

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, כחלק מתעודת ההוראה, זאת בתנאי שהציון בקורס הוא לפחות 65 (במקרים מסוימים יידרש ציון גבוה יותר לצורך הכרה במקצוע). ההיקף המרבי של הכרה כזו מפורט 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;
 - בוגר/ות 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.
- יתכן ויידרשו השלמות נוספות שלא היוו חלק מלימודי התואר הראשון של המועמד(ת).

אתר המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים:
<http://edu.technion.ac.il>

לפרטים נוספים, נא לפנות:

- מזכירות לימודי הסמכה בהוראת הטכנולוגיה והמדעים
 טל. 04-8292169
- מזכירות לימודי מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים,
 טל. 04-8293108



המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים

פרופסורי משנה

ברעם-צברי אילת
 ברק מירי
 קויצ'ו בוריס

מרצים

גרו אהרון

פרופסורים אמריטי

וקס שלמה
 לזרוביץ ראובן
 לירון אורי
 מובשוביץ-הדר נצה

פרופ"ח בגמלאות

זסלבסקי אורית
 מור מיכאל

חברי הסגל האקדמי

ראש המחלקה
 חזן אורית

פרופסורים

דורי יהודית

פרופסורים חבריים

ורנר איגור
 חזן אורית
 טל טלי
 ריינר מרים

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

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

פטורים להנדסאים

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

תואר ראשון נוסף כולל תעודת הוראה

סטודנטים מן הפקולטות השונות בטכניון מוזמנים ללמוד תואר ראשון נוסף בהוראת הטכנולוגיה והמדעים במקביל ללימודיהם לתואר הראשון בפקולטה שלהם. חלים עליהם כל הכללים הטכניוניים לגבי תוכנית זו (תקנה 3.2.2). התואר כולל תעודת הוראה באחת משבע מגמות ההתמחות של המחלקה.

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.

גם בוגר/ות טכניון וסטודנטים בעלי תואר ראשון במדעים או במקצועות הטכנולוגיים ממוסדות אקדמיים מוכרים אחרים, יכולים להתקבל ללימודים במחלקה לתואר ראשון נוסף, באחת משבע מגמות ההתמחות של המחלקה.

סטודנטים בטכניון ובוגר/ות הטכניון, הלומדים תואר ראשון נוסף בהוראת הטכנולוגיה והמדעים, נהנים ממלגות שכ"ל ומתנאי תשלום שכ"ל מיוחדים.

מגמת התמחות משנית ביזמות

סטודנטים מכל המסלולים יכולים ללמוד במקביל ללימודיהם במגמת ההתמחות המשנית ביזמות כמתואר להלן.

הסביבה העסקית הדינמית יוצרת הזדמנויות הולכות וגדלות לחברות הזנק (Start-Up) שמקימים יזמים טכנולוגיים. ניתן לזהות קווים מנחים עיקריים בתהליך שעוברים יזמים מהרעיון ועד מימושו. מטרת הלימודים במגמה היא להכיר את התהליך, תוך מתן דגש על סוגיות המפתח להצלחה, ולעורר את הלומדים לבחון את האפשרות להפוך רעיונות טכנולוגיים למוצרים מבוקשים. גולת הכותרת של הלימודים במגמה היא הכנת תכנית למסחור טכנולוגיה. המגמה פתוחה לסטודנטים בלימודי הסמכה במחלקה החל מסמסטר 5 ללימודים שצברו לפחות 90 נקודות.

- מגמת ההתמחות כוללת ארבעה קורסים.
- על מנת להשלים את המגמה יש ללמוד את סל מקצועות המפורט להלן בהיקף כולל של לפחות 9.5 נק' כאשר 5 נקודות מהן ייחשבו כמקצועות בחירה חופשיים ו-4.5 נוספות תהיינה נק' אותן ייקח הסטודנט מעבר למכסת הנק' הנדרשת לתואר (למשל, בתכנית בה נדרשות 155 נק' יש ללמוד לפחות 159.5 נק').
- המעקב והבקרה אחרי הרישום למגמה והשלמת הדרישות בה יהיו באחריות מזכירות לימודי הסמכה של המחלקה.
- לסטודנט שמסיים את ההתמחות תוענק תעודה חתומה על ידי דיקן לימודי הסמכה המאשרת כי השלים בהצלחה את המגמה המשנית.

תוכנית ההתמחות המשנית כוללת ארבעה קורסים:

- א. שיווק למיזמים טכנולוגיים (094816) 2 נק'
- ב. היבטים משפטיים ופיננסים ביזמות טכנולוגית (094814) 2.5 נק'
- ג. קורס אחד ממקצועות הבחירה הבאים המוצעים על ידי יחידות אקדמיות שונות. בשלב הראשון מוצעים המקצועות הבאים:
 - יזמות בהנדסת אלקטרוניקה, מחשבים ותקשורת (045000) 2 נק'
 - יזמות בביוטכנולוגיה (066525) 2 נק'
 - יזמות ופיתוח טכנולוגיות רפואיות (274346) 2 נק'
 - ניהול ויזום חדשנות בארגונים (096817) 2 נק'
 - נושאים מתקדמים בניהול (096809) בנושא: יזמות חברתית 3.5 נק'
 - מדע בתקשורת: תיאוריה ומעשה (216117) 2 נק'
- ד. פרויקט ביזמות: (094813) 3 נק'. במסגרת הקורס תוכן תוכנית עסקית מלאה למסחור טכנולוגיה. הקורסים א-ג' לעיל מהווים דרישת קדם לפרויקט.

במגמות אלה ניתן ללמוד לקראת תואר ראשון או מסלול ישיר לתואר שני. תוכניות הלימודים במסלול תואר ראשון זהות לשמונה הסמסטרים הראשונים במסלול הישיר לתואר שני.

1. תכנית 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 מתוכן:	155 נקודות
מקצועות חובה	99.5 – 104.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	45.5 – 41.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 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:

1. השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
2. סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית בסיסית 324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
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 מ'1
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
3	1	-	5.0	104016 אלגברה מ'
3	2	-	4.0	104009 אלגברה ליניארית מ' (עדיף)
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
כללי				
-	-	-	3.0	מקצועות מדעיים (מתוך נספח א')
-	-	-	1.0-1.5	מקצוע בחירה
-	2	-	1.0	חינוך גופני
סה"כ				
19.0-20.0				

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
הוראת המדעים				
2	-	-	2.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
2	1	-	2.0	214112 למידה והנחיה בסביבות מתוקשבות א
1	2	-	2.0	214907 עולמות זוטא – למידה בסביבות ממוחשבות
2	-	-	2.0	214200 בעיות נבחרות במתמטיקה א'
2	-	-	2.0	214199 בעיות נבחרות במתמטיקה ב'
מתמטיקה				
4	2	-	5.0	104022 חדו"א מ'2
או				

תוכנית הלימודים

ניתן ללמוד באחת משבע המגמות הבאות:

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

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 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 אינפיניטיסימלי 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
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 וחפיפה 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	מבוא לחינוך סביבתי 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	216131
2.0	פרויקט אישי במחקר חינוכי	216150
2.0	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	216318
2.0	שיטות הוראה במוזיאונים מדע וטכנולוגיה	216127
2.0	המדע והפילוסופיה של דיקרט	324238
1.5	פילוסופיה של המדע 1	324329
2.0	מהי פילוסופיה	324346
1.5	פילוסופיה ומתמטיקה	324351
1.5	גבולות המדע ומגבלותיו	324389
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
1.5	חובת השתתפות ביום סיור אחד לפחות	1

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	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1	218125
2.0	תכניית 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

8.0-14.0	מקצועות מרשימות ה' ו-ו'	
2.0-5.0	מקצועות מוסמכים במתמטיקה	
2.0	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1	218125
	או	
2.0	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2	218217

סה"כ

עם תזה

1.0	סמינר במחקר חינוכי 1	218122
	או	
1.0	סמינר במחקר חינוכי 2	218127
2.0-6.0	מקצועות מרשימות ה' ו-ו'	
2.0-3.0	מקצועות מוסמכים במתמטיקה	

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'	ה'	ת'	מ'	פיסיקה 1	114051
2.5	-	1	2	פיסיקה 2	114052
3.5	-	1	3	פיסיקה 3	114053
3.0	-	-	3	מעבדה לפיסיקה 1	114081
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 2	114082
1.5	3	-	-	כימיה אורגנית אב'	124801
2.5	-	1	2	כימיה כללית	125001
3.0	-	2	2	מעבדה בכימיה	125013
0.5	2	-	-	ביולוגיה 1	134058
3.0	-	-	3	מבוא להנדסת אוירונאוטיקה וחלל	085201
2.0	-	-	2		

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 יבחר 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'	אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים	214910
2.0	סדנה מתקדמת להוראת מתמטיקה 1	216112
2.0	תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום	216113
2.0	נושאים חינוכיים במתמטיקה ובמדעי המחשב	216122
2.0	היבטים חינוכיים בהתפתחות המתמטיקה	216123
2.0	הוכחות והנמקות בלימוד המתמטיקה 1	216132
2.0	מחקר בחינוך מתמטי-השלכותיו להוראה 1	216133
2.0	מודלים כהנעה בלימוד המתמטיקה 1	216134
2.0	סיפוח מצוינות במתמטיקה 1	216141
2.0	סוגיות באתנומתמטיקה	216143
2.0	תיאוריות למידה ותכנון לימודים	218120
2.0	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'	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	094313
3.5	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	094314
3.5	תורת המשחקים השיתופיים	097317
2.5	גיאומטריה	104110
3.0	יסודות הגאומטריה	104114
3.5	משואות דיפרנציאליות רגילות/ח	104131
2.5	אלגברה ליניארית ב' (נדרש קדם 104167)	104171
3.0	גיאומטריה דיפרנציאלית (נדרש קדם 104282 + 104171)	104177

2.0	היבטים חינוכיים בהתפתחות המתמטיקה	216123
2.0	מודלים להנעה בלמידת המתמטיקה *	218100
2.0	ניתוח תכניות לימודים במתמטיקה * 1	218106
* יכולים ללמוד מקצוע זה רק בעלי תואר ראשון או שני.		
רשימה ד'		
3.0	מבוא לתורת המספרים למורים	214213
או		
3.0	תורת המספרים	106379
3.0	לוגיקה מתמטית	106156
או		
3.0	תורת המשחקים	106173
או		
3.0	אלגוריתמים בתורת הגרפים	234246
2.5	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	094431
או		
3.0	מבוא לסטטיסטיקה	094423
3.0	גיאומטריה	104110
או		
3.5	יסודות הגיאומטריה	104114

הערה: במקרים מסוימים, ועדת הקבלה רשאית לדרוש השלמת קורסים שלא נלמדו בתואר הראשון של המועמד(ת). ההשלמות תהינה בנושאים: גיאומטריה, תורת המספרים, טופולוגיה, סטטיסטיקה והסתברות.

בעלי תואר ראשון בתחומים הקרובים למתמטיקה, יידרשו להשלים מקצועות במתמטיקה, כמפורט להלן: כדי לקבל תואר ראשון נוסף בהוראת המתמטיקה, יש ללמוד לפחות 12 מקצועות במתמטיקה, כולל הקורסים הבאים, או קורסים הדומים להם מבחינת תכניהם: חדו"א 1מ', חדו"א 2מ', אלגברה 1מ', תורת הקבוצות, אלגברה מודרנית ח', תורת הפונקציות, מבוא לתורת ההסתברות, מבוא לסטטיסטיקה, תורת המספרים.

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	
מתוכן:	
108.0 נק'	מקצועות חובה
37.0 נק'	מקצועות בחירה מומלצת
10.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית:
6.0 נק'	העשרה
4.0 נק'	בחירה חופשית
תואר שני	
40.0 נק'	ללא תזה
20.0 נק' + עריכת מחקר וכתובת תזה	עם 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:

- השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
- סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית, אנגלית בסיסית (324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.

מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
2	-	-	2.0	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
כללי				
4	2	-	5.0	104003 חדו"א 1
3	2	-	4.0	104006 אלגברה לינארית
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב - שפת C
4	-	-	3.0	324033 אנגלית טכנית מתקדמים ב
-	2	-	1.0	394900 חינוך גופני

218325	מקורות החשיבה המדעית-מתמטית	2.0
218328	הדמיה בלמידת מדע-טכני ומתמטיקה	2.0
רשימה ו': מקצועות מוסמכים – חינוך מדעי-טכני ומחקר		
נק'		
218107	פסיכולוגיה חברתית ובית הספר	2.0
218113	הערכת פרויקטים חינוכיים	2.0
218120	תורות למידה ותכנון לימודים	2.0
218124	תורת המבחנים והמדדה	2.0
218143	נושאים נבחרים בהערכת לומדים	2.0
218144	נושאים נבחרים בהערכת פרויקטים	2.0
218145	סמינר מתקדם בחינוך חוץ כיתתי 1	2.0
218314	יישום גישות פילוסופיות בהוראת המדעים	2.0
281315	מערכות הוראה מבוססות ידע	2.0
218316	למידה, אינטליגנציה ומח	2.0
218317	הערכת פרויקט – עבודה מעשית	2.0
218322	שיטות מחקר איכותניות בחינוך	2.5
218323	תורות אישיות – היבטים חינוכיים	2.0
218324	למידה ברשת – תיאוריה ומעשה	2.0
218326	מהות המדע בבית הספר העל יסודי	2.0
218149	סמינר מתקדם במחוננות ויצירתיות	2.0

מקבץ א' – שיטות מחקר	ה'	ת'	מ'	נק'
218103 יסודות המחקר החינוכי	2	-	-	2.0
218322 שיטות מחקר איכותניות בחינוך	2	1	-	2.5
218150 שיטות מחקר כמותיות בחינוך	2	1	-	2.5
218113 הערכת פרויקטים חינוכיים	1	3	-	2.0
מקבץ ב' – סטטיסטיקה	ה'	ת'	מ'	נק'
097449 סטטיסטיקה אי-פרמטרית	1	-	-	2.5
098740 סטטיסטיקה למנהלים	2	1	-	1.5
098459 גרסיה	2	1	-	2.5

ב. מסלול תואר ראשון (4 שנים)

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

ג. מסלול תואר ראשון נוסף

לימודי תואר ראשון נוסף בהוראת מתמטיקה פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מהפקולטה למתמטיקה במסלולים מתמטיקה עיונית ומתמטיקה שימושית. על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור 36 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	25.5 נקודות	מרשימה א'
מקצועות בחירה	4 נקודות	מרשימה ב'
מקצועות בחירה	4 נקודות	מרשימה ג'
מקצועות בחירה	2.5 נקודות	מרשימה ד'

רשימה א'

214103	מיומנויות ושיטות הוראה	3.0
214199	בעיות נבחרות במתמטיקה א	2.0
או		
214200	בעיות נבחרות במתמטיקה ב	2.0
214206	הוראת האלגברה בחטה"ב (זי-טי')	3.0
214207	הוראת הגיאומטריה בחטה"ב (זי-טי')	3.0
214208	דרכי הוראת המתמטיקה בחטה"ב	3.0
214209	דרכי הוראת המתמטיקה בחטה"ב א'	3.0
214223	התנסות בהוראת המתמטיקה בחטה"ב	3.0
214224	התנסות בהוראת המתמטיקה בחטה"ב	3.0
214227	הערכה בחינוך מתמטי	2.5

רשימה ב'

214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	2.0
214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	2.0
214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	2.0
214110	פילוסופיה של החינוך	2.0

רשימה ג'

216112	סדנה מתקדמת להוראת המתמטיקה	2.0
216113	תהליכים בפתרון בעיות: מחקר ויישום	2.0
216122	נושאים חינוכיים במתמטיקה ובמדעי המחשב	2.0
216132	הוכחות והנמקות בלימוד המתמטיקה	2.0
216133	מחקר בחינוך מתמטי-השלכותיו להוראה	2.0
216141	טיפוח מצוינות במתמטיקה	2.0

3.5	-	1	3	פיסיקה ח3	114073
8.0				מקצועות בחירה מומלצת	
2.0				מקצועות בחירה חופשית	
19.0	-	4	7	סה"כ	

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
-	-	-	-	2	1.0
-	-	6	6	2.0	214122
2	-	-	-	2.0	214303
2	-	-	-	2.0	214304
3	1	-	-	3.5	124408
5	1	6	8	9.0	
19.5	8	6	1	5	סה"כ

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

ה'	ת'	מ'	נק'	
2	-	-	2.0	214305
2	2	-	3.0	216126
2	2	-	8.0	
2	2	-	2.0	
4	2	-	6.0	
21.0	-	2	4	סה"כ

נק'	
2.0-2.5	מקצועות ממקבץ א' – שיטת מחקר
1.5-2.5	מקצועות ממקבץ ב' – סטטיסטיקה
5.0	פרויקט פיתוח תוכניות לימודים במדע
5.5-4.0	מקצועות מוסמכים בפקולטה לפיסיקה או במחלקה ¹
14.0	סה"כ

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

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

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

ה'	ת'	מ'	15	סה"כ
2	-	-	2	214097
4	2	-	5.0	104004
-	2	-	1.0	394900
2	1	2	3.0	124117
3	1	-	3.5	114071
11	6	2	4.0	
20.5	2	6	11	סה"כ

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

ה'	ת'	מ'	נק'	
2	-	-	2.0	214098
2	2	-	3.0	214103
3	1	-	2.5	104131
2	1	2	3.0	124118
4	2	-	5.0	114075
-	-	3	1.5	114020
12	6	5	1.5	
20.5	5	6	12	סה"כ

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

ה'	ת'	מ'	נק'	
2	-	-	2.0	214110
1	2	3	3.0	214607
2	-	-	2.0	214112
2	1	-	2.5	104215
2	1	-	2.5	104218
3	1	-	4.0	115211
-	-	3	1.5	114021
12	5	6	20.0	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	
2	2	-	3.0	214301
1	2	-	2.0	214609
3	1	-	3.5	044109
3	-	-	3.0	134010
3	1	2	3.5	114210
1	-	3	2.5	114031
13	6	5	21.5	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	
2	2	-	3.0	214302
2	1	-	2.5	094431

2.5				עקרונות הדמיה ברפואה (2)	336502
				ממלך ללמוד לפני הקורס "אופטיקה" 114210	(1)
				ממלך ללמוד אחרי הקורס "אותות ומערכות" 044130	(2)
				מקבץ א' – שיטות מחקר	
2.0	מ	ת	ה	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	הגרסיה	098459

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

הלימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת פיזיקה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מכל הפקולטות בטכניון. במקרים מיוחדים יידרשו הסטודנטים להשלים קורסים בפיזיקה. בעלי תואר ראשון בפקולטות: פיזיקה, הנדסת חשמל-אלקטרוניקה, הנדסת אירונוטטיקה וחלל, הנדסה ביו-רפואית לא יידרשו להשלמות.

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'	
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 הפיזיקה אופטיקה וחשמל 214301
3.0	דרכי הוראת הפיזיקה מכניקה וגלים 214302
2.0	התנסות בהוראת הפיזיקה 214303
2.0	בעיות נבחרות בפיזיקה ובהוראתן 1 214304
2.0	בעיות נבחרות בפיזיקה ובהוראתן 2 214305
3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטיבת הביניים 214607
2.0	היבטים טכנולוגיים בהוראת מדע טכנולוגיה 214609

רשימה ב'	
3.5	מבוא להנדסת חשמל 044109
2.5	יסודות בממשק סביבתי 074074
3.5	אופטיקה 114210
2.0	אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה 116354
3.0	ביולוגיה למהנדסים 1 134010
2.0	עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת 214907
4.0	מבוא לביומכניקה של התנועה 335334

¹ יש ללמוד לפחות 10 נקודות בפקולטה לפיזיקה (או באישור היועץ בפקולטות אחרות). במסלול עם תזה יש ללמוד לפחות 8 נקודות בפקולטה לפיזיקה (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
210119	חידושים בהוראת הפיזיקה	3.0
324405	צמיחת המדע המודרני – מבט הסטורי	1.5

קבוצה ב' – פיזיקה

114017	תכנון מערכות אופטיות	2.5
114018	מעבדה לפיזיקה 1מפ	3.5
114019	מעבדה לפיזיקה 2 מפ'	3.5
114027	מעבדה לפיזיקה 5	4.5

או

114250	מעבדה לפיזיקה 5ת	3.0
114028	מעבדה לפיזיקה 6	4.5

או

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

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

קבוצה ג' – מדעים (אחרים) וטכנולוגיה

034014	מעבר חום	2.5
035142	טכנולוגיות האנרגיה	2.5
035151	קרינה גרעינית בהנדסה וברפואה	2.5
035153	פיזיקה של כורים גרעיניים	2.5
044105	תורת המעגלים החשמליים	4.0
044130	אותות ומערכות	4.0
046332	מערכות ראייה ושמיעה	3.0
094423	מבוא לסטטיסטיקה	3.5
104034	מבוא להסתברות ח'	3.5
104191	מכניקת הרצף	4.0
104290	תורת הקבוצות	3.5
104192	מבוא למתמטיקה שימושית	3.0
104223	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פורייה (1)	4.0
197008	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית	3.0
314535	מבוא להנדסת חומרים	2.5
334005	ביומכניקה של הספורט	2.0
334303	המח והמחשב	2.0
336325	אולטרא סאונד ברפואה – עקרונות ויישום (2)	2.5

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

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

124220	כימיה אנליטית מורחבת 1	2	1	-	3.0
114051	פיסיקה 1	2	1	-	2.5
104006	אלגברה לינארית	3	2	-	4.0
	מקצועות בחירה				2.5
20.0	סה"כ	13	8	-	

סמסטר 4					
הוראת המדעים					
ה'	ת'	מ'	נק'		
-	-	3	1.0	מעבדת הוראה - כימיה	214407
-	-	5	2.0	מעבדה בכימיה אנליטית 1 מורחב	124212
2	1	-	3.0	כימיה אנליטית מורחבת 1	124220
מדע					
3	1	-	3.5	פיסיקה 2	114052
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת C	234112
			6.0	מקצועות בחירה	
7	4	10	19.5	סה"כ	

סמסטר 5					
הוראת המדעים					
ה'	ת'	מ'	נק'		
2	2	-	3.0	דרכי הוראת כימיה 2	214402
1	2	3	3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב	214607
מדע					
2	1	-	2.5	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	134019
2	-	2	2.5	אקולוגיה למהנדסים	014968
3	2	-	4.0	תרמודינמיקה כימית	124411
3	1	-	2.0	כימיה אורגנית 2 למהנדסים	124706
1	-	5	2.0	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	134114
14	8	10	19.0	סה"כ	

סמסטר 6					
הוראת המדעים					
ה'	ת'	מ'	נק'		
2	2	-	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת כימיה	216400
3	-	-	3.0	כימיה של מזון	064322
-	-	8	3.0	מעבדה בכימיה אורגנית 1 מ1	124911
2	-	-	2.0	סביבה וצמחים	015001
כללי					
3	-	2	3.5	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	094480
			6.0	מקצועות בחירה	
10	2	10	20.5	סה"כ	

סמסטר 7					
הוראת המדעים					
ה'	ת'	מ'	נק'		
-	2	-	1.0	סדנת רפלקציה של התנסות בהוראה ¹	214122
-	-	6	2.0	התנסות בהוראת כימיה- מו"טב	214403
2	2	-	3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ע	214408
כימיה					
3	1	-	3.5	תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה	124408
			10.5	מקצועות בחירה	
5	5	6	20.5	סה"כ	

(1) יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת כימיה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

תואר ראשון	
מתוכן:	
120.0 נק'	מקצועות חובה
25.0 נק'	מקצועות בחירה מומלצת
10.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית:
6.0 נק'	העשרה
4.0 נק'	בחירה חופשית

תואר שני
 ללא תזה 40.0 נק'
 עם תזה 20.0 נק' + עריכת מחקר וכתביבת תזה
במסלול יש נקודות 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 בסיסית (324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1					
הוראת המדעים					
ה'	ת'	מ'	נק'		
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁽¹⁾	214096
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 2	214097
2	1	2	3.0	יסודות הכימיה א' ⁽²⁾	124117
מדע					
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1	134058
כללי					
4	2	-	5.0	חדו"א 1	104003
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394901
			4.0	מקצועות בחירה	
13	5	2	19.0	סה"כ	

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

סמסטר 2					
הוראת המדעים					
ה'	ת'	מ'	נק'		
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 3	214098
2	1	2	3.0	יסודות הכימיה ב' ⁽¹⁾	124118
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית 1	125801
או					
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית 1 מ'	124708
כללי					
4	2	-	5.0	חדו"א 2	104004
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית מתקדמים ב	324033
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394901
20	9	2	19.0	סה"כ	

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

סמסטר 3					
הוראת המדעים					
ה'	ת'	מ'	נק'		
2	2	-	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2	-	-	2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
2	2	-	3.0	דרכי הוראת כימיה 1	214401
כימיה					

מקבץ ב' – סטטיסטיקה					ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8	הוראת המדעים
2.5	-	1	2	סטטיסטיקה אי-פרמטרית	097449			2.0	למידה והנחייה בסביבות מתקשבות א'	214112
1.5	-	1	2	סטטיסטיקה למנהלים	098740			3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.5	-	1	2	רגרסיה	098459			2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128

מקצועות בחירה מומלצת

קבוצה א': רשימת בחירה מומלצת – כימיה

(יש לבחור 10 נקודות לפחות מקב' א')

3.5				תהליכי הפרדה 1	054307					
2.5				פולימרים 1	054350					
2.5				פולימרים 2	054351					
2.5				תהליכים נבחרים בתעשייה כימית	054354					
2.5				חומרים מרוכבים בהנדסה כימית	054465					
2.5				יסודות הסימטריה של מולקולות	124201			5.0	פרויקט פיתוח תוכניות לימודים בכימיה	218134
1.5				כימיה אנליטית 2 מורחב	124213			2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 1	218101
2.0				מעבדה כימיה אנליטית 2 מורחב	124214				או	
2.5				כימיה אי אורגנית	124305			2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 2	218328
2.5				אלקטרונומטיות וחומר	124416			2.0	פרויקט אישי במחקר חינוכי	216150
3.5				ספקטרוסקופיה מולקולרית	124417			3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה	216200
2.5				מבנה ופעילות בכימיה אורגנית	124703			4.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)	
2.5				מעבדה בכימיה אורגנית 2	124902					
2.5				מעבדה בכימיה אורגנית מ'	124906					
3.0				כימיה אי אורגנית מתקדמת	126200					
1.5				מעבדה בכימיה אי-אורגנית מתקדמת	126300					
3.0				כימיה אורגנית מתקדמת	126700					
3.0				מעבדה בכימיה אורגנית מתקדמת	126901			3.0	מקצוע ממוקבץ א' – שיטות מחקר	
2.0				שיטות ותהליכים בתעשייה הכימית	127110			2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 1	218101
2.5				כימיה גרעינית לביופואה	127419				או	
2.0				תולדות הכימיה	127720			2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 2	218328
2.0				כימיה של חומרי טעם וריח	127726			2.0	סמינר במחקר חינוכי 1	218122
									או	
								2.0	סמינר במחקר חינוכי 2	218123
								3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה	216200
								4.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)	

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת – חינוך מדעי

(יש לבחור 10.5 נקודות לפחות מקבוצה ב')

1.0				מעבדת הוראה – סביבה-מוט"ב	214215					
3.0				דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	214216					
2.0				מבוא לחינוך סביבתי ¹	214400					
1.0				מעבדת הוראה – ביולוגיה	214509					
2.0				היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	214609					
2.0				מדע בתקשורת: תיאוריה ופרקטיקה	216117					
2.0				שיטות הוראה במוזיאוני מדע	216127					
3.0				סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	216200			13.5-15.5	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)	
2.0				שילוב מודלים בהוראת המדעים	216319					
2.0				התפתחויות בהוראת הכימיה	216320			1.5-2.5	מקצוע ממוקבץ ב' – סטטיסטיקה	
3.0				סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	216500					
2.0				סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	216805			4.0-5.0	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בכימיה	
2.0				הערכת פרויקטים חינוכיים	218113					
2.0				התפתחויות בהוראת הביולוגיה	218116					
2.0				תאוריות למידה ותכנון לימודים	218120					
2.0				סוגיות בהדרכת מורים למדעים	218313					
2.0				ניתוח תכניות לימודים בכימיה	218321			5.0-6.5	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)	
1.5				סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	324397					
1.5				מוצא החיים – היבט פילוסופי מדעי	324402					

הערה: את הקורסים המשותפים לתלמיד הסמכה ומוסמכים (216) מומלץ לקחת רק מסמסטר 7 ומעלה. את הקורסים למוסמכים (218) מומלץ לקחת בסמסטרים 9-10 (ראה גם רשימת מקצועות בלימודי מוסמכים) ¹ הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד.

קבוצה ג': מקצועות בחירה מומלצת – סביבה
(יש לבחור 4 נקודות לפחות מקבוצה ג')

2.5				טכנולוגיית מים ושפים	014309			2.0	יסודות המחקר החינוכי	218103
3.0				מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	014313			2.5	שיטות מחקר איכותניות בחינוך	218322
2.5				טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	014326			2.5	שיטות מחקר כמותיות בחינוך	218150
2.5				מבוא לכימיה של הקרקע	014956			2.0	הערכת פרויקטים חינוכיים	218113
2.5				אבטחת איכות הסביבה	014959					
2.5				זיהום אוויר	016302					

ה'	ת'	מ'	נק'	מקצועות בחירה	סה"כ
-	-	-	11.0		
6	4	-	18.5		

סמסטר 9					ה'	ת'	מ'	נק'	ללא תזה	הוראת המדעים
				מקצוע ממוקבץ א' – שיטות מחקר						
				פרויקט פיתוח תוכניות לימודים בכימיה				5.0		218134
				סמינר מחקר בחינוך במדע 1				2.0		218101
				סמינר מחקר בחינוך במדע 2				2.0		218328
				פרויקט אישי במחקר חינוכי				2.0		216150
				סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה				3.0		216200
				מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)				4.0		

עם תזה					ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים	
				מקצוע ממוקבץ א' – שיטות מחקר				3.0		
				סמינר מחקר בחינוך במדע 1				2.0		218101
				סמינר מחקר בחינוך במדע 2				2.0		218328
				סמינר במחקר חינוכי 1				2.0		218122
				סמינר במחקר חינוכי 2				2.0		218123
				סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה				3.0		216200
				מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)				4.0		

סמסטר 10					ה'	ת'	מ'	נק'	ללא תזה	הוראת המדעים
				מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)						
				מקצוע ממוקבץ ב' – סטטיסטיקה				1.5-2.5		
				מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בכימיה				4.0-5.0		

עם תזה					ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים	
				מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)				5.0-6.5		
				מקצוע ממוקבץ ב' – סטטיסטיקה				2.5-1.5		
				מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בכימיה				3.0-4.0		

2.0	כימיה של מולכים למחצה	127418
2.0	תולדות הכימיה	127720
2.0	מבוא לחינוך סביבתי ²	214400
2.0	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	214609
3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.0	למידה בלתי פורמלית של מדע וטכנולוגיה ^{3 4}	216131
2.0	שילוב מודלים בהוראת המדעים	216319
2.0	התפתחויות בהוראת הכימיה	216320

רשימה ב' לסטודנטים בביכמיה מולקולארית

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

רשימה ב' לסטודנטים במדעי הסביבה

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

² חובת השתתפות ביום סיור אחד.

³ סטודנטים הלומדים לתואר ראשון נוסף במקביל לתואר הראשי, יכולים ללמוד מקצוע זה אם מצבם האקדמי תקין וצברו 95 נק' לפחות.

⁴ חובת השתתפות בשלושה ימי סיור.

4. תוכנית לימודים במגמת הוראת ביולוגיה ומדעי הסביבה

א. מסלול ישיר לתואר שני (5 שנים)

במסלול יש נקודת יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155.0 נק' כנדרש, המקנה תואר ראשון עם תעודת הוראה.

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
מתוכן: 155.0 נקודות

מקצועות חובה	111.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	33.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 נק'

תואר שני

ללא תזה	40.0 נק'
עם תזה	20.0 נק' + עריכת מחקר וכתבת תזה

הערות:

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

017001	מערכות אקולוגיות	2.5
064611	טוקסילוגיה סביבתית	2.0
134014	הכרת החי והצומח א'	2.5
134015	הכרת החי והצומח ב'	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

הלימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הכימיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מהפקולטות לכימיה, הנדסה כימית והנדסה ביוטכנולוגיה ומזון וכן ללומדים לתואר ראשון בתוכנית בביכמיה מולקולרית, או לתואר בהנדסה סביבתית ובמדעי הסביבה.

1. יש ללמוד את כל המקצועות מרשימה א'. חלק מהם אפשר לבחור כמקצועות לבחירה חופשית או בחירה ממולצת לתואר ראשון במדעי הסביבה.

2. יש ללמוד מקצועות מרשימה ב' בהתאם.

רשימה א' משותפת לכל הפקולטות המופיעות לעיל;

רשימות ב' שונות לסטודנטים מהפקולטות כימיה, הנדסה כימית, הנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, הנדסה סביבתית, ביוכימיה מולקולארית ומדעי הסביבה.

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	1.0
214401	דרכי הוראת כימיה 1	3.0
214402	דרכי הוראת כימיה 2	3.0
214403	התנסות בהוראת הכימיה	2.0
214407	מעבדת הוראה – כימיה	1.0
214408	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ע	3.0
214607	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב	3.0
216128	שיטות הערכה בהוראת מדע	3.0
216400	סוגיות מתקדמות בהוראת הכימיה	3.0

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

רשימה ב' לסטודנטים בפקולטה לכימיה ובפקולטה להנדסה כימית

054350	פולימרים 1	2.5
064322	כימיה של מזון	2.5
127418	כימיה של מולכים למחצה	2.0
127720	תולדות הכימיה	2.0
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 בפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון

054350	פולימרים 1	2.5
127418	כימיה של מולכים 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 בהנדסה סביבתית

054350	פולימרים 1	2.5
064322	כימיה של מזון	2.5

ה'	ת'	מ'	נק'	סביבה
2	-	2	2.5	אקולוגיה למהנדסים 014968
2	1	-	2.5	הטכנולוגיה והגנת הסביבה 014304
3	-	-	3.0	זואולוגיה 134111
2	-	-	2.0	אבולוציה 134133
2	-	2	2.0	ביוסטטיסטיקה 274219
9	1	2	12.0	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6 ביולוגיה
3	1	-	3.5	פיסיולוגיה של בע"ח 134117
3	-	-	3.0	פיסיולוגיה מולקולארית של הצמח 134040
3	-	-	3.0	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה 134121
2	1	-	2.5	הוראת המדעים שיטות הערכה בהוראת מדע 216128
2	-	-	2.0	מבוא לחינוך סביבתי ² 214400
13	2	-	14.0	סה"כ

² הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7 הוראת המדעים
-	-	-	2	1.0	סדנת רפלקציה של התנסות בהוראה ² 214122
2	2	-	-	3.0	דרכי הוראת ביולוגיה 1 214501
2	2	-	-	3.0	דרכי הוראת סביבה 1 214216
-	-	6	6	2.0	התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה למידה והנחייה 214112
6	4	6	8	11.0	בסביבות מתוקשבות א' סה"כ

² יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8 הוראת המדעים
2	2	-	3.0	דרכי הוראת ביולוגיה 2 214502
2	2	-	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה 216500
2	2	-	3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת מדעי הסביבה מוטי"ב 216200
2	-	-	2.0	התפתחויות בהוראת הביולוגיה 216116
6	6	-	11.0	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 9 ללא תזה הוראת המדעים
-	-	-	2.0-2.5	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר 218135
-	-	-	3.0	פרויקט פיתוח תוכניות לימודים במדע 218101
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 1 או 218328
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 2
6	6	-	7.0-7.5	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	עם תזה הוראת המדעים
-	-	-	2.0-2.5	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר 218101
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 1 או 218328
-	-	-	2.0	סמינר מחקר בחינוך במדע 2 218122
-	-	-	1.0	סמינר במחקר חינוכי 1 או 218123
11	4	3	5.0-5.5	סה"כ

2. סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית, אנגלית בסיסית (324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) 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 ממוצעת.
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'-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	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁽¹⁾ 214096
2	-	-	2.0	פסיכולוגיה חינוכית 2 214097
4	2	-	5.0	יסודות הכימיה 124120
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1 134058
4	2	-	5.0	מתמטיקה למדעי החיים 104090
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
15	6	-	18.0	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
2	1	-	2.5	מבוא לביכומיה ואנזימולוגיה 134019
3	1	-	3.5	גנטיקה כללית 134020
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית 1 125801
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית 1 מ' 124708
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית מתקדמים ב 324033
-	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
2	1	-	2.5	ביולוגיה מולקולארית 134082
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת C 234112
3	1	-	3.5	פיסיקה 1 ר' 114248
11	6	2	15.0	סה"כ

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 הוראת המדעים
2	2	-	3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב 214607
-	-	3	1.0	מעבדת הוראה – ביולוגיה 214509
4	-	-	3.5	ביולוגיה של התא 134128
2	1	-	2.5	זיהום אויר 016302
3	1	-	3.5	פיסיקה 2 ר' 114249
11	4	3	13.5	סה"כ

סמסטר 5

קבוצה ו': מקצועות בחירה מומלצת-ביולוגיה (יש לבחור 5 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
2.0	היבטים בשמירת טבע וסביבה	134135

קורסים הבאים מומלצים בשנה 4-5 בבחירה דיסציפלינארית לתואר II

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

הרישום לקורס נעשה במכון הבין אוניברסיטאי באילת
 כתובת אתר המכון www.iui-eilat.ac.il

מקבץ א' – שיטות מחקר

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

מקבץ ב' – סטטיסטיקה

1.5	-	1	2	סטטיסטיקה למנהלים	098740
הערה: שייך MBA צריך אישור מיוחד					
2.5	-	1	2	רגרסיה	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 בהוראת ביולוגיה

הלימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הביולוגיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מחמש הפקולטות הבאות: **ביולוגיה, הנדסה ביוטכנולוגיה ומזון, רפואה, הנדסה ביו-רפואית, הנדסה חקלאית, הנדסה כימית במסלול להנדסה ביוכימית.** תוכנית הלימודים הסופית, המותאמת לכל סטודנט נקבעת על ידי היועץ/ת. על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור לפחות ⁽¹⁾ 36 נקודות לפי הפירוט להלן.

מקצועות חובה

2.0	פסיכולוגיה חינוכית 1 ⁽²⁾	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 מתקשבות 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 בנינים	214607

סמסטר 10

ללא תזה

נק'	הוראת המדעים
כללי	מקצוע ממוקבץ ב' - סטטיסטיקה
1.5-2.5	ביולוגיה/סביבה
11.0-13.5	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בביולוגיה ו/או מדעי הסביבה
12.5-16.0	סה"כ

עם תזה

נק'	הוראת המדעים
2.5-3.0	מקצועות בחירה פקולטיים (משותפים או מוסמכים)
כללי	מקצוע ממוקבץ ב' - סטטיסטיקה
1.5-2.5	ביולוגיה/סביבה
3.0-5.0	מקצועות בחירה מלימודי מוסמכים או משותפים בביולוגיה ו/או מדעי הסביבה
9.0-8.5	סה"כ

מקצועות בחירה מומלצת לתואר ראשון

קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת - ביולוגיה

(יש לבחור שני קורסים לפחות)

134014	הכרת החי והצומח א	2.5
134015	הכרת החי והצומח ב	2.5
276413	אימונוולוגיה בסיסית	4.0

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת – מעבדות בביולוגיה

(יש לבחור 6.0 נק' לפחות)

134134	מעבדה בעולם החי *	1.5
134120	מעבדה בגנטיקה מולקולארית **	2.0
134114	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	2.0
134131	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח ***	1.0

* יש לקחת עם הקורס "זואולוגיה"
 ** רצוי לקחת מעבדה בגנטיקה מולקולרית לפני המעבדה בביוכימיה
 *** יש לקחת עם הקורס "פיזיולוגיה של הצמח"

קבוצה ג': מקצועות בחירה מומלצת – סביבה

(יש לבחור 6 נק' לפחות מתוכם קורס אחד לטיפול בפסולת מוצקה)

014313	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	3.0
014321	טוקסי לוגיה סביבתית	2.0
014326	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	2.5
017001	מערכות אקולוגיות	3.0
207410	דיני איכות הסביבה	2.0

קבוצה ד': אוריינות מחקר בחינוך מדעי (יש לבחור 5 נק' לפחות)

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

כדי לקבל תואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה יש ללמוד קורסים בנושאים: אקולוגיה, זיהום אוויר, פסולת מוצקה, איכות מים, תכנון סביבתי, כלכלה סביבתית, ווירולוגיה ואפידמיולוגיה, הכרת החי והצומח. (3) במידת הצורך, יש להשלים את הקורסים בתחום התוכן המופיעים בהערה. (4) 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:	נקודות
מקצועות חובה	101.0 - 99.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	44.0 - 46.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 נק'

תואר שני	ללא תיזה	עם תיזה
קיימת נקודת יציאה אחרי ארבע שנים, לאחר צבירה של 155 נק' כנדרש, עם תואר ראשון עם תעודת הוראה.	40.0 נק'	20.0 נק' + עריכת מחקר וכתבת תיזה

הערות:

- השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
- על סטודנט הנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית, אנגלית בסיסית (324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) 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 שסיימו את הסמסטר ה-6 על-פי המערכת המומלצת בממוצע גבוה מ-75 יוכלו להמשיך ללימודי תואר 5 שנתי שבסימומו 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	ה	ת	מ'	נק'
הוראת המדעים				
פסיכולוגיה חינוכית 1	2	-	-	2.0
עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת	1	2	-	2.0
כללי				
חדו"א 1 מ'2 (עדיף) או	4	2	-	5.0
חדו"א 1	4	2	-	5.0
אלגברה א'	4	2	-	5.0
אנגלית טכנית מתקדמת ב	4	-	-	3.0
חינוך גופני	-	2	-	1.0
מקצועות בחירה	-	-	-	2.0
סה"כ	15	8	-	20.0
סמסטר 2				
הוראת המדעים				
פסיכולוגיה חינוכית 2	2	-	-	2.0
מדעי המחשב	2	2	2	4.0
כללי				
חדו"א 2 מ'2 (עדיף) או	4	2	-	5.0

3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	216500

מקצועות בחירה

3.0	דרכי הוראת סביבה 1	214216
2.0	מבוא לחינוך סביבתי ¹	214400
3.0	דרכי הוראת כימיה 1	214401
2.0	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	216116
2.0	מדע בתקשורת: תיאוריה ופרקטיקה	216117
2.0	חינוך לא פורמאלי במדע וטכנולוגיה	216131
3.0	סוגיות מתקדמות 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

¹ הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד.

הערה:

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 למהנדסים, ביולוגיה מולקולארית, מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם, פיזיולוגיה, פיזיולוגיה מולקולארית, מיקרוביולוגיה ווירולוגיה, מעבדה בגנטיקה מולקולארית, הכרת החי והצומח, אבולוציה.

- במידת הצורך, יש להשלים את הקורסים בתחום התוכן המופיעים בהערה.
- יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך.

ד. מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה

הלימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מהפקולטות הבאות: **ביולוגיה, הנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, הנדסה סביבתית, הנדסה כימית והנדסה חקלאית.** על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור לפחות ⁽³⁾ 36 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה

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
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

מקצועות בחירה

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

¹ הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד.

הערה:

המחשב 1				
מדעי המחשב				
3.0	-	2	2	מודלים חישוביים לפרחי הוו
214912				אוטומטים ופחות פורמליות
236353	3.0	2	1	2 הערה: על סטודנטים הלומדים 236353 ללמוד את הקורס תורת הקבוצות.
094222	3.5	2	3	אפיון וניתוח מערכות מידע
094240	3.5	2	3	ניהול מסדי נתונים
	3.0			מקצועות מדעיים (מנספח א')
	- 6.5			מקצועות בחירה
5.5				
סה"כ	4	5-	8	
21.0		6		

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

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

סמסטר 8	
216126	סדנת התנסות במדע בלוי 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 וכתבת 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	098740 סט' למנהלים 1.5
218150 שיטות מחקר כמותיות בחינוך 2.5	098459 גרסיה 2.5
218113 הערכת פרויקטים חינוכיים 2.0	

סמסטר 9	
ללא תזה	
218148	פרויקט פיתוח תכניות לימודים במדע
218131	פרויקט פיתוח ת"ל במתמטיקה
2.0-2.5	מקצוע ממקבץ א' – שיטות מחקר
7.0-6.5	מקצועות מוסמכים
סה"כ	14.0

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
094344	מתמטיקה דיסקרטית ת'	2	1	-	3.0
234122	מבוא לתכנות מערכות	2	2	-	3.0
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).					

סמסטר 5					
הוראת המדעים					
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 6					
הוראת המדעים					
214901	דרכי הוראת מדעי המחשב	2	2	-	3.0
מדעי המחשב					
214911	פרדיגמות תכנותיות לפרחי הוראה	2	2	-	3.0

234319	שפות תכנות	2	1	-	3.0
234145	מערכות ספרתיות	2	-	1	3.0
044145	מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0
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					
214902	דרכי הוראת מדעי המחשב	2	2	-	3.0
214908	בעיות נבחרות במדעי	1	2	-	2.0

הלימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי המחשב (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים 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 בהשלמות 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'	רשימה ב'	רשימה ג'
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-מכוונת

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	155.0 נקודות
מתוכן:	
מקצועות חובה	116.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	28.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 נק'

תואר שני ללא תזה 40.0 נקודות

במסלול יש נקודות 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 בסיסית (324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) 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

סמסטר 1	ה' ת' מ' נק'	הוראת המדעים	
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
125001 כימיה כללית	2	2	3.0

עם תזה

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

10 סמסטר

ללא תזה

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

עם תזה

218122 סמינר במחקר חינוכי 1	1.0 נק'
או	
218123 סמינר במחקר חינוכי 2	1.0 נק'
מקצוע מומלץ 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 ולהכלה וחפיפה בין המקצועות שבנספח א')

ה'	ת'	מ'	נק'
2	-	2	2.5
2	1	-	2.5
3	1	-	3.5
3	-	-	3.0
3	1	-	3.5
-	-	3	1.5
-	-	3	1.5
2	-	-	2.0
2	2	2	3.0
-	-	2	0.5
1	1	-	1.5
-	-	-	2.0
-	-	5	2.0
3	-	-	3.0
3	-	-	3.0

מקצועות בחירה מומלצת:

רשימת 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 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 מקבוצות 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.

ג. מסלול תואר ראשון נוסף

2.0	6	6	-	-	התנסות בהוראת הטכנולוגיה- מכונות	214703	3.0	-	-	4	אנגלית טכנית מתקדמים ב	324033
13.5					מקצועות בחירה		1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
17.5	6	6	-	2	סה"כ		19.0	-	8	16	סה"כ	

8 סמסטר

הוראת המדעים

2.0	-	-	2	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	214112
2.5	2	-	1	פרויקט תכן לייצור מקצועות בחירה (הסמכה)	034371
8.0					
4.0				מקצוע תואר שני בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	
16.5	2	-	3	סה"כ	

2 סמסטר

4.0	-	2	3	מכניקת מוצקים 1	034028
3.0	-	2	2	מבוא לשרטוט הנדסי	034042
3.5	1	2	2	מבוא להנדסת חומרים מ' 1	314533
				כללי	
5.0	-	2	4	חדו"א 2 מ/2	104022
0.5	2	-	-	מעבדה בכימיה	125013
4.0	2	2	2	מבוא למחשב	234111
				או	
4.0	2	2	2	מבוא למחשב C	234112
20.0	5	10	13	סה"כ	

9 סמסטר

ללא תזה

2.0				פיתוח מערכות למידה בטכנולוגיה ובהנדסה	218109
5.0				פרויקט פיתוח תוכנית לימודים בטכנולוגיה	218136
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
18.0				סה"כ	

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				סה"כ	

3 סמסטר

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	התליכי 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	סה"כ	

10 סמסטר

ללא תזה

2.0				מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים	
2.0				מקצוע לתואר שני בתחום הנדסה	
13.0				מקצועות בחירה לתואר שני	
17.0				סה"כ	

עם תזה

2.5				מקצוע ממקבץ א' - שיטות מחקר	
2.5				מקצוע בחירה לתואר שני	
5.0				סה"כ	

4 סמסטר

הוראת המדעים

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

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 בחובה: 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).

5 סמסטר

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
4.0	-	2	3	מערכות לינאריות מ'	034032
4.0	-	2	3	תורת הזרימה 1	034013
				כללי	
3.5	-	1	3	פיסיקה 2	114052
19.5	-	9	15	סה"כ	

מקצועות הנדסיים

5.0	034010	דינמיקה
2.5	034011	תורת הרטט
2.5	034014	מעבר חום
2.5	034034	הנע חשמלי
2.5	034044	מבוא לשיטות ניסוי
3.0	034205	תכן מערכות הידראוליות ופנאומטיות 1
2.5	035001	מבוא לרובוטיקה
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

6 סמסטר

הוראת המדעים

3.0	-	2	2	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תיכון וייצור	214702
3.0	-	2	2	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	216144
				מכונות	
2.5	2	-	2	שרטוט הנדסי ממוחשב	034043
				כללי	
3.0	-	-	3	פיסיקה 3	114053
1.5	3	-	-	מעבדה לפיסיקה 1	114081
1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
4.5				מקצועות בחירה	
18.5	5	6	9	סה"כ	

7 סמסטר

הוראת המדעים

2.0	-	-	-	פילוסופיה של החינוך	214110
-----	---	---	---	---------------------	--------

הנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אוירונטיקה וחלל, הנדסה אזרחית והנדסת תעשייה וניהול – מערכות ייצור ושרות. 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 לכל הפקולטות.

רשימות ב' הן שונות לכל אחת מהפקולטות ההנדסיות.

רשימה א'	
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	הוראת טכנולוגיה בחט"ע 214608
3.0	דרכי הוראת הטכנולוגיה - מכניקה הנדסית 214701
3.0	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תיכון ויצור 214702
2.0	התנסות בהוראת הטכנולוגיה - מכונות 214703
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור 216144

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת מכונות

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

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסה אזרחית

3.0	מבוא לדינמיקת מבנים 014106
2.5	מבוא לתורת האלסטיות 014107
2.5	עקרי תכן מבנים 014114
3.5	מבני פלדה 1 014125
2.5	שיטות מחשב באנליזת מבנים 014139
2.5	עיקרי תכן (הספקת מים) 014208
4.0	גיאומכניקה 014409
2.5	בניה במתכות 014513
2.5	מיכון ואוטומציה בבנייה 014609
2.5	שיטות ביצוע בבנייה 014610
2.5	תכן מתקני תעבורה 014714
2.5	מבוא להנדסת מכונות שדה ועבירות 015002
2.5	ציוד מערכות ושיטות בעבודות עפר 015017
2.5	הנדסת מערכות משאבי מים 1 016203
2.5	הנדסה הידראולית 016213
2.0	בניה בעץ 016505
2.0	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת 214907
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע 216127
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 014609
2.5	הנדסת מערכות משאבי מים 016203
2.5	ציוד ושיטות בעבודות עפר 074040
2.0	פרויקט בחלקי מכונות 074044
1.0	דיווח טכני 074071
3.0	טרקטורים ועבירות רכב 074159
2.0	עולמות זוטא – למידה בסביבה ממוחשבת 214907
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע 216127
2.0	סוגיות באתנו-מתמטיקה 216143

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת אוירונטיקה וחלל

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

035091	תרמודינמיקה 2	3.5
035188	תורת הבקרה	3.5
036001	שיטות אנליטיות בהנדסת מכונות 1	2.5

מקצועות הנדסיים יישומיים

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

מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים

214607	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב	3.0
216113	תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום	2.0
216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה	2.0
218109	פתוח מערכות למידה בטכנולוגיה ובהנדסה	2.0
216110	הוראת מדעים זיקה להוראת הטכנולוגיה	2.0
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	2.0

מקצועות כלליים

094607	סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה	3.5
104221	פונקציות מורכבות והתמרות אינטגרליות	4.0
104223	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה	4.0
134127	נושאים בביולוגיה	2.0
234118	ארגון ותכנון המחשב	3.0
324396	מדע וערכים	1.5
648001	סמינר בנוו מדעים ונווטכנולוגיה	2.0

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).

מקבץ א' – שיטות מחקר

218103	יסודות המחקר החינוכי	2.0
218322	שיטות מחקר איכותניות בחינוך	2.5
218150	שיטות מחקר כמותיות בחינוך	2.5
218113	הערכת פרויקטים חינוכיים	2.0
מקבץ ב' – סטטיסטיקה		נק'
098740	סטטיסטיקה למנהלים	1.5
098459	גרסיה	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 תואר ראשון נוסף בהוראת טכנולוגיה-מכונות (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מחמש הפקולטות הנדסיות:

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
2	-	-	2.0	הוראת הטכנולוגיה והמדעים
2	2	-	3.0	פסיכולוגיה חינוכית 3
				214098
				מיימנויות ושיטות הוראה
				214103
				הנדסת חשמל
2	1	-	3.0	מערכות ספרתיות
				044145
				או
2	1	-	3.0	מערכות ספרתיות
				234145
				בטיחות במעבדות חשמל (*)
				044102
				כללי
4	2	-	5.0	פיסיקה 2 ממ
				114075
				מעבדה לפיסיקה 1
				114081
				חינוך גופני
				394901
				מקצועות בחירה מומלצת
				3.0
10	7	3	18.5	

(*) 4 שעות הרצאה באופן חד פעמי במהלך הסמסטר

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
2	-	-	2.0	הוראת הטכנולוגיה והמדעים
				214708
				בעיות נבחרות בהנדסת חשמל
				הנדסת חשמל
3	1	-	4.0	תורת המעגלים החשמליים
				044105
				כללי
3	1	-	3.5	מבוא להסתברות ח'
				104034
3	2	-	4.0	משואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פורייה
				104223
3	2	-	4.0	פונקציות מורכבות והתמרות אינטגרליות
				104221
3	1	-	3.5	פיסיקה 3 ח'
				114073
17	7	-	21.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
2	2	-	3.0	הוראת הטכנולוגיה והמדעים
				214601
				דרכי הוראת טכנולוגיה-חשמל ואלקט' 1
				הנדסת חשמל
3	1	-	3.5	יסודות התקני מוליכים למחצה
				044127
3	1	-	4.0	אותות ומערכות
				044130
				מקצועות בחירה מומלצת
				9.0
8	4	-	19.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
2	2	-	3.0	הוראת הטכנולוגיה והמדעים
				214602
				דרכי הור' טכנולוגיה-חשמל ואלקט' 2
				214607
				דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטה"ב
				הנדסת חשמל
3	1	-	4.0	מעגלים אלקטרוניים לינאריים
				044142
3	1	-	4.0	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
				044147
2	1	-	3.0	תכן לוגי ומבוא למחשבים
				044262
				מקצועות בחירה מומלצת
				2.0
11	7	3	19.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 7
-	-	-	1.0	הוראת הטכנולוגיה והמדעים
				214122
				סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה
				214603
				התנסות בהוראת אלקטרוניקה
				214605
				בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה
				הנדסת חשמל
-	-	-	3.0	מעבדה בהנדסת חשמל 1
				044160
				מקצועות בחירה מומלצת
				10.0
2	13	8	18.0	

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

216144	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	3.0
רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול המתמחים במערכות ייצור ושרות		
014103	מבוא למכניקה הנדסית	4.0
094155	מערכות שינוע ואחסנה	2.5
095111	הנדסת מערכות ייצור	3.5
097151	תכנון מיקום ומערך של מתקנים	3.5
097163	תיכון ותכנות עבודות רובוטים	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

7. תוכנית לימודים במגמת הוראת אלקטרוניקה-חשמל 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	155.0 נקודות
מתוכן:	
מקצועות חובה	116.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	29.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 נק'

תואר שני

ללא תזה	40.0 נק'
עם תזה	20.0 נק'

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 בסיסית (324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) 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'	סמסטר 1
2	-	-	2.0	הוראת הטכנולוגיה והמדעים
				214096
				פסיכולוגיה חינוכית 1
				כללי
4	2	-	5.0	חדו"א 1 מ/2
				104018
4	2	-	5.0	אלגברה 1 מ'
				104016
2	2	-	4.0	מבוא למדעי המחשב
				234111
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית מתקדמים ב
				324033
16	6	2	19.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
2	-	-	2.0	הוראת הטכנולוגיה והמדעים
				214097
				פסיכולוגיה חינוכית 2
				214110
				פילוסופיה של החינוך
				כללי
4	2	-	5.0	חדו"א 2 מ/2
				104022
2	1	-	2.5	משוואות דיפ. רגילות/ח
				104131
3	1	-	3.5	פיסיקה 1 מ'
				114071
-	2	-	1.0	חינוך גופני
				394901
				מקצועות בחירה מומלצת
				3.0
13	6	-	19.0	

4.0	פרויקט מיוחד	044170
3.0	פרויקט במערכות תוכנה	044215
קבוצה 3: מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה		
4.0	התקנים אלקטרוניים 1- (MOS)	044231
3.5	תהליכים במיקרואלקטרוניקה	044239
3.0	מבוא לחומרים ורכיבים אורגניים	046012
3.0	פיסיקה של מצב מוצק	046129
3.0	תכן מעגלים אנלוגיים	046187
3.0	מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים	046188
3.0	תכן מסננים אקטיביים	046189
3.0	עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה	046225
3.0	פרקים בנוו אלקטרוניקה	046232
3.0	התקני הספק משולבים	046235
3.0	מעגלים משולבים מבוא לוי. אל. אס. אי	046237
3.0	מכניקה קוונטית	046241
3.0	התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	046773
3.0	מעגלים משולבים CMOS ובתדר רדיו RF	046903
3.0	מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות	046968
קבוצה 4: גלים, אלקטרואופטיקה ותקשורת אופטית		
3.5	שדות אלקטרומגנטיים	044140
3.0	גלים ומערכות מפולגות	044148
3.0	אלקטרואופטיקה 1	044339
3.0	מיקרוגלים	046216
3.0	מכניקה קוונטית	046241
3.0	תופעות גלים	046244
3.0	אנטנות וקרניה	046256
3.0	מערכות אלקטרואופטיות	046249
3.0	אלקטרואופטיקה 2	046250
3.0	מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים	046342
3.0	התקני מוליכים למחצה 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	מבוא לעיבוד אותות אקראיים	046201
3.0	תקשורת אנלוגית	046204
3.0	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	046205
3.0	מבוא לתקשורת ספרתית	046206
3.0	טכניקות תקשורת מודרניות	046208
3.0	מיקרוגלים	046216
3.0	אנטנות וקרניה	046256
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 לינארית	046196
3.0	מבוא לאופטימיזציה	236330
קבוצה 7: מחשבים ורשתות מחשבים		
3.0	מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים	044268
3.0	מבוא למערכות תוכנה	044101
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

11.0 4 1 4

סמסטר 9

ללא תזה

פרויקט פיתוח תוכנית לימודים באלקטרוניקה-חשמל	218137	5.0
מקצוע ממוקב ב' - סטטיסטיקה		1.5-3.5
מקצוע ממוקב א' - שיטות מחקר		2.0-2.5
מקצוע מוסמכים בהנדסת חשמל		3.0
התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה	216129	3.0
14.5-17.0		

עם תזה

מקצוע ממוקב ב' - סטטיסטיקה		1.5-3.5
מקצוע ממוקב א' - שיטות מחקר		2.0-2.5
מקצוע מוסמכים בהנדסת חשמל		3.0
התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה	216129	3.0
9.5-12.0		

סמסטר 10

ללא תזה

מקצועות מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים		20.0-22.5
מקצוע מוסמכים בהנדסת חשמל		2.0
22.0-24.5		

עם תזה

מקצוע ממוקב א' - שיטות מחקר		2.0-2.5
מקצועות מוסמכים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים		6.0-8.0
8.0-10.5		

מקצועות בחירה מומלצת

על הסטודנט לבחור מקצועות בהיקף של 6.0 נק' מקבוצה 1 ומקצועות בהיקף של 2.3 נק' משלוש קבוצות לפחות מבין קבוצות 2-8.

קבוצה 1: הוראת הטכנולוגיה והמדעים

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	3.0
214609	היבטים טכנולוגיים בהוראת מדע וטכנולוגיה	2.0
214701	דרכי הוראת טכנולוגיה-מכניקה הנדסית	3.0
214702	דרכי הוראת טכנולוגיה-תכנון ויצור	3.0
214706	פרויקט אינדיבידואלי	2.0
214707	פרויקט מיוחד בחינוך טכנולוגי	2.0
214901	דרכי הוראת מדעי המחשב 3 יח"ל	3.0
214902	דרכי הוראת מדעי המחשב 5 יח"ל	3.0
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	2.0
216128	שיטות הערכה בהוראת מדע וטכנולוגיה	2.5
216131	חינוך בלתי פורמאלי במדע וטכנולוגיה	2.0
216142	טפוח מצוינות במדעים ובטכנולוגיה	2.0
216319	שילוב מודלים בהוראת מדעים	2.0

קבוצה 2: מעבדות ופרויקטים

044162	מעבדה בהנדסת חשמל 2	2.5
044164	מעבדה בהנדסת חשמל 3	3.0
044169	פרויקט ב'	4.0

לימודי מוסמכים

234167 אנליזה נומרית 1 3.0

קבוצה 8: אותות ומערכות ביולוגיים

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

לימודים לתואר מגיסטר

מקצועות לתואר שני

"מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים" (MSc)

התכנית מיועדת לבעלי תואר תלת-שנתי או 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 בטיפול מחוננות ומצוינות. סף הקבלה הוא ציון ממוצע משוקלל של 80 ומעלה בתואר הראשון. על המועמד להיות בעל תעודת הוראה (הניתנת להשלמה במקביל) וכן נדרש 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 ארבעה סמסטרים מתחילת ההשתלמות. בוגר תואר תלת-שנתי יחויב בהשלמות בנוסף לתעודת ההוראה. תכנית ההשלמות תיקבע לכל מועמד על ידי הוועדה ללימודי מוסמכים.

לתואר שני ללא תזה יש ללמוד: "פרויקט פיתוח תוכנית לימודים באלקטרוניקה-חשמל", "התנסות בהנחיית פרויקטים בטכנולוגיה" ו-"סימנר בעריכת פרויקט פיתוח ת"ל", מקצוע אחד מקבץ א'-שיטות מחקר, מקצוע אחד ממקבץ ב'-סטטיסטיקה, 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

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

מקבץ ב' - סטטיסטיקה

097449	סטטיסטיקה אי-פרמטרית	2.5
098740	סטטיסטיקה למנהלים	1.5
098459	גרגסיה	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 תואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה-חשמל (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מהפקולטה להנדסת חשמל. על מנת להשלים לימודי תואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה חשמל, יש לצבור 36 נקודות לפי הפירוט להלן.

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
214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	2.0
214122	סדנת רפקליצה על התנסות בהוראה ⁽⁴⁾	1.0
214601	דרכי הוראת הטכנולוגיה-חשמל ואלקטרוניקה 1	3.0
214602	דרכי הוראת הטכנולוגיה-חשמל ואלקטרוניקה 2	3.0
214603	התנסות בהוראת אלקטרוניקה	2.0
214605	בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה	2.0
214607	דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ב	3.0
214708	בעיות נבחרות בהנדסת חשמל	2.0
	קורסים מקבוצה 1 - מקצועות בהוראת הטכנולוגיה והמדעים המופיעים ברשימת מקצועות הבחירה המומלצת לתואר ראשון בהוראת חשמל-אלקטרוניקה.	7.0

⁽⁴⁾ את הקורס יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת חשמל" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

דרישות הלימוד

- מחקר ולימוד מקצועות בהיקף 20-16 נקודות כמפורט חוברת ללימודי מוסמכים של המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים (נמצאת באתר המחלקה).
- לימוד מקצועות בהיקף של 4 נקודות לפחות, בשטח שבהוראתו מתמחה הסטודנט (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, מדעי המחשב, ביולוגיה, 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 לפחות פעם אחת.
- השתתפות בקולוקוויום המחלקתי במשך ארבעה סמסטרים.
- השלמות במידת הנדרש.
- כל דרישות בית הספר ללימודי מוסמכים, כולל כתיבת תזה.

מגיסטר להוראת הטכנולוגיה והמדעים (ללא תזה)

תנאי הקבלה

התכנית מיועדת לבעלי תואר תלת שנתי או ארבע-שנתי במקצועות המדעים המדויקים ובמקצועות ההנדסיים, בעלי תעודת הוראה, 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 בטיפול מחוננות ומצוינות.

דרישות הלימוד

- לימוד מקצועות בהיקף של 40 נקודות כמפורט בחוברת ללימודי מוסמכים של המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים (נמצאת באתר

המחלקה). בעלית תואר תלת-שנתי יחויבו בהשלמות בהתאם לתקנות.

- לימוד מקצועות בהיקף של 4 נקודות לפחות, בשטח שבהוראתו מתמחה הסטודנט (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, מדעי המחשב, ביולוגיה, 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 דרישות בית הספר ללימודי מוסמכים.

מגיסטר למדעים (ללא ציון שם הפקולטה)

לסטודנטים בוגרי תואר תלת שנתי או ארבע שנתי (כנ"ל), במסלול עם תזה, שאינם חייבים בתעודת הוראה. סטודנטים אלו יחויבו ללמוד קורסים בחינוך מדעי בהיקף של 12 נקודות. חובותיהם האחרים ככתוב בסעיף "מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים"

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 או תואר שקול, שיש להם המלצות. סטודנטים ללא תעודת הוראה יחויבו בקורסי השלמה בחינוך בהיקף של 12 נקודות. דרושה הסכמת מנחה מיועדת. במידת הצורך תוכל ועדת הקבלה לדרוש מהמועמד השלמות בלימודי הסמכה ובלמודי 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):

- מחקר ולימוד מקצועות בהיקף 8-12 נק', שיקבעו לפי הרקע הלימודי של הסטודנט
- השתתפות בסמינר במחקר חינוכי.
- הגשת תיאור תמציתי של תכנית המחקר ועמידה בבחינת מועמדות. הבחינה תהיה מקיפה, בחלקה בכתב, בנושאים המהווים רקע ויסוד לנושא המחקר.
- השתתפות בקולוקוויום המחלקתי במשך שישה סמסטרים.
- השלמות במידה ונדרש.
- 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.il>