט יבחר לפחות 10.0 נקודות מרשימת המקצועות הנדסיים, 10.0 נקודות מרשימת המקצועות ההנדסיים יישומיים, ו-5.0 נקודות מרשימת המקצועות בהוראת המדעים. שאר מקצועות הבחירה המומלצת יילקחו מרשימת המקצועות הכלליים.

2.0	בניה בעץ	016505	נק'	מקבץ ב' – סטטיסטיקה
2.0	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת	214907	1.5	098740 סטטיסטיקה למנהלים
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	216127	2.5	098459 גרסיה
2.0	סוגיות באתנו-מתמטיקה	216143		
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	216144		

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסה אזרחית המתמחים בהנדסה

חקלאית	
2.5	מיכון ואוטומציה בבנייה
2.5	הנדסת מערכות משאבי מים
2.5	ציוד ושיטות בעבודות עפר
2.0	פרויקט בחלקי מכונות
1.0	דיווח טכני
3.0	טרקטורים ועבירות רכב
2.0	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.0	סוגיות באתנו-מתמטיקה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור

ב. מסלול תואר ראשון (4 שנים)

תוכנית הלימודים במסלול תואר ראשון זה לתוכנית של שמונה סמסטרים ראשונים במסלול הישיר לתואר שני.

ג. מסלול תואר ראשון נוסף

לימודים במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: **הנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אירונותיקה וחלל, הנדסה אזרחית והנדסת תעשייה וניהול.**
על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור 36 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	26 נקודות	מרשימה א'
מקצועות בחירה	10 נקודות	מרשימה ב'

רשימה א' משותפת ורשימות ב' שונות לכל הפקולטות הנדסיות.

רשימה א'

214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	2.0
214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	2.0
214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	2.0
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	3.0
214110	פילוסופיה של החינוך	2.0
214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	1.0
214608	הוראת טכנולוגיה בחטי"ע	3.0
214701	דרכי הוראת הטכנולוגיה - מכניקה הנדסית	3.0
214702	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תיכון ויצור	3.0
214703	התנסות בהוראת הטכנולוגיה - מכונות	2.0
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	2.0
216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה	2.0
216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	3.0

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת מכונות

035008	אוטומציה תעשייתית	2.5
035022	אלמנטים סופיים לאלניזה הנדסית	3.0
035026	מבוא יצירתי להנדסת מכונות	2.5
035124	אנליזת תהליכי עיבוד	2.5
035146	מנועי שריפה פנימית	2.5
214907	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת	2.0
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	2.0
216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה	2.0
216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	3.0

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת אירונותיקה וחלל

085156	פרויקט ניסוי	2.5
085505	מעבדת ברירה במבנים אירונותים	2.5
085705	מעבדה בבקרה	2.5
086289	בקרת מערכות רבות קלט ופלט	3.0
086576	תורת האלסטיות	3.0
214907	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת	2.0
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	2.0
216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה	2.0
216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	3.0

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסה אזרחית

014106	מבוא לדינמיקת מבנים	3.0
014107	מבוא לתורת האלסטיות	2.5
014114	עקרי תכן מבנים	2.5
014125	מבני פלדה 1	3.5
014139	שיטות מחשב באנליזת מבנים	2.5
014208	עיקרי תכן (הספקת מים)	2.5
014409	גיאומכניקה	4.0
014513	בניה במתכות	2.5
014609	מיכון ואוטומציה בבנייה	2.5
014610	שיטות ביצוע בבנייה	2.5
014714	תכן מתקני תעבורה	2.5
015002	מבוא להנדסת מכונות שדה ועבירות	2.5
015017	ציוד מערכות ושיטות בעבודות עפר	2.5
016203	הנדסת מערכות משאבי מים 1	2.5
016213	הנדסה הידראולית	2.5

ד. תעודת הוראה בטכנולוגיה/מכונות

לימודי תעודת הוראה פתוחים בפני בעלי תואר ראשון מוכר **בהנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אירונותיקה וחלל, הנדסה אזרחית, הנדסת תעשייה וניהול וארכיטקטורה.** הלימודים פתוחים גם בפני סטודנטים במגמת הטכנולוגיה/מכונות במחלקה וסטודנטים מחמשת הפקולטות הנדסיות הרשומות בתיאור המסלול לתואר נוסף. **על מנת להשלים את הלימודים יש לצבור 27 נקודות:**

214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	2.0
214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	2.0
214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	2.0
214110	פילוסופיה של החינוך	2.0
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	3.0
214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	1.0
214608	הוראת טכנולוגיה בחטי"ע	2.0
214701	דרכי הוראת הטכנולוגיה - מכניקה הנדסית	3.0
214702	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תיכון ויצור	3.0
214703	התנסות בהוראת הטכנולוגיה-מכונות	2.0
216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	3.0

ה. תעודת הוראה למקצועות "מדעי ההנדסה" ו"טכנולוגיה מוכללת"

באישור מיוחד של משרד החינוך, בוגרי מגמת הטכנולוגיה/מכונות במחלקה במסלול ישיר לתואר שני מקבלים תעודת הוראה למקצועות הנ"ל בתנאי שלמדו את המקצועות הבאים:

134127	נושאים בבילוגיה מודרנית	2.0
324395	מדע, טכנולוגיה ומוסר	2.0
334334	מבוא לביומכניקה של תנועה	2.0
084311	אווירודינמיקה בלתי דחיסה	3.5
216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים	2.0

מקצועות הבאים נלמדו במסגרת הוראת מקצועות מדעי ההנדסה וטכנולוגיה מוכללת:

216129	התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה	3.0
218136	פרויקט פיתוח תוכנית לימודים בטכנולוגיה	5.0

7. תוכנית לימודים במגמת הוראת אלקטרוניקה-חשמל

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 195 נקודות במסלול ללא תזה ו- 175 במסלול עם תזה לפי הפירוט הבא:

הנדסת חשמל	044105	תורת המעגלים החשמליים כללי	3	1	-	4.0
מבוא להסתברות ח'	104034		3	1	-	3.5
משואות דיפרנציאליות חלקיות וטוריה פורייה	104223		3	2	-	4.0
פונקציות מורכבות והתמרות אינטגרליות	104221		3	2		4.0
פיסיקה 3 ח'	114073		3	1	-	3.5
סך הכל			17	7	-	21.0

ה' ת' מ' נק'	5	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
2 2 - 3.0	214601	דרכי הוראת טכנולוגיה-חשמל ואלקטר' 1
ה' ת' מ' נק'	הנדסת חשמל	
3 1 - 3.5	044127	יסודות התקני מוליכים למחצה
3 1 - 4.0	044130	אותות ומערכות
8 4 - 19.5		מקצועות בחירה מומלצת

ה' ת' מ' נק'	6	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
2 2 - 3.0	214601	דרכי הור' טכנולוגיה-חשמל ואלקטר' 2
1 2 3 - 3.0	214607	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטה"ב
ה' ת' מ' נק'	הנדסת חשמל	
3 1 - 4.0	044142	מעגלים אלקטרוניים לינאריים
3 1 - 4.0	044147	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
2 1 - 3.0	044262	תכן לוגי ומבוא למחשבים
11 7 3 - 19.0		מקצועות בחירה מומלצת

ה' ת' מ' נק'	7	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
- - 1.0	214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה
- - 2.0	214603	התנסות בהוראת אלקטרוניקה
2 - - 2.0	214605	בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה
ה' ת' מ' נק'	הנדסת חשמל	
- - 3.0	044160	מעבדה בהנדסת חשמל 1
2 - 13 8 - 18.0		מקצועות בחירה מומלצת

ה' ת' מ' נק'	8	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
2 2 - 2.0	214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'
ה' ת' מ' נק'	הנדסת חשמל	
- - 4.0	044167	פרויקט א'
2 1 - 3.0	044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
4 1 4 - 11.0		מקצועות בחירה מומלצת

ה' ת' מ' נק'	9	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	ללא תזה	
2 18137	218137	פרויקט פיתוח תוכנית לימודים באלקטרוניקה-חשמל
2 18152	218152	סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל
1.5- 3.5		מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה
2.0- 2.5		מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר
3.0		מקצוע מוסמכים בהנדסת חשמל
3.0	216129	התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה
15.5- 18.0		

ה' ת' מ' נק'	עם תזה
1.5- 3.5	מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה

ה' ת' מ' נק'	155	נקודות
116.0	116.0	נק'
29.0	29.0	נק'
10.0	10.0	נק'
40.0	40.0	נק'
20.0	20.0	נק' + עריכת מחקר וכתובת תזה

- הערות:
- השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
 - סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.

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

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה' ת' מ' נק'	1	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
2 - - 2.0	214096	פסיכולוגיה חינוכית 1
4 2 - 5.0	104018	חדו"א 1 מ/2
4 2 - 5.0	104016	אלגברה 1 מ'
2 2 2 - 4.0	234111	מבוא למדעי המחשב
4 - - 3.0	324012	אנגלית טכנית
16 6 2 - 19.0		

ה' ת' מ' נק'	2	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
2 - - 2.0	214097	פסיכולוגיה חינוכית 2
2 - - 2.0	214110	פילוסופיה של החינוך
4 2 - 5.0	104022	חדו"א 2 מ/2
2 1 2 - 2.5	104131	משואות דיפ. רגילות/ח
3 1 3 - 3.5	114071	פיסיקה 1 מ'
- 2 - 1.0	394901	חינוך גופני
13 6 - 19.0		מקצועות בחירה מומלצת

ה' ת' מ' נק'	3	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
2 - - 2.0	214098	פסיכולוגיה חינוכית 3
2 2 - 3.0	214103	מיומנויות ושיטות הוראה
ה' ת' מ' נק'	הנדסת חשמל	
2 1 2 - 3.0	044145	מערכות ספרתיות או
2 1 2 - 3.0	234145	מערכות ספרתיות
4 2 - 5.0	114075	פיסיקה 2 ממ
- - 1.5	114081	מעבדה לפיסיקה 1
- 2 - 1.0	394901	חינוך גופני
10 7 3 - 18.5		מקצועות בחירה מומלצת

ה' ת' מ' נק'	4	סמסטר
ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
2 - - 2.0	214708	בעיות נבחרות בהנדסת חשמל

קבוצה 4: גלים, אלקטרואופטיקה ותקשורת אופטית

3.5	שדות אלקטרומגנטיים	044140
3.0	גלים ומערכות מפולגות	044148
3.0	אלקטרואופטיקה 1	044339
3.0	מכניקה קוונטית	046241
3.0	תופעות גלים	046244
3.0	מערכות אלקטרואופטיות	046249
3.0	אלקטרואופטיקה 2	046250
3.0	מבוא לתקשורת בסיסים אופטיים	046342
3.0	התקני מוליכים למחצקה אלקטרו-אופטיים	046773
3.5	אופטיקה	114210

קבוצה 5: תקשורת

3.5	שדות אלקטרומגנטיים	044140
3.0	גלים ומערכות מפולגות	044148
3.0	אותות אקראיים	044202
3.0	טכניקות קליטה ושידור	044214
3.0	תקשורת אנלוגית	046204
3.0	מבוא לתקשורת ספרתית	046206
3.0	מיקרוגלים	046216
3.0	אנטנות וקרינה	046256
3.0	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	046205
3.0	טכניקות תקשורת מודרניות	046208
3.0	תורת האינפורמציה	046733
3.0	מבוא לתורת הצפינה	236309

קבוצה 6: בקרה

2.5	מבוא לרובוטיקה	035001
4.0	מערכות בקרה 1	044191
3.0	מערכות בקרה 2	044192
2.0	מעבדה לבקרה לינארית	044193
3.0	מערכות לומדות	046195
3.0	בקרה לא ליניארית	046196
3.0	מבוא לאופטימיזציה	236330

קבוצה 7: מחשבים ורשתות מחשבים

3.0	מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים	044268
3.0	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	044334
3.0	רשתות מחשבים ואינטרנט 2	046005
3.5	מבנה מערכות הפעלה	046209
3.0	שיטות הידור (קומפילציה)	046266
3.0	מבנה מחשבים	046267
3.0	גרפיקה ממוחשבת	046345
3.0	ארגון ותכנון המחשב	234118
3.0	אנליזה נומרית 1	234167

קבוצה 8: אותות ומערכות ביולוגיים

3.0	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים	046326
3.0	מערכות ראייה ושמיעה	046332
3.0	רשתות עצביות ביולוגיות	046041
2.0	נושאים בביולוגיה	134127

מקצועות לתואר שני

לתואר שני ללא תזה יש ללמוד: "פרויקט פיתוח תוכנית לימודים באלקטרוניקה-חשמל", "התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה" ו-"סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל", מקצוע אחד מקבץ א'-שיטות מחקר, מקצוע אחד ממקבץ ב'-בסטטיסטיקה, 5 נק' מקצועות מוסמכים בהנדסת חשמל ומקצועות מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים.

לתואר שני עם תזה יש ללמוד: "התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה", שני מקצועות ממקבץ א'-שיטות מחקר, מקצוע אחד ממקבץ ב'-סטטיסטיקה, 3.0 נק' מקצועות מוסמכים בהנדסת חשמל ומקצועות מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים.

מקבץ א' - שיטות מחקר

2.0	218103 יסודות המחקר החינוכי	
2.0	218113 הערכת פרויקטים חינוכיים	

2.0-	מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר	
2.5		
3.0	מקצוע מוסמכים בהנדסת חשמל	
3.0	התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה	216129

9.5- 12.0

סמסטר 10 ללא תזה

20.0-	מקצועות מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	
22.5		
2.0	מקצוע מוסמכים בהנדסת חשמל	

22.0- 24.5

עם תזה

2.0-	מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר	
2.5		
6.0-	מקצועות מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	
8.0		

8.0- 10.5

מקצועות בחירה מומלצת

על הסטודנט לבחור מקצועות בחיפה של 6.0 נק' מקבוצה 1 ומקצועות בחיפה של 23 נק' משלוש קבוצות לפחות מבין קבוצות 2-8.

קבוצה 1: הוראת הטכנולוגיה והמדעים

3.0	214301 דרכי הוראת פיסיקה/אופטיקה חשמל	
3.0	214302 דרכי הוראת פיסיקה/מכניקה וגלים	
3.0	214408 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ע	
3.0	214608 הוראת הטכנולוגיה בחט"ע	
2.0	214609 היבטים טכנולוגיים בהוראת מדע וטכנולוגיה	
3.0	214701 דרכי הוראת טכנולוגיה-מכניקה הנדסית	
3.0	214702 דרכי הוראת טכנולוגיה-תכנון ויצור	
2.0	214706 פרויקט אינדיבידואלי	
2.0	214707 פרויקט מיוחד בחינוך טכנולוגי	
3.0	214901 דרכי הוראת מדעי המחשב-3 יח"ל	
3.0	214902 דרכי הוראת מדעי המחשב-5 יח"ל	
2.0	214907 עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת	
2.0	216110 הוראת המדעים-זיקה להוראת הטכנולוגיה	
2.0	216117 מדע בתקשורת - תיאוריה ופרקטיקה	
2.0	216127 שיטות הוראה במוזאוני מדע	
2.5	216128 שיטות הערכה בהוראת מדע וטכנולוגיה	
2.0	216131 חינוך בלתי פורמאלי במדע וטכנולוגיה	
2.0	216142 טפוח מצוינות במדעים ובטכנולוגיה	
2.0	216319 שילוב מודלים בהוראת מדעים	

קבוצה 2: מעבדות ופרויקטים

2.5	044162 מעבדה בהנדסת חשמל 2	
3.0	044164 מעבדה בהנדסת חשמל 3	
4.0	044169 פרויקט ב'	
4.0	044170 פרויקט מיוחד	
3.0	004215 פרויקט במערכות תוכנה	

קבוצה 3: מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה

4.0	044231 התקנים אלקטרוניים 1- (MOS)	
3.5	044239 תהליכים במיקרואלקטרוניקה	
3.0	046012 מבוא לחומרים ורכיבים אורגניים	
3.0	046129 פיסיקה של מצב מוצק	
3.0	046187 תכן מעגלים אנלוגיים	
3.0	046189 תכן מסננים אקטיביים	
3.0	046225 עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה	
3.0	046232 פרקים בנוו אלקטרוניקה	
3.0	046237 מעגלים משולבים מבוא לוי.אל.אס.אי	
3.0	046241 מכניקה קוונטית	
3.0	046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	
3.0	046968 מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות	

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

סטודנטים מפקולטות מדעיות והנדסיות בטכניון יכולים ללמוד תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים במקביל ללימודיהם.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות בו בחרו. על פי התקנות הטכניוניות לתואר ראשון נוסף, המספר המינימלי של נקודות לקבלת תואר כזה הוא 36. ניתן להתחיל בצבירת הנקודות לתואר ראשון נוסף בהוראת הטכנולוגיה והמדעים בכל שלב של הלימודים. ההרשמה ללימודי תואר ראשון נוסף נעשית במזכירות לימודי הסמכה אחרי צבירת 72 נקודות לתואר הראשון. פרטים על תכנית לתואר ראשון נוסף בהוראת הטכנולוגיה והמדעים בכל אחד מתחומי ההתמחות מופיעים לפי פקולטות האם. סטודנט רשאי לפנות בבקשה לתכנית לימודים אישית אם לא קיימת תכנית לימודים במגמת ההתמחות שהוא רוצה בה. הבהרות ניתן לקבל במזכירות המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף (ראה סעיף 3.2.2 לתקנות לימודי הסמכה).

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מתמטיקה (הכולל תעודת הוראה)

לימודי תואר ראשון נוסף בהוראת מתמטיקה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים בפקולטה למתמטיקה, במסלולים מתמטיקה עיונית ומתמטיקה שימושית.

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת פיסיקה (הכולל תעודת הוראה)

לימודי תואר ראשון נוסף בהוראת פיסיקה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: פיסיקה, הנדסת חשמל, הנדסת אוירונטיקה וחלל והנדסה ביו-רפואית.

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת כימיה (הכולל תעודת הוראה)

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הכימיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: כימיה, הנדסה כימית, הנדסה ביוטכנולוגיה ומזון, וכן לומדים לתואר בביו-כימיה מולקולרית, לתואר בהנדסה סביבתית ולתואר במדעי הסביבה.

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת ביולוגיה (הכולל תעודת הוראה)

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הביולוגיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: ביולוגיה, הנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, רפואה, הנדסה ביו-רפואית והנדסה חקלאית.

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי המחשב (הכולל תעודת הוראה)

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי המחשב (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: מדעי המחשב, תעשייה וניהול-מערכות מידע, והנדסת חשמל-הנדסת מחשבים.

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת טכנולוגיה-מכונות (הכולל תעודת הוראה)

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת טכנולוגיה-מכונות (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות:

2.5	218150 שיטות מחקר כמותיות בחינוך
2.5	218322 שיטות מחקר איכותניות בחינוך
נק'	מקבץ ב' - סטטיסטיקה
2.5	097449 סטטיסטיקה אי-פרמטרית
1.5	098740 סטטיסטיקה למנהלים
2.5	098459 גרסיה

ב. תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה-חשמל (הכולל תעודת הוראה)

1. לימודים במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטה: להנדסת חשמל.	
2. חלק ממקצועות החובה לתואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה-חשמל אפשר לבחור כבחירה חופשית לתואר הראשון בהנדסת חשמל.	
3. על-פי תקנות הטכניון מספר הנקודות המינימלי לקבלת תואר ראשון נוסף הוא 36, מעבר לנקודות הנדרשות לתואר המקורי.	
2.0	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
2.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
2.0	214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
3.0	214103 מיומנויות ושיטות הוראה
2.0	214110 פילוסופיה של החינוך
2.0	214112 למידה והנחיה בסביבות מתקשבות א'
1.0	214122 סדנת רפקליצה על התנסות בהוראה ¹
3.0	214601 דרכי הוראת הטכנולוגיה-חשמל ואלקטרוניקה 1
3.0	214602 דרכי הוראת הטכנולוגיה-חשמל ואלקטרוניקה 2
2.0	214603 התנסות בהוראת אלקטרוניקה
2.0	214605 בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה
3.0	214607 דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ב
2.0	214708 בעיות נבחרות בהנדסת חשמל
9.0	קורסים מקבוצה 1 ברשימת מקצועות בחירה מומלצת
¹ את הקורס יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת אלקטרוניקה-חשמל" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.	

ג. תעודת הוראה באלקטרוניקה חשמל

לימודי תעודת הוראה פתוחים לבעלי תואר ראשון מוכר בהנדסת חשמל. על הסטודנטים לצבור 28 נקודות בהתאם לתוכנית המופיעה במזכירות.

הנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אוירונאוטיקה וחלל,
הנדסה אזרחית, והנדסת תעשייה וניהול.

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה-חשמל (הכולל תעודת הוראה)

תוכנית לימודי החובה לקבלת תואר ראשון נוסף בהוראת
אלקטרוניקה-חשמל (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני
סטודנטים הלומדים לתואר בפקולטה להנדסת חשמל.

תוכנית לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה (הכולל תעודת הוראה)

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה (הכולל תעודת
הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות הבאות: הנדסה
סביבתית, מדעי הסביבה, כימיה וביולוגיה. סטודנטים ממגמות/
פקולטות נוספות יכולים להתקבל בתאום עם היועצ/ת.