

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 שממוצע התואר הראשון הוא לפחות 70.

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 היוו חלק מלימודי התואר הראשון של המועמד(ת).

פטורים להנדסאים

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



חברי הסגל האקדמי

ראש המחלקה
ברמן אברהם

פרופסורים

ברמן אברהם
(השתייכות משנית)
דורי יהודית

פרופסורים חבריים

ורנר איגור
זסלבסקי אורית
חזן אורית
טל רויטל
קלי יעל
ריינר מרים

מרצים בכירים

קויצ'ו בוריס

מרצים

ברעם-צברי אילת
גרו אהרון

פרופסורים אמריטי

וקס שלמה
לזרוביץ ראובן
לירון אורי
מובשוביץ-הדר נצה

פרופ"ח בגמלאות

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 יחד עם סטודנטים מפקולטות אחרות בטכניון ורוכשים ידע רחב, מעמיק ועדכני בתחומים הללו. כמו כן, הסטודנטים במחלקה לומדים קשת רחבה של קורסים בפסיכולוגיה, פילוסופיה, חינוך, דידקטיקה והתנסות בהוראה. במהלך הלימודים לתואר מגייסו 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 הנזכרות למעלה. תוכניות מפורטות לכל פקולטה מופיעות להלן. גם סטודנטים בעלי תואר ראשון במדעים או במקצועות הטכנולוגיים ממוסדות אקדמיים מוכרים אחרים, יכולים להתקבל ללימודים במחלקה לקראת תואר ראשון נוסף.

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

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

סמסטר 2

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
2	1	-	2.0	214112 למידה והנחה בסביבות מתוקשבות א' או
1	2	-	2.0	214907 עולמות זוטא – למידה בסביבות ממוחשבות
2	-	-	2.0	214200 בעיות נבחרות במתמטיקה א' או
2	-	-	2.0	214199 בעיות נבחרות במתמטיקה ב' או
מתמטיקה				
4	2	-	5.0	104022 חדו"א 2 מ'2 או
4	2	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
3	1	-	3.5	104290 תורת הקבוצות
3	1	-	3.5	104114 יסודות הגיאומטריה (עדיף) ⁽¹⁾ או
3	-	-	3.0	104110 גיאומטריה ⁽¹⁾
כללי				
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	-	-	1.0	394901 חינוך גופני
			21.5/22.0	סה"כ

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

סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
2	-	-	2.0	214200 בעיות נבחרות במתמטיקה א' או
2	-	-	2.0	214199 בעיות נבחרות במתמטיקה ב' או
2	2	-	3.0	214206 הוראת האלגברה בחטה"ב (זי-טי) ⁽¹⁾ או
2	2	-	3.0	214207 הוראת הגיאומטריה בחטה"ב (זי-טי) ⁽¹⁾
מתמטיקה				
2	1	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח' או
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1 או
2	1	-	2.5	104215 פונקציות מרוכבות
כללי				
2	2	2	4.0	234111 מבוא למדעי המחשב או
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב - שפת C (עדיף)
-	-	-	3.5/5.0	מקצועות בחירה
			19.5/22.0	סה"כ

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2	2	-	3.0	214206 הוראת האלגברה בחטה"ב (זי-טי) ⁽¹⁾ או
2	2	-	3.0	214207 הוראת הגיאומטריה בחטה"ב (זי-טי) ⁽¹⁾
1	2	-	2.0	214907 עולמות זוטא – למידה בסביבות ממוחשבות או
2	1	-	2.0	214112 למידה והנחה בסביבות מתוקשבות א' או

1. תוכנית לימודים במגמת הוראת מתמטיקה

א. מסלול ישיר לתואר שני (5 שנים)

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	104.0-99.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	41.0-45.5 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	-	-	2.0	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
2	2	-	3.0	214103 מיומנויות ושיטות הוראה
מתמטיקה				
4	2	-	5.0	104018 חדו"א 1 מ'2 או
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
3	1	-	5.0	104016 אלגברה 1 מ' או
3	2	-	4.0	104009 אלגברה ליניארית מ' (עדיף) או
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א' או
כללי				
-	-	-	3.0	מקצועות מדעיים (מתוך נספח א')
-	-	-	1.0/1.5	מקצוע בחירה
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
			19.0/20.0	סה"כ

			מתמטיקה					
3.0	6	9	-	214224	התנסות בהוראת המתמטיקה בחטי"ע			
2.0	-	-	-		מקצוע בחירה מרשימה א'	3.5	-	1 2
			מתמטיקה			3.5	-	1 3
6.0/9.0	-	-	-		מקצועות בחירה מרשימה ב'	4.0	-	2 3
			כללי			3.5	-	1 3
7.0/8.0				מקצועות בחירה	מטריים וטופולוגיים			
18.0/22.0				סה"כ	או			
			סמסטר 8			2.5	-	1 2
נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	מתמטיקה (עדיף)	2.5/3.0	-	- -
			כללי					
2.0/3.5				מקצועות מדעיים (מתוך נספח א')	מבוא לטופולוגיה למורי	4.0	-	- -
15.0/19.0	-	-	-		מקצועות בחירה	1.5	-	- -
17.0/22.5				סה"כ	20.0/22.0			
			סמסטר 9			סמסטר 5		
			ללא תזה			הוראת המדעים		
נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'			
5.0					3.0	-	2 2	-
	218131	פרויקט פיתוח תוכנית לימודים במתמטיקה						
1.0	218152	סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל			3.0	-	2 2	-
2.0/2.5		מקצוע אחד ממקבץ א' - שיטות מחקר			2.0	-	- 2	-
1.5/2.5		מקצוע אחד ממקבץ ב' - סטטיסטיקה			3.0	6	9	-
8.0		מקצועות מרשימות ה' ו-ו'			3.0	6	9	-
2.0/5.0		מקצועות מוסמכים במתמטיקה						
19.5/24.0	-	-	-	-	2.5	-	1 2	-
			סה"כ			2.0	-	-
			עם תזה					
נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'			
	218125	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1			3.0	-	- 3	-
2.0	218127	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2						
4.0/5.0		שני מקצועות ממקבץ א' - שיטות מחקר			3.0	-	- 3	-
1.5/2.5		מקצוע אחד ממקבץ ב' - סטטיסטיקה			5.0/6.0	-	- -	-
2.0/3.5		מקצוע מוסמכים במתמטיקה			20.5/21.5			
4.0/6.0		מקצועות מרשימות ה' ו-ו'						
13.5/19.0				סה"כ				
			סמסטר 10			סמסטר 6		
			ללא תזה			הוראת המדעים		
נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'			
8.0/14.0					3.0	-	2 2	-
2.0/5.0								
2.0	218125	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1			3.0	-	2 2	-
2.0	218127	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2			2.0	-	- -	-
2.0								
12.0/21.0				סה"כ	6.0/8.0			
			עם תזה					
נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'			
1.0	218122	סמינר במחקר חינוכי 1						
1.0	218123	סמינר במחקר חינוכי 2						
2.0/6.0		מקצועות מרשימות ה' ו-ו'			3.5	-	1 3	-
2.0/3.0		מקצועות מוסמכים במתמטיקה			3.5	-	1 2	-
5.0/10.0				סה"כ	2.5	-	- -	-
					3.0	-	- -	-
					20.0/22.0			
			סמסטר 7			הוראת המדעים		
נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'			
2.0/3.0					3.0	6	9	-
5.0/10.0				סה"כ				

2.5	קומבינטוריקה	104286
3.0	לוגיקה מתמטית (נדרש קדם 104290)	106156
3.0	תורת המשחקים	106173
2.0	אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים	214910

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.)

רשימה ג': מקצועות במדעי המחשב

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

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

רשימה ד': מקצועות כלליים

נק'		
3.5	התנהגות ארגונית	090056
1.0	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	114010
1.0	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	114011
2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ¹	214400
2.0	פרויקט אינדיבידואלי	214706
3.0	מודלים חישוביים לפרחי הוראה	214912
2.0	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 במוזיאונים 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 וחשיבות הלשון	324670
2.0	פילוסופיה של המדע 1	324329
1.5	גבולות המדע ומגבלותיו	324389
	¹ חובת השתתפות ביום סיור אחד לפחות	
	² בקורס זה יש חובת השתתפות בשלושה ימי סיור	

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 ממוקף א' – שיטות מחקר ומקצוע ממוקף 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 ממוקף א' ומקצוע ממוקף ב'.

רשימה ה': מקצועות מוסמכים – חינוך מתמטי

נק'		
2.0	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

נק'	ה'	ת'	מ'	
2.5	2	1	-	פיסיקה 1 114051
3.5	3	1	-	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	2	1	-	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 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 לכל מקצוע).

רשימה א': מקצועות בחינוך מתמטי

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

רשימה ב': מקצועות במתמטיקה

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

נק'		
3.5	מודלים דטרמיניסטיים 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	משוואות דיפרנציאליות רגילות/ח	104131
3.0	אלגברה ליניארית ב' (נדרש קדם 104167)	104171
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית (נדרש קדם 104282 + 104171)	104177
3.0	מבוא למתמטיקה שימושית (נדרש קדם 104131)	104192
2.5	טורי פוריה והתמרות אינטגרליות	104214
2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות (נדרש קדם 104011)	104216
3.0	תורת השדות (נדרש קדם 104279)	104274
3.5	מבוא לאנליזה 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 לאנליזה נומרית (נדרש קדם 104279)	104283
3.0	שיטות נומריות באלגברה ליניארית (נדרש קדם 104283)	104284

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

נק'	ה'	ת'	מ'	הוראת המתמטיקה בחטה"ע 4-5 יח"ל	214209
2.0				התנסות בהוראת המתמטיקה בחטי"ב	214223
2.0				התנסות בהוראת המתמטיקה בחטי"ע	214224
2.0				עולמות זוטא - למידה בסביבות ממוחשבות	214907
2.0				גיאומטריה	104110
2.0				או	
2.0				יסודות הגיאומטריה	104114
2.0				מבוא לתורת המספרים למורים	214213
2.0				או	
2.0				תורת המספרים	106397
2.0				לוגיקה מתמטית	106156
2.0				או	
2.0				תורת המשחקים	106173
2.0				או	
2.5				אלגוריתמים בתורת הגרפים	234246
2.0				שיטות סטטיסטיות בהנדסה	094431
2.0				או	
2.0				מבוא לסטטיסטיקה	094423
2.0				פסיכולוגיה חברתית ובית הספר	218107
2.0				הערכת פרויקטים חינוכיים	218113
2.0				אינטליגנציה אנושית ומלאכותית	218119
2.0				תכנון קוריקולרי במדעים ובטכנולוגיה	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

הערות:

- לפי החלטת משרד החינוך, החל משנת הלימודים תשס"ג יחוייבו בוגרי כל המוסדות להכשרת מורים בשנת התמחות (סטאג), כתנאי לקבלת רשיון 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.

מקבץ א' – שיטות מחקר

נק'	ה'	ת'	מ'	ה'	מ'
2.0				2	-
2.5				2	-
2.5				2	-
2.0				1	3

מקבץ ב' – סטטיסטיקה

נק'	ה'	ת'	מ'	ה'	מ'
2.5				1	-
1.5				2	-
2.5				2	-

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
מתוכן:

מקצועות חובה 107.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת 37.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית 10.0 נק'

תואר שני
ללא תזה 40.0 נק'
עם תזה 20.0 נק' + עריכת מחקר וכתביבת תזה

ה'-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.

מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	ה'	ת'	מ'	ה'	מ'
2.0				2	-
5.0				4	-
4.0				3	-
4.0				2	2

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 תואר ראשון נוסף בהוראת מתמטיקה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים בפקולטה למתמטיקה במסלולים מתמטיקה עיונית ומתמטיקה שימושית. על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור 37 נקודות לפי הפירוט הבא:

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

פיסיקה	3.0	-	-	4	אנגלית טכנית	324012
114025 מעבדה לפיסיקה 4 מ' ח	2.0	3	-	-	חינוך גופני	394900
מקצועות בחירה מומלצת	4.0				סה"כ	
סה"כ	21.0	5	6	12		

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

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

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

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

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

סמסטר 9						
ללא תזה						
מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר	2.0/2.5					
מקצוע ממקבץ ב' – סטטיסטיקה	1.5/2.5					
פרויקט פיתוח תוכניות לימודים במדע	5.0					
218148						
סמינר בעריכת פרויקט פיתוח	1.0					
218152						

3.0	-	-	4	אנגלית טכנית	324012
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394900
19	2	8	15	סה"כ	

סמסטר 2						
הוראת המדעים						
214097 פסיכולוגיה חינוכית 2	2.0	-	-	2		
כללי						
104004 חדו"א 2	5.0	-	2	4		
394900 חינוך גופני	1.0	-	2	-		
124115 יסודות הכימיה א ¹	2.5	2	1	2		
פיסיקה						
114071 פיסיקה 1 מ'	3.5	-	1	3		
מקצועות בחירה חופשית	4.0					
סה"כ	20	2	6	11		

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

סמסטר 3						
הוראת המדעים						
214098 פסיכולוגיה חינוכית 3	2.0	-	-	2		
214103 מיומנויות ושיטות הוראה	3.0	-	2	2		
כללי						
104285 משוואות דיפרנציאליות רגילות א'	3.5	-	1	3		
124116 יסודות הכימיה ב ¹	2.5	2	1	2		
114075 פיסיקה 2 ממ	5.0	-	2	4		
114020 מעבדה לפיסיקה 1 מ'	1.5	3	-	-		
מקצועות בחירה מומלצת	1.5					
מקצועות בחירה חופשית	2.0					
סה"כ	21.0	5	6	13		

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

סמסטר 4						
הוראת המדעים						
214110 פילוסופיה של החינוך	2.0	-	-	2		
214607 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטיבת הביניים	3.0	3	2	1		
214112 למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	2.0	-	-	2		

כללי						
104215 פונקציות מרוכבות	2.5	-	1	2		
104218 משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	2.5		1	2		

פיסיקה						
115211 פיסיקה סטטיסטית ותרמית	4.0	-	1	3		
114021 מעבדה לפיסיקה 2 מ'	1.5	3	-	-		
מקצועות בחירה מומלצת	3.0					
סה"כ	20.5	6	5	12		

סמסטר 5						
הוראת המדעים						
214301 דרכי הוראת הפיסיקה / אופטיקה וחשמל	3.0	-	2	2		
214609 היבטים טכנולוגיים בהוראת מו"ט	2.0	-	2	1		

כללי						
044109 מבוא להנדסת חשמל	3.5	-	1	3		
134010 ביולוגיה למהנדסים 1	3.0	-	-	3		
114210 אופטיקה	3.5	2	1	3		

3.0	מעבדה לפיסיקה 6ת	114251
4.0	מכניקה אנליטית	114101
2.5	שיטות סטטיסטיות ונומרייות בפיסיקה	114103
3.0	מעבדה במדידות אופטיות	114208
3.5	פיסיקה של מצב מוצק	114217
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	אלקט' ומכשור בפיסיקה ניסויית	114253
5.0	פיסיקה קוונטית ⁽¹⁾	115203
5.0	פיסיקה קוונטית 2	115204
2.5	פיסיקה של האינפרא אדום	116001
3.5	פיסקה של לייזרים	116003
2.0	סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה (חורף)	116028
3.0	מבוא לביו פיסיקה	116029
2.0	סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה (אביב)	116030
2.0	פיסיקה של האטמוספירה	116110
2.5	פיסיקת כוכבים	117005
2.0	שיטות ניסיוניות במצב מוצק	117010
2.5	פיסיקת הפלסמה	117016
2.5	מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים 1 ח'	314007
3.5	פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים	114214
	מומלץ ללמוד בצמוד ל"מכניקה אנליטית" 114101 ⁽¹⁾	

קבוצה ג' – מדעים (אחרים) וטכנולוגיה

2.5	מעבר חום	034014
2.5	טכנולוגיות האנרגיה	035142
2.5	קרינה גרעינית בהנדסה וברפואה	035151
2.5	פיסיקה של כורים גרעיניים	035153
4.0	תורת המעגלים החשמליים	044105
4.0	אותות ומערכות	044130
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
2.5	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות ⁽¹⁾	104214
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
	⁽¹⁾ מומלץ ללמוד לפני הקורס "אופטיקה" 114210	
	⁽²⁾ מומלץ ללמוד אחרי הקורס "אותות ומערכות" 044130	

מקבץ א' – שיטות מחקר

נק'	מ	ת	ה		
2.0	-	-	2	יסודות המחקר החינוכי	218103
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					
נק'	מ	ת	ה		
2.5	-	1	2	סטטיסטיקה אי-פרמטרית	097449
1.5	-	1	2	סטטיסטיקה למנהלים	098740
	-	1	2	רגרסיה	098459
2.5					

ת"ל	מקצועות מוסמכים בפקולטה לפיסיקה או במחלקה ⁽¹⁾	5.5/4.0
סה"כ		15.0

עם תזה

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

סמסטר 10

ללא תזה

218101	סמינר מחקר בחינוך במדע או	2.0
218328	סמינר מחקר בחינוך במדע 2	2.0
	מקצועות מוסמכים בפקולטה לפיסיקה או במחלקה ⁽¹⁾	17.0
סה"כ		19.0

עם תזה

218101	סמינר מחקר בחינוך במדע או	2.0
218328	סמינר מחקר בחינוך במדע 2	2.0
	מקצועות מוסמכים בפקולטה לפיסיקה או במחלקה ¹	4.0
סה"כ		6.0

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

מס' מקצוע	המקצוע	נק'
114010	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	1.0
114011	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	1.0
324405	צמיחת המדע המודרני – מבט הסטורי	1.5
	כל הקורסים הניתנים במחלקה	

קבוצה ב' – פיסיקה

114017	תכנון מערכות אופטיות	2.5
114018	מעבדה לפיסיקה 1מפ	3.5
114019	מעבדה לפיסיקה 2 מפ'	3.5
114027	מעבדה לפיסיקה 5 או	4.5
114250	מעבדה לפיסיקה 5ת	3.0
114028	מעבדה לפיסיקה 6 או	4.5

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 וכתובת תזה

במסלול יש נקודות יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155.5 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.

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
הוראת המדעים	2	-	-	2.0
פסיכולוגיה חינוכית ⁽¹⁾	2	-	-	2.0
פסיכולוגיה חינוכית 2	2	-	-	2.0
כימיה	2	1	2	2.5
יסודות הכימיה א' ⁽²⁾	2	1	2	2.5
מדע	3	-	-	3.0
ביולוגיה 1	3	-	-	3.0
כללי	4	2	-	5.0
חדו"א 1	4	2	-	5.0
חינוך גופני	-	2	-	1.0
מקצועות בחירה	-	-	-	4.0
סה"כ	9/	5	2	15.5
	13			19.

- (1) יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך
- (2) מעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
הוראת המדעים	2	-	-	2.0
פסיכולוגיה חינוכית 3	2	-	-	2.0
פילוסופיה של החינוך	2	-	-	2.0
כימיה	2	1	2	2.5
יסודות הכימיה ב' (1)	2	1	2	2.5
כימיה אורגנית 1	4	2	-	5.0
או	4	2	-	5.0
כימיה אורגנית 1 מ'	4	2	-	5.0
מדע	2	1	-	2.5
ביוכימיה של חלבונים	2	1	-	2.5
כללי	4	2	-	5.0
חדו"א 2	4	2	-	5.0
אנגלית טכנית	4	-	-	3.0
חינוך גופני	-	2	-	1.0
סה"כ	16/	8	2	19.0
	20			23

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

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
הוראת המדעים	2	2	-	3.0
מיומנויות ושיטות הוראה	2	2	-	3.0
כימיה	2	1	-	3.0
כימיה אנליטית מורחבת 1	2	1	-	3.0
מדע	2	1	-	2.5
פיסיקה 1	2	1	-	2.5
כללי	3	2	-	4.0
אלגברה לינארית מקצועות בחירה	3	2	-	4.0
סה"כ	9	6	-	18.5

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
הוראת המדעים	1	2	3	3.0
דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב	1	2	3	3.0
כימיה	-	-	5	2.0
מעבדה בכימיה אנליטית 1 מורחב	-	-	5	2.0
מדע	3	1	-	3.5
פיסיקה 2	3	1	-	3.5
סביבה	2	1	-	2.5
זיהום אויר	2	1	-	2.5
כללי	2	2	2	4.0
מבוא למחשב שפת C מקצועות בחירה	2	2	2	4.0
סה"כ	8	6	10	18.0

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
הוראת המדעים	2	2	-	2.5
שיטות הערכה בהוראת מדע	2	2	-	2.5
סביבה	2	-	2	2.5
אקולוגיה למהנדסים הטכנולוגיה והגנת הסביבה	2	-	2	2.5
כימיה	3	2	-	4.0
תרמודינמיקה כימית	3	2	-	4.0
כימיה אורגנית 2 למהנדסים	3	1	-	2.0
מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	1	-	5	2.0
כללי	-	-	-	4.0
מקצועות בחירה	-	-	-	4.0
סה"כ	13	6	7	19.5

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
הוראת המדעים	2	-	-	2.0
למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	2	-	-	2.0
כימיה	3	-	-	3.0
כימיה של מזון	3	-	-	3.0
מעבדה בכימיה אורגנית 1 מ'	1	-	8	3.0
סביבה וצמחים	2	-	-	2.0
טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	2	1	-	2.5
סביבה	4	2	-	5.0
חדו"א 2	4	2	-	5.0
אנגלית טכנית	4	-	-	3.0
חינוך גופני	-	2	-	1.0
סה"כ	16/	8	2	19.0
	20			23

או	218123	3.5	2	-	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	כללי 094480
1.0	סמינר במחקר חינוכי 2						
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה						
3.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)						
סה"כ			10		12		
11.0/11.5							
סמסטר 7							
הוראת המדעים							
		1.0	-	-	2	ה	214122
	סמסטר 10						
	ללא תזה						
	הוראת המדעים	3.0	-	-	2	ת	214401
2.5/3.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)	3.0			2	ה	214408
	כללי	2.0	6	6	-	-	214403
1.5/2.5	מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה	1.0		3	-	-	214407
	כימיה/סביבה	3.5			1	3	124408
5.0/3.0	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בכימיה ו/או מדעי הסביבה	8.0					
סה"כ		21.5	6	9	7	7	
עם תזה							
הוראת המדעים							
3.0/4.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)						(1) יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת כימיה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.
	כללי						
1.5/2.5	מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה						
	כימיה/סביבה	3.0	-	2	2		214402
13.5/11	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בכימיה ו/או מדעי הסביבה	3.0	-	2	2		216400
סה"כ		3.0	-	2	2		216126
18.0-17.5							
מקצועות בחירה מומלצת							

**קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת – סביבה
(יש לבחור 8 נקודות לפחות מקבוצה א')**

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

**קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת – חינוך מדעי
(יש לבחור 10 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)

נק'	216200	214216	216500	214400	214215	214509	216117
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	3.0	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	2.0	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה

סה"כ	10	1	12	ה	ת	מ'	פ'	נק'
20.0								
1.0								
3.0								
3.0								
2.0								
1.0								
3.5								
8.0								
21.5	6	9	7	7				
סה"כ								
8								
הוראת המדעים								
214402								
216400								
216126								
כללי								
מקצועות בחירה								
9.0								
18.0	-	6	6					

סה"כ	2	1	2	2	2	2	2	4
2.0/2.5								
5.0								
2.0								
2.0								
3.0								
4.0								
סה"כ								
18.0-18.5								

סה"כ	2	1	2	2	2	2	4
2.0/2.5							
2.0							
2.0							
2.0							
1.0							

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		תואר שני	
מקצועות חובה	115.0 נק'	ללא תזה	40.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	30.0 נק'	עם תזה	20.0 נק' + עריכת מחקר וכתבת תזה
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'	במסלול יש נקודות יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155.0 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.
- פירוט הדרישות של המסלול לתואר שני עם תזה 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

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	104090	מתמטיקה למדעי החיים
-	2	-	1.0	394901	חינוך גופני
11/13	5	2	19.5		מקצועות בחירה
13					סה"כ

¹ יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך
² המעבדה 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	1	2	2.5	124116	יסודות הכימיה ב' ¹
4	2	-	5.0	125801	כימיה אורגנית 1 או
4	2	-	5.0	124708	כימיה אורגנית 1 מ'
2	1	-	2.5	134019	ביולוגיה ביוכימיה של חלבונים
3	1	-	3.5	104092	מתמטיקה 2 למדעי החיים
4	-	-	3.0	324012	אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394901	חינוך גופני
17	7	2	19.5		סה"כ

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

2.0	218120	תכנון קורי קולרי במדע וטכנולוגיה
2.0	216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.0	214607	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
1.5	324397	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים
1.5	324402	מוצא החיים - היבט פילוסופי מדעי

קבוצה ג': רשימת בחירה מומלצת - כימיה -

יש לבחור 8 נקודות לפחות מקב' ג'

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

מקבץ א' - שיטות מחקר

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

מקבץ ב' - סטטיסטיקה

ה'	ת'	מ'	נק'	סטטיסטיקה
2	1	-	2.5	097449 סטטיסטיקה אי-פרמטרית
2	1	-	1.5	098740 סטטיסטיקה למנהלים
2	1	-	2.5	098459 רגרסיה

הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
1.0	2	-	-	-	סדנת רפלקציה של התנסות בהוראה ¹
3.0	-	-	2	2	דרכי הוראת ביולוגיה 1
3.0	-	-	2	2	דרכי הוראת סביבה 1
3.0	-	-	2	2	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ע
2.0	6	6	-	-	התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה
2.0	-	-	-	2	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א
14.0	8	6	6	8	סה"כ

¹ יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

סמסטר 8 הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
3.0	-	2	2	2	דרכי הוראת ביולוגיה 2
3.0	-	2	2	2	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה
2.0	-	-	2	2	בעיות נבחרות בהוראת מדעי הסביבה
2.0	5	-	1	1	מעבדה בגנטיקה מולקולארית
10.0	5	4	7	7	סה"כ

סמסטר 9 ללא תזה הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
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
1.0					סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל
5.0					מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)
17.0/17.5					סה"כ

עם תזה הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
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
6.0					מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)
11.0/11.5					סה"כ

סמסטר 3 הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
3.0	-	2	2	2	מיומנויות ושיטות הוראה פילוסופיה של החינוך
2.0	-	-	2	2	
3.0	-	-	3	3	זואולוגיה
1.0	4	-	-	-	מעבדה בעולם החי
4.0	2	2	2	2	מבוא למחשב שפת C
13.0	6	4	9	9	סה"כ

סמסטר 4 הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
3.0	3	2	1	1	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ב
1.0	3	-	-	-	מעבדת הוראה – ביולוגיה
3.5	-	1	3	3	גנטיקה כללית
3.5	-	-	4	4	ביולוגיה של התא
2.5	-	1	2	2	זיהום אויר
4.0	-	2	3	3	פיסיקה 1 לביולוגים
17.5	6	6	13	13	סה"כ

סמסטר 5 הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
2.5	2	-	2	2	אקולוגיה למהנדסים
2.5	-	1	2	2	הטכנולוגיה והגנת הסביבה
2.5			1	2	ביולוגיה מולקולארית
2.0	5	-	1	1	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
3.5	2	-	3	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה
3.5			1	3	פיסיקה 2 לביולוגים
16.5	9	3	13	13	סה"כ

סמסטר 6 הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'
3.5	-	1	3	3	פיסיולוגיה של בע"ח
4.0	-	-	3	3	פיסיולוגיה של הצמח
3.0	-	-	3	3	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה סביבה
1.0	3	-	-	-	מעבדה בפיסיולוגיה של הצמח
2.5	-	1	2	2	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה או
2.0	-	1	2	2	טיפול בפסולת מוצקה
2.5	-	1	2	2	שיטות הערכה בהוראת מדע
15.0/15.5	3	3	13	13	סה"כ

סמסטר 7 הוראת המדעים					
נק'	מ'	ת'	ה'	ה'	ה'

2.0	שיטות הוראה במוזאוני מדע	216127
2.0	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	214607
1.5	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	324397
1.5	מוצא החיים – היבט פילוסופי מדעי	324402

קבוצה ה': מקצועות בחירה מומלצת – ביולוגיה (יש לבחור 5 נק' לפחות)
 הערה: את הקורסים המשותפים לתלמידי הסמכה ומוסמכים ניתן לקחת החל מסמסטר 7.

2.5	הנדסה גנטית	134132
3.5	מסלולים מטאבוליים	134113
2.0	ביולוגיה של חרקים	134037
2.5	ביולוגיה התפתחותית	134069
3.0	הורמונים והתנהגות בע"ח	134130
2.5	בקרת הביטוי הגנטי	134119
2.0	אנדוקרינולוגיה	134055
2.0	מעבדה בהנדסה גנטית	134122
4.0	אימונולוגיה בסיסית	276413

הקורסים הבאים מומלצים בשנה 4-5 בבחירה

דיסציפלינארית לתואר II

3.0	מבוא למערכות חישה	277006
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	234525
3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
3.0	ביולוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה של צמחים	136067
2.0	מחזור התא	136021
2.0	פרקים נבחרים בנוירוביולוגיה	136016
3.0	אבולוציה (אם לא נלקח בקבוצה א')	136066
3.0	מבוא לאקוסיסטמות אקוטיות	136202
2.0	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
3.0	פיזיולוגיה של חסרי חוליות	136023
2.0	עקרונות ההכרה המולקולרית בין חלבונים וחומצות גרעין	136090
2.5	אבולוצית הגנום	136031
2.0	מנגנונים בהתפתחות וגדילת הצמח	136033
2.0	פוטוביולוגיה	136034
2.0	ביולוגיה מערכתית	136032

מקבץ א' – שיטות מחקר

2.0	-	-	2	יסודות המחקר החינוכי	218103
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

2.5	-	1	2	סטטיסטיקה אי-פרמטרית	097449
1.5	-	1	2	סטטיסטיקה למנהלים	098740
2.5	-	1	2	גררסיה	098459

ב. 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

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הביולוגיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מחמש הפקולטות 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 ⁽⁵⁾ 36 נקודות לפי הפירוט להלן. יש לקחת את כל מקצועות החובה לתעודת הוראה, לפי הקבוצות השונות.

**סמסטר 10
ללא תזה
הוראת המדעים**

7.0/8.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)
---------	---

כללי

1.5/2.5	מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה
11.0/13.5	ביולוגיה/סביבה מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בביולוגיה ו/או מדעי הסביבה
19.5/24	סה"כ

עם תזה

הוראת המדעים

2.5/3.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)
---------	---

כללי

1.5/2.5	מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה
3.0/5.0	ביולוגיה/סביבה מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בביולוגיה ו/או מדעי הסביבה
9.0-8.5	סה"כ

על הסטודנט לקחת 34 נקודות ממקצועות בחירה מומלצת

קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת - ביולוגיה (יש לבחור 5 נק' לפחות)

2.5	134014	הכרת החי והצומח א
2.5	134015	הכרת החי והצומח ב
3.0	136066	אבולוציה

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת - סביבה (יש לבחור 8 נק' לפחות)

2.0	064611	טוקסילוגיה סביבתית
3.0	014313	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה
2.5	017001	ממשק מערכות אקולוגיות
2.5	014959	אבטחת איכות הסביבה
2.5	014956	מבוא לכימיה של הקרקע
2.5	014309	טכנולוגית מים ושפכים
2.0	207410	דיני איכות הסביבה

קבוצה ג': מקצועות בחירה מומלצת - חינוך מדעי (יש לבחור 5 נק' לפחות)

3.0	216126	סדנת התנסות בליווי מחקר פעולה
2.0	216131	חינוך לא פורמאלי במדע וטכנולוגיה
2.0	216318	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה
2.0	216116	התפתחות בהוראת הביולוגיה

קבוצה ד': 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 במסטרים 9-10 (ראה רשימת מקצועות בלימודי מוסמכים)

2.0	214400	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה
2.0	216200	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב
2.0	214220	התנסות בהוראת מדעי הסביבה
3.0	216400	סוגיות בהוראת כימיה
2.0	214907	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת
2.0	218101	סביבות מתקשבות ב'
2.0	218153	סמינר בחינוך לקיימות
2.0	216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים
2.0	216320	התפתחות בהוראת הכימיה
2.0	218316	למידה, אינטליגנציה והמוח
2.0	218326	מהות המדע בבית הספר העל יסודי
2.0	218110	ניתוח תוכניות לימודים בביולוגיה
2.0	218318	היבטים אבולוציוניים של למידת מדע-טכנולוגיה
2.0	216117	מדע בתקשורת: תיאוריה ופרקטיקה
2.0	218120	תכנון קורי קולרי במדע וטכנולוגיה

מקצועות חובה

הערות:

1. השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁽⁶⁾	214096
2. סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית מדעית 1 (324021) ו/או אנגלית מדעית 2 (324022) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 2	214097
3. בנושאים מסוימים תוכנית הלימודים מציעה כמה קורסים אלטרנטיביים על הסטודנטים לבדוק בכל מקרה את הקדם של הקורסים ולבדוק את הייתכנות שרשראות הלימוד שבהן יבחרו.	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 3	214098
4. הרישום לקורסי בחירה מהפקולטה למדעי המחשב מותנה בקיום מקומות פנויים.	2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
5. סטודנטים שסיימו 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.	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
	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
	2.0	למידה והנחייה בסביבות מתקשבות א'	214112
	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	216500
	2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים	סמסטר 1
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1	214096
1	2	-	2.0	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת	214907
4	2	-	5.0	חדו"א 1 מ"2 (עדיף) או	104018
4	2	-	5.0	חדו"א 1	104003
4	2	-	5.0	אלגברה א'	104167
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית	324012
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394901
				מקצועות בחירה	2.0
15	8	-	20.0	סה"כ	

מקצועות בחירה

216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	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
216131	חינוך בלתי פורמלי במדע וטכנולוגיה	2.0
216400	סוגיות בהוראת כימיה-סביבה	3.0
216318	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	2.0
324397	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	1.5
324402	מוצא החיים – היבט פילוסופי מדעי	1.5
214216	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0
214401	דרכי הוראת כימיה 1	3.0

הערות:

בכדי לקבל תעודת הוראה בביולוגיה 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 א' וב'.

בכדי לקבל תעודת הוראה למקצוע מוטי"ב יש להוסיף את הקורסים דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ע וסוגיות בהוראת מוטי"ב.

(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 הפירוט הבא:

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

ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים	סמסטר 3
2	2	-	2.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2	-	-	2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
2	1	-	3.0	קומבינטוריקה למי"מ או	234141
2	1	-	3.0	מתמטיקה דיסקרטית ת'	094344
2	2	-	3.0	מבוא לתכנות מערכות או	234121
3	2	-	3.5	הנדסת תוכנה	094219
2	1	1	3.0	ארגון ותכנון המחשב	234118

מקצועות בחירה	-	-	-	-	6.5 -
	5.5				
סה"כ	4	5-6	8		21.0 -
					20.0

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7
הוראת המדעים					
-	-	-	2	1.0	214122 סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה ¹
-	-	6	6	2.0	214903 התנסות בהוראת מדעי המחשב
-	-	6	6	2.0	214112 למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'
-	-	-	-	15.0	מקצועות בחירה
					סה"כ
					20.0 14 12 - -

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

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 8
				9.0	216126 סדנת התנסות במדע בלויי מחקר פעולה
				11.0	מקצועות בחירה
				6.0	מקצועות תואר שני
					סה"כ
					20.0

החל מסמסטר 8 יש להתחיל ללמוד מקצועות תואר שני.

סמסטרים 9 ו-10:

על סטודנטים במסלול **ללא תיזה** 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 תיזה** ללמוד בסמסטרים אלה 14 נקודות (בשני הסמסטרים) בנוסף לעריכת מחקר וכתובת תיזה, 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':

מקבץ א': שיטות מחקר	מקבץ ב': סטטיסטיקה
218103 יסודות המחקר החינוכי 2.0	097449 סט' אי-פרמטרית 2.5
218322 שיטות מחקר איכותניות בחינוך 2.5	098740 סט' למנהלים 1.5
218150 שיטות מחקר כמותיות בחינוך 2.5	098459 רגרסיה 2.5
218113 הערכת פרויקטים חינוכיים 2.0	

סמסטר 9 ללא תזה

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 9 ללא תזה
				5.0	218148 פרויקט פיתוח תכניות לימודים במדע או
				5.0	218131 פרויקט פיתוח ת"ל במתמטיקה
				1.0	218152 סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל
				2.0-2.5	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר
				7.0-6.5	מקצועות מוסמכים
					סה"כ
					15.0

מקצועות בחירה	-	-	-	4.5-5.5
מקצועות מדעיים	-	-	-	2.0
מנספח א'				
סה"כ	11/12	6	1	20.5/22.0

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
1	2	-	2.0	214910 אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים
מדעי המחשב				
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים 1

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5 הוראת המדעים
2	1	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח'
2	1	-	2.5	104131 משוואות דיפר' רגילות ח'
-	-	-	3.0	מקצועות מדעיים (מנספח א')
-	-	-	5.0	מקצועות בחירה
				סה"כ
				20.0 1 5 9

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6 הוראת המדעים
2	2	-	3.0	214901 דרכי הוראת מדעי המחשב – 3 י"ל
2	2	-	3.0	214911 פרדיגמות תכנותיות לפרחי הוראה או
2	1	-	3.0	234319 שפות תכנות
מדעי המחשב				
2	-	1	3.0	234145 מערכות ספרתיות או
2	1	-	3.0	044145 מערכות ספרתיות
כללי				
3	2	-	4.0	094412 הסתברות מ' או
2	1	-	2.5	094431 שיטות סטטיסטיות בהנדסה או
3	1	-	3.5	104034 מבוא להסתברות ח' מקצועות בחירה
				סה"כ
				19.5-21.0 1 6-7 8-9

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

ה'	ת'	מ'	נק'	מדעי המחשב
2	2	-	3.0	214912 מודלים חישוביים לפרחי או
2	1	2	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמלי

הערה: על סטודנטים הלומדים 236353 ללמוד את הקורס תורת הקבוצות.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6 הוראת המדעים
3	3	2	3.5	094222 אפיון וניתוח מערכות מ' או
3	3	2	3.5	09240 ניהול מסדי נתונים
-	-	-	3.0	מקצועות מדעיים (מנספח א')

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'.

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

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 יחוייבו בהשלמות מתאימות.

10 סמסטר ללא תזה

נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
1.5-2.5					מקצוע ממוקבץ ב' - סטטיסטיקה
13.5-12.5					מקצועות מוסמכים
15.0					סה"כ

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

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

עם תזה

נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
1.0					סמינר במחקר חינוכי 1 או
1.0					סמינר במחקר חינוכי 2
1.5-2.5					מקצוע ממוקבץ ב' - סטטיסטיקה
8.5-7.5					מקצועות מוסמכים
11.0					סה"כ

נספח א': (מקצועות מדעיים)

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

רשימה א'	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
1.0	214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה
3.0	214901	דרכי הוראת מדעי המחשב – 3 יח"ל
3.0	214902	דרכי הוראת מדעי המחשב – 5 יח"ל
2.0	214903	התנסות בהוראת מדעי המחשב
2.0	214908	בעיות נבחרות במדעי המחשב 1 (או 2)

רשימה ב'

מקצועות המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים.

רשימה ג'

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

נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2.5					אקולוגיה למהנדסים
2.5					פיסיקה 1
3.5					פיסיקה 2
3.0					פיסיקה 3
3.5					פיסיקה 3ח'
1.5					מעבדה לפיסיקה 1
1.5					מעבדה לפיסיקה 2
2.0					מבוא לאסטרופיזיקה וקוסמולוגיה
3.5	2	2	2		כימיה כללית
3.5	2	2	2		כימיה כללית + מעבדה
1.5					כימיה אנליטית 1 למהנדסים
2.0	5				מעבדה כימיה אנליטית 1 למהנדסים
3.0					התנהגות בע"ח
3.0					ביולוגיה 1

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:

תואר ראשון	155 נקודות
מתוכן:	
מקצועות חובה	115.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	30.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'
תואר שני ללא תזה	40 נקודות
עם תזה	20 נקודות

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.

רשימה ב':

234107	אנליזה נומרית 1	4.0
334303	המוח והמחשב	2.0

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

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.

כל מקצועות הפקולטה למדעי המחשב שמספרם 234200 ומעלה; כל מקצועות שמופיעים ברשימה ב' של המסלול הכללי בפקולטה למדעי המחשב; כל מקצועות הפקולטה להנדסת חשמל מקבוצות התמחות 6 - מחשבים; כל מקצועות הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול המופיעים ברשימת המקצועות הייעודיים לתוכנית בהנדסת מערכות מידע.

4.0	-	2	3	מערכות לינאריות מ'	034032
4.0	-	2	3	תרמודינמיקה 1	034035
כללי					
3.5	-	1	3	פיסיקה 2	114052
19.5	-	9	15		
סמסטר 6					
הוראת המדעים					
3.0	-	2	2	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תיכון וייצור	214702
3.0	-	2	2	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן וייצור	216144
מכונות					
2.0	-	2	2	שרטוט הנדסי ממוחשב	034037
כללי					
3.0	-	-	3	פיסיקה 3	114053
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 1	114081
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
5.0				מקצועות בחירה	
18.5	3	8	9		
סמסטר 7					
הוראת המדעים					
2.0	-	-	2	פילוסופיה של החינוך	214110
2.0	6	6	-	התנסות בהוראת הטכנולוגיה-	214703
מכונות					
14.5				מקצועות בחירה	
18.5	6	6	2		
סמסטר 8					
הוראת המדעים					
2.0	-	-	2	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	214112
מכונות					
2.5	2	-	1	פרויקט תכן לייצור	034371
8.0				מקצועות בחירה (הסמכה)	
12.5					
4.0				מקצוע תואר שני בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	
16.5	2	-	3		
סמסטר 9					
ללא תזה					
5.0				פרויקט פיתוח תוכנית לימודים בטכנולוגיה	218136
1.0				סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל	218152
2.5				מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה	
2.5				מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר	
3.0				מקצוע לתואר שני בתחום הנדסה	
3.0				התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה	216129
17.0					
עם תזה					
2.5				מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה	
2.5				מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר	
3.0				מקצוע לתואר שני בתחום הנדסה	
3.0				התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה	216129
11.0					
סמסטר 10					
ללא תזה					
2.0				מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	
2.0				מקצוע לתואר שני בתחום הנדסה	
11.0				מקצועות בחירה לתואר שני	
15.0					
עם תזה					
2.5				מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר	
2.5				מקצוע בחירה לתואר שני	
5.0					

3. פירוט הדרישות של המסלול לתואר שני "עם תזה" 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					
הוראת המדעים					
2.0	-	-	2	פסיכולוגיה חינוכית 1	214096
כללי					
5.0	-	2	4	חדו"א 1 מ/2	104018
5.0	-	2	4	אלגברה 1 מ'	104016
3.5	2	2	2	כימיה כללית + מעבדה	125011
3.0	-	-	4	אנגלית טכנית	324012
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
19.5	2	8	16		
סמסטר 2					
מכונות					
4.0	-	2	3	מכניקת מוצקים 1	034028
2.0	2	-	2	מבוא לשרטוט הנדסי	034036
3.5	1	2	2	מבוא להנדסת חומרים מ' 1	314533
כללי					
5.0	-	2	4	חדו"א 2 מ/2	104022
4.0	2	2	2	מבוא למחשב או	234111
4.0	2	2	2	מבוא למחשב C	234112
18.5	5	8	13		
סמסטר 3					
הוראת המדעים					
2.0	-	-	2	פסיכולוגיה חינוכית 2	214097
3.0	-	2	2	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
מכונות					
4.0	-	2	3	מכניקת מוצקים 2	034029
3.5	4	1	2	תהליכי יצור	034030
3.0	-	2	2	אנליזה נומרית מ'	034033
כללי					
2.5	-	1	2	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	104131
18.0	4	8	13		
סמסטר 4					
הוראת המדעים					
2.0	-	-	2	פסיכולוגיה חינוכית 3	214098
3.0	-	2	2	הוראת טכנולוגיה בחט"ע	214608
מכונות					
4.0	-	2	3	תורת הזרימה 1	034013
2.5	-	1	2	מבוא למכטרוניקה	034022
כללי					
2.5	2	-	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	094480
2.5	-	1	2	פיסיקה 1	114051
2.5				מקצועות בחירה	
20.0	2	6	14		
סמסטר 5					
הוראת המדעים					
3.0	-	2	2	דרכי הוראת הטכנו-מכניקה הנדסית	214701
2.0	-	-	2	בעיות נבחרות במכניקה הנדסית	214704
מכונות					
3.0	-	2	2	תכן מכני 1	034015

מקצועות בחירה מומלצת

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

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).

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
2.0	218103 יסודות המחקר החינוכי
2.5	218322 שיטות מחקר איכותניות בחינוך
2.5	218150 שיטות מחקר כמותיות בחינוך
2.0	218113 הערכת פרויקטים חינוכיים
נק'	מקבץ ב' – סטטיסטיקה
1.5	098740 סטטיסטיקה למנהלים
2.5	098459 גרסיה

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

לימודים במסלול זה פתוחים בפני סטודנטים מחמש הפקולטות הנדסיות: **הנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אוירונאוטיקה 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'		
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
1.0	214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה
3.0	214608	הוראת טכנולוגיה בחטי"ע
3.0	214701	דרכי הוראת הטכנולוגיה - מכניקה הנדסית
3.0	214702	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תיכון ויצור
2.0	214703	התנסות בהוראת הטכנולוגיה - מכונות
2.0	216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.0	216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה
3.0	216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת מכונות

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

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת אוירונאוטיקה וחלל

1.0	084801	סמינריון 1 (זרימה)
1.0	084802	סמינריון 2 (מבנים)
1.0	084803	סמינריון 3 (הנעה)
1.0	084804	סמינריון 4 (בקרה)
2.5	085156	פרויקט ניסוי
2.0	085222	יישומים במכניקת הטיס
2.5	085505	מעבדת ברירה במבנים אוירונאוטים
2.5	085705	מעבדת ברירה בבקרה
3.0	086289	בקרת מערכות רבות קלט ופלט
3.0	086576	תורת האלסטיות
2.0	214907	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת
2.0	216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע

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

נק'	מקצועות הנדסיים יישומיים
2.0	034339 פרויקט ברובוטקה 1
2.0	034404 מעבדה מתקדמת בתיב"ם
2.5	034405 מעבדה מתקדמת לעיבודים פלסטיים
2.5	034410 מעבדה מתקדמת לאנרגיה
2.0	034413 מעבדה למערכות ייצור
3.0	035003 מבוא לגרפיקה אינטראקטיבית ותיב"ם
2.5	035008 אוטומציה תעשייתית
2.5	035124 אנליזת תהליכי עיבוד
2.5	035142 טכנולוגיית האנרגיה
2.5	035146 מנועי שריפה פנימית
2.5	036026 קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים
1.0	044099 מעבדה בהנדסת חשמל
3.5	044109 מבוא להנדסת חשמל
3.0	044145 מערכות ספרתיות
2.5	314312 תכונות ושימוש של חומרים פלסטיים

נק'	מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים
2.0	216113 תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום
2.0	216143 סוגיות באתנו-מתמטיקה
2.0	218109 פתוח מערכות למידה בטכנולוגיה ובהנדסה
2.0	218117 הוראת מדעים זיקה להוראת הטכנולוגיה
2.0	218120 תכנון קורי קולרי במדעים ובטכנולוגיה
2.0	216127 שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.0	218128 שיטות הערכה בהוראת מדע וטכנולוגיה

מקצועות כלליים

3.5	094607 סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה
2.5	104214 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
2.5	104215 פונקציות מורכבות
2.5	104218 מד"ח ח'
2.0	134127 נושאים בביולוגיה מודרנית
3.0	234118 ארגון ותכנון המחשב
1.5	324396 מדע וערכים
2.0	648001 סמינר בנו מדעים ונוטכנולוגיה

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).

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

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

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

מקצועות הבאים נלמדו במסגרת הוראת מקצועות מדעי ההנדסה וטכנולוגיה מוכללת:

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

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:

תואר ראשון	155 נקודות
מתוכן:	
מקצועות חובה	115.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	29.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'

תואר שני
ללא תזה 40.0 נק'
עם תזה 20.0 נק' + עריכת מחקר וכתבי תזה במסלול יש נקודות 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.

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

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1				הוראת המדעים
ה'	ת'	מ'	נק'	
2	-	-	2.0	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1

כללי

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	

סמסטר 2

הוראת המדעים				
ה'	ת'	מ'	נק'	
2	-	-	2.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
2	-	-	2.0	214110 פילוסופיה של החינוך

כללי

4	2	-	5.0	104022 חדו"א 2 מ' 2
2	1	-	2.5	104131 משוואות דיפ. רגילות/ח
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1 מ'
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
			3.0	מקצועות בחירה

2.0	216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה
3.0	216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסה אזרחית

3.0	014106	מבוא לדינמיקת מבנים
2.5	014107	מבוא לתורת האלסטיות
2.5	014114	עקרי תכן מבנים
3.5	014125	מבני פלדה 1
2.5	014139	שיטות מחשב באנליזת מבנים
2.5	014208	עיקרי תכן (הספקת מים)
2.5	014409	גיאומכניקה
4.0	016505	בניה בעץ
2.0	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 מכוונת שדה ועבירות
2.5	015017	ציוד מערכות ושיטות בעבודות עפר
2.5	016203	הנדסת מערכות משאבי מים 1
2.5	016213	הנדסה הידראולית
2.0	214907	עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
2.0	216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.0	216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה
3.0	216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסה אזרחית המתמחים בהנדסה חקלאית

2.0	074044	פרויקט בחלקי מכוונת
2.5	016203	הנדסת מערכות משאבי מים
2.5	074040	ציוד ושיטות בעבודות עפר
3.0	074159	טרקטורים ועבירות רכב
1.0	074071	דיווח טכני
2.5	014609	מיכון ואוטומציה בבנייה
2.0	214907	עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
2.0	216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.0	216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה
3.0	216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול המתמחים במערכות ייצור ושרות

4.0	014103	מבוא למכניקה הנדסית
3.5	095111	הנדסת מערכות ייצור
2.5	094155	מערכות שינוע ואחסנה
3.5	097151	תכנון מיקום ומערך של מתקנים
2.5	097163	תיכון ותכנות עבודות רובוטים
2.0	214907	עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
2.0	216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.0	216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה
3.0	216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור

ד. תעודת הוראה בטכנולוגיה/מכוונת

לימודי תעודת הוראה פתוחים בפני בעלי תואר ראשון מוכר בהנדסת מכוונת, הנדסה חקלאית, הנדסת אוירונטיקה וחלל, הנדסה אזרחית, הנדסת תעשייה וניהול וארכיטקטורה. הלימודים פתוחים גם בפני סטודנטים במגמת הטכנולוגיה/מכוונת במחלקה וסטודנטים מחמשת הפקולטות ההנדסיות הרשומות בתיאור המסלול לתואר נוסף. על מנת להשלים את הלימודים יש לצבור 25 נקודות:

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

ה'	ת'	מ'	נק'
			סמסטר 8
			הוראת המדעים
	2		2.0
			הנדסת חשמל
			044167 פרויקט א'
			044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
			2.0 מקצועות בחירה (הסמכה)
	4	1	4
			11.0
			4.0 מקצועות תואר שני בהוראת הטכנולוגיה והמדעים
			15.0

ה'	ת'	מ'	נק'
			סמסטר 9
			ללא תזה
			218136 פרויקט פיתוח תוכנית לימודים בטכנולוגיה
			218152 סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל
			2.5 מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה
			2.5 מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר
			3.0 מקצוע לתואר שני בתחום הנדסה
			216129 התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה
			3.0
			17.0

ה'	ת'	מ'	נק'
			עם תזה
			2.5 מקצוע ממקבץ ב' - סטטיסטיקה
			2.5 מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר
			3.0 מקצוע לתואר שני בתחום הנדסה
			216129 התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה
			3.0
			11.0

ה'	ת'	מ'	נק'
			סמסטר 10
			ללא תזה
			2.0 מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים
			2.0 מקצוע לתואר שני בתחום הנדסה
			11.0 מקצועות בחירה לתואר שני
			15.0

ה'	ת'	מ'	נק'
			עם תזה
			2.5 מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר
			2.5 מקצוע בחירה לתואר שני
			5.0

מקצועות בחירה מומלצת בלימודי הסמכה

על הסטודנט לקחת מקצוע אחד לפחות מכל אחת מהקבוצות ובסה"כ 29.5 נק'.

ה'	ת'	מ'	נק'
			קבוצה 1: הוראת הטכנולוגיה והמדעים
			214302 דרכי הוראת פיסיקה/מכניקה וגלים
			214400 חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ²
			214408 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ע
			214608 הוראת הטכנולוגיה בחט"ע
			214707 פרויקט מיוחד בחינוך טכנולוגי
			214907 עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
			216101 המחשב כסביבה לימודית
			2 ² חובת השתתפות ביום סיור אחד.

ה'	ת'	מ'	נק'
			קבוצה 2: מיקרואלקטרוניקה ומעבדות
			044129 מבוא לפיסיקה של מצב מוצק
			044162 מעבדה בהנדסת חשמל 2
			044164 מעבדה בהנדסת חשמל 3
			044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
			046234 התקנים אלקטרוניים 2 (ביפולריים)
			046237 מעגלים משולבים מבוא לוי.אל.אס.אי
			046241 מכניקה קוונטית

ה'	ת'	מ'	נק'
			קבוצה 3: תקשורת
			044140 שדות אלקטרומגנטיים
			3.5

13 6 - 19.0

ה'	ת'	מ'	נק'
			סמסטר 3
			הוראת המדעים
			214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
			214113 מיומנויות ושיטות הוראה

ה'	ת'	מ'	נק'
			הנדסת חשמל
			044145 מערכות ספרתיות
			או
			234145 מערכות ספרתיות

ה'	ת'	מ'	נק'
			כללי
			104215 פונקציות מרוכבות
			114075 פיסיקה 2 ממ
			114081 מעבדה לפיסיקה 1
			מקצועות בחירה
			2.5 - 1 2
			5.0 - 2 4
			1.5 3 - -
			3.0
			20.0 3 6 12

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

ה'	ת'	מ'	נק'
			הנדסת חשמל
			044105 תורת המעגלים החשמליים

ה'	ת'	מ'	נק'
			כללי
			104034 מבוא להסתברות ח'
			104214 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
			104218 משוואות דיפ. חלקיות ח'
			114073 פיסיקה 3 ח'
			394901 חינוך גופני
			3.5 - 1 3
			2.5 - 1 2
			2.5 - 1 2
			3.5 - 1 3
			1.0 - 2 -
			19.0 - 7 15

ה'	ת'	מ'	נק'
			סמסטר 5
			הוראת המדעים
			214601 דרכי הוראת טכנולוגיה-חשמל ואלקט' 1

ה'	ת'	מ'	נק'
			הנדסת חשמל
			044127 יסודות התקני מוליכים למחצה
			044130 אותות ומערכות
			מקצועות בחירה
			3.5 - 1 3
			4.0 - 1 3
			9.0
			19.5 - 4 8

ה'	ת'	מ'	נק'
			סמסטר 6
			הוראת המדעים
			214602 דרכי הוראת טכנולוגיה-חשמל ואלקט' 2
			214607 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטה"ב

ה'	ת'	מ'	נק'
			הנדסת חשמל
			044142 מעגלים אלקטרוניים לינאריים
			044147 מעגלי מיתוג אלקטרוניים
			044262 תכן לוגי ומבוא למחשבים
			מקצועות בחירה
			4.0 - 1 3
			4.0 - 1 3
			3.0 - 1 2
			3.0
			20.0 3 7 11

ה'	ת'	מ'	נק'
			סמסטר 7
			הוראת המדעים
			214122 סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה
			214603 התנסות בהוראת אלקטרוניקה
			214605 בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה

ה'	ת'	מ'	נק'
			הנדסת חשמל
			044160 מעבדה בהנדסת חשמל 1
			מקצועות בחירה
			3.0 - 4 - -
			10.5
			18.5 8 13 - 2

3.0	גלים ומערכות מפולגות	044148
3.0	אותות אקראיים	044202
3.0	הנדסת מיתוג בתקשורת	044211
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
קבוצה 4: בקרה		
4.0	מערכות בקרה 1	044191
3.0	מערכות בקרה 2	044192
2.0	מעבדה לבקרה לינארית	044193
3.0	בקרה לא לינארית	046196
קבוצה 5: מחשבים		
4.0	מערכות תוכנה	044264
3.0	מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים	044268
3.0	מבוא לרשתות מחשבים	044334
3.0	מיקרו-מחשבים	044800
3.5	מבנה מערכות הפעלה	046209
3.0	שיטות הידור (קומפילציה)	046266
3.0	מבנה מחשבים	046267
3.0	גרפיקה ממוחשבת	046345
3.0	אלגוריתמים בתורת הגרפים	234246
קבוצה 6: שונות		
4.0	פרויקט ב'	044169
4.0	פרויקט מיוחד	044170
3.0	פרויקט במערכות תוכנה	044265
3.0	מכשור אלקטרוני	044294
3.0	אלקטרו-אופטיקה 1	044339
3.0	תכן מעגלים אנלוגיים	046187
3.0	תכן מסננים אקטיביים	046189
3.0	מבוא לתורת הצפינה	046207
3.0	עקרונות פיסיקליים של התקני מל"מ	046225
3.0	תופעות גלים	046244
3.0	מערכות אלקטרו-אופטיות	046249
3.0	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים	046326
3.0	בקרת מערכות פיזיולוגיות	046331
3.0	מערכות ראייה ושמיעה	046332
3.0	תכן רשתות מחשבים	046335
3.0	התקני מל"מ אלקטרו-אופטיים לגילוי	046773
1.0	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	114010
1.5	מעבדה לפיסיקה 2	114082
2.0	נושאים בביולוגיה	134127
2.0	פרויקט אינדיבידואלי	214706
4.0	אנליזה נומרית 1	234107
3.0	מבוא לאופטימיזציה	236330
2.0	מדע, טכנולוגיה ומוסר	324395
3.0	התנהגות ארגונית	096600
3.0	ארגון ותכנון המחשב	234118
2.0	סמינר בנוו מדעים ונווטכנולוגיה	648001

3.0	בהוראת הטכנולוגיה והמדעים ולפחות 3.0 נק' מקצועות הנדסיים (באישור המנחה).
מקבץ א' - שיטות מחקר	
2.0	218103 יסודות המחקר החינוכי
2.5	218322 שיטות מחקר איכותניות בחינוך
2.5	218150 שיטות מחקר כמותיות בחינוך
2.0	218113 הערכת פרויקטים חינוכיים
מקבץ ב' - סטטיסטיקה	
2.5	097449 סטטיסטיקה אי-פרמטרית
1.5	098740 סטטיסטיקה למנהלים
2.5	098459 גרסיה
מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	
2.0	218109 פתוח מערכות למידה בטכנולוגיה ובהנדסה
2.0	218117 הוראת מדעים זיקה להוראת הטכנולוגיה
2.0	218120 תכנון קורי קולרי במדעים ובטכנולוגיה
2.0	216127 שיטות הוראה במוזיאוני מדע
2.5	218128 שיטות הערכה בהוראת מדע וטכנולוגיה
2.0	216113 תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום

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

תוכנית לימודי החובה לקבלת תואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה-חשמל (הכולל תעודת הוראה) פתוחה לסטודנטים הלומדים לתואר ראשון בפקולטה להנדסת חשמל. כאמור על הסטודנטים לצבור 36 נקודות נוספות על פי התוכנית הנמצאת במזכירות.

ג. תעודת הוראה באלקטרוניקה חשמל

לימודי תעודת הוראה פתוחים לבעלי תואר ראשון מוכר בהנדסת חשמל. על הסטודנטים לצבור 25 נקודות בהתאם לתוכנית המופיעה במזכירות.

מקצועות לתואר שני

לתואר שני ללא תזה יש ללמוד כחובה: מקצועות "פרויקט פיתוח תוכנית לימודים בטכנולוגיה" ו- "סמינר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל",

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: שני מקצועות ממקבץ א' - שיטות מחקר, מקצוע אחד ממקבץ ב' - סטטיסטיקה, לפחות 6.0 נק' מקצועות

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

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

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות. על פי התקנות הטכניוניות לתואר ראשון נוסף, המספר המינימלי של נקודות לקבלת תואר כזה הוא 36. אפשר להתחיל בצבירת הנקודות לתואר ראשון נוסף בהוראת הטכנולוגיה והמדעים בכל שלב של הלימודים. ההרשמה ללימודי תואר ראשון נוסף נעשית במוזכירות 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 אחידה במגמת ההתמחות שהוא רוצה בה. הבהרות אפשר לקבל במוזכירות 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 אך ורק 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 לפיסיקה ולהנדסת 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 מהפקולטה לכימיה, מהפקולטה להנדסה כימית ומהפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, וכן ללומדים 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 מחמש הפקולטות 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 מחמש הפקולטות הבאות: הפקולטה למדעי המחשב, הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול- מערכות מידע, הפקולטה להנדסת 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 אך ורק בפני סטודנטים מחמש הפקולטות הבאות: הנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אוירונטיקה וחלל, הנדסה אזרחית, הנדסת תעשייה וניהול.

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

תוכנית לימודי החובה לקבלת תואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה-חשמל (הכולל תעודת הוראה) לסטודנטים 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 הלומדים לתואר בפקולטות הנדסה סביבתית, מדעי הסביבה, כימיה וביולוגיה. סטודנטים ממגמות/ פקולטות נוספות יכולים להתקבל בתאום עם היועצ/ת.

לימודי מוסמכים

במסגרת לימודי מוסמכים במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים ניתן להשתלם לקראת התארים "מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים", "מגיסטר להוראת הטכנולוגיה והמדעים" (ללא תזה) ו"דוקטור לפילוסופיה".

לימודים לתואר מגיסטר

"מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים" (MSc)

תנאי הקבלה

התכנית מיועדת לבעלי תואר ארבע-שנתי במקצועות המדעים המדויקים, במקצועות ההנדסיים ובמקצועות החינוך, הפסיכולוגיה והסטטיסטיקה. דרושה הסכמת מנחה מיועדת.

קיים מסלול התמחות למורי מורים במתמטיקה, מסלול התמחות בחינוך חוץ כיתתי ומסלול התמחות בטיפוח מחוננות ומצוינות.

סף הקבלה הוא ציון ממוצע משוקלל של 80 ומעלה בתואר הראשון. על המועמד להיות בעל תעודת הוראה (הניתנת להשלמה במקביל) וכן עם ניסיון הוראה במשך שנתיים לפחות, או ניסיון שקול. במקרים של הצטיינות מיוחדת, או רקע דיסציפלינארי חזק בתחום המחקר המיועד, תוכל ועדת הקבלה להחליף דרישות אלה בלימודי השלמה שייקבעו על פי הרקע של המועמד.

תידרש השלמה במקצועות הסטטיסטיקה ממועמד שלא למד מקצועות אלה לקראת התואר הראשון.

בוגר תואר ראשון ארבע-שנתי שאין לו תעודת הוראה יוכל להתקבל ללימודים לקראת תואר מגיסטר כסטודנט מן המניין, אולם יהיה עליו להמציא אישור על קבלת תעודת הוראה תוך חמישה סמסטרים מתחילת ההשתלמות. בוגר תואר תלת-שנתי יחויב בהשלמות בנוסף לתעודת ההוראה. תכנית ההשלמות תיקבע לכל מועמד על ידי הוועדה ללימודי מוסמכים.

דרישות הלימוד

פירוט הדרישות מופיע בחוברת ללימודי מוסמכים של המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים (נמצאת באתר המחלקה). הדרישות כוללות (בנוסף להשלמות, אם נדרשות):

- מחקר ולימוד מקצועות בהיקף 20 נק'.

- לימוד מקצועות בהיקף של 4 נקודות לפחות, בשטח שבהוראתו מתמחה הסטודנט (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, ביולוגיה, מדעי המחשב, סביבה ומקצועות ההנדסה). מקצועות אלה ייבחרו מתוך המקצועות הניתנים בלימודי מוסמכים על ידי היחידות המתאימות בטכניון, בתיאום עם המנחה ובאישורו.

- לימוד מקצועות חינוך וסטטיסטיקה.

- השתתפות בסמינר במחקר חינוכי בשני סמסטרים.

- השתתפות בקולוקוויום המחלקתי במשך ארבעה סמסטרים.

- כל הדרישות של בית הספר ללימודי מוסמכים, כולל כתיבת תזה.

מגיסטר להוראת הטכנולוגיה והמדעים (ללא תזה)

תנאי הקבלה

התכנית מיועדת לבעלי תואר ארבע-שנתי במקצועות המדעים המדויקים ובמקצועות ההנדסיים בדומה למסלול לתואר "מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים". גם תנאי הקבלה דומים. קיים מסלול התמחות למורי מורים במתמטיקה, מסלול התמחות בחינוך חוץ כיתתי ומסלול התמחות בטיפוח מחוננות ומצוינות.

דרישות הלימוד

פירוט הדרישות מופיע בחוברת ללימודי מוסמכים של המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים (נמצאת באתר המחלקה). הדרישות כוללות (בנוסף להשלמות, אם נדרשות):

- לימוד מקצועות בהיקף 40 נקודות.

- לימוד מקצועות בהיקף של 4 נקודות לפחות, בשטח שבהוראתו מתמחה הסטודנט (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, ביולוגיה, מדעי המחשב, סביבה ומקצועות ההנדסה). מקצועות אלה ייבחרו מתוך המקצועות הניתנים בלימודי מוסמכים על ידי היחידות המתאימות בטכניון, בתיאום עם המנחה ובאישורו.

- לימוד מקצועות חינוך וסטטיסטיקה.

- השתתפות בקולוקוויום המחלקתי במשך ארבעה סמסטרים.

- כל הדרישות של בית הספר ללימודי מוסמכים.

לימודים לתואר דוקטור לפילוסופיה (PhD)

התכנית מיועדת לבעלי תואר שני במקצועות המדעים המדויקים, במקצועות ההנדסיים ובמקצועות החינוך והפסיכולוגיה.

תנאי הקבלה

יכולים להתקבל מועמדים בעלי תואר שני עם תזה, אשר ציונם 85 ומעלה, בהוראת המדעים (הכוללת תעודת הוראה) או תואר שקול, שיש להם המלצות. דרושה הסכמת מנחה מיועדת. במידת הצורך תוכל ועדת הקבלה לדרוש מהמועמד השלמות בלימודי הסמכה ובלימודי מוסמכים.

תידרש השלמה במקצועות הסטטיסטיקה מכל מועמד שלא למד מקצועות אלה לקראת התואר הראשון והשני.

דרישות הלימוד

פירוט הדרישות מופיע בחוברת ללימודי מוסמכים של המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים (נמצאת באתר המחלקה). הדרישות כוללות (בנוסף להשלמות, אם נדרשות):

- ביצוע מחקר ועמידה בכל התנאים המפורטים בחוברת המחלקה.

- לימוד מקצועות מוסמכים בהיקף של 12 נקודות לפחות, בתיאום עם המנחה ובאישורו.

- השתתפות בסמינר במחקר חינוכי.

- הגשת תיאור תמציתי של תכנית המחקר ועמידה בבחינת מועמדות. הבחינה תהיה מקיפה, בחלקה בכתב, בנושאים שהם רקע ויסוד לנושא המחקר.

- השתתפות בקולוקוויום המחלקתי במשך ארבעה סמסטרים.

- כל הדרישות של בית הספר ללימודי מוסמכים, כולל כתיבת תזה.

מסלול מיוחד לדוקטורט

למסלול זה יכולים להגיש מועמדות בוגרי תואר ראשון ארבע-שנתי בעלי ממוצע מצטבר 90 ומעלה או מצטייני נשיא הטכניון בארבעת הסמסטרים האחרונים ללימודיהם. המועמדים חייבים לעמוד בכל תנאי הקבלה הנוספים של היחידה לגבי מועמדים לתואר שני. על המשתלמים במסלול זה לצבור 30 נקודות בלימודי מוסמכים הכוללים את חובות הלימוד לתואר מגיסטר עם תזה ואת הדרישות במסלול הרגיל לתואר דוקטור. בחינת המועמדות תתקיים 18 חודשים מתחילת ההשתלמות.

מידע נוסף

מזכירות לימודי מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים,

טל. 04-8293108

אתר המחלקה באינטרנט <http://edu.technion.ac.i>