

נוסף נעשית במזכירות לימודי הסמכה לאחר צבירת 72 נקודות לתואר הראשון.

בוגריות הטכניון מוזמנים ללמוד לתואר ראשון נוסף בתוכנית **מבטים**.

פרטים ניתן למצוא כאן :

http://edu.technion.ac.il/free_page.php?id=30

גם סטודנטים בעלי תואר ראשון במדעים או במקצועות הטכנולוגיים ממוסדות אקדמיים מוכרים אחרים מוזמנים ללמוד תואר ראשון נוסף.

תעודת הוראה (לא במסגרת תואר ראשון)

בוגריות תואר ראשון במדעים או בהנדסה במוסד אקדמי מוכר יכולים ללמוד לימודי תעודת הוראה באחת מהמגמות הקיימות בפקולטה בתנאי שממוצע התואר הראשון שלהם הוא לפחות 70.

ההרשמה ללימודים נעשית ביחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ. את תוכניות הלימוד ניתן לקבל במזכירות הפקולטה.

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;
- בוגריות 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).

פרטים נוספים ניתן למצוא באתר הפקולטה:

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

לפרטים נוספים, נא לפנות:

- מזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, טל. 04-8292169, מייל: ndalia@technion.ac.il
- מזכירות לימודים לתארים מתקדמים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, טל. 04-8293108, מייל: shikmak@dp.technion.ac.il

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה

הסגל האקדמי

דיקנית

חזן אורית

פרופסורים

דורי יהודית
חזן אורית

פרופסורים חבריים

ורנר איגור
טל טלי
ריינר מרים

פרופסורי משנה

ברעם-צברי אילת
ברק מירי
קויצ'ו בוריס

קפון שולמית (שולי)

מרצים בכירים

הורוביץ-קראוס ציפי

מרצים

גרו אהרון
הד-מצויינים עינת

פרופסורים אמריטי

וקס שלמה
לזרוביץ ראובן
לירון אורי
מובשוביץ-הדר נצה

חברי/ות סגל גמלאים

זסלבסקי אורית
מור מיכאל

השתייכות משנית

כץ ראובן

בוגרי ובוגרות הפקולטה משתלבים כמורים מובילים ורכזי תכניות במערכת החינוך, כמרצים וחוקרים במוסדות להשכלה גבוהה, כמפתחות חומרי לימוד והדרכה, ובמגוון תפקידים בתעשיית ההי-טק. הסטודנטים הלומדים בפקולטה לומדים מתמטיקה, מדע והנדסה עם הסטודנטים מהפקולטות האחרות בטכניון ורוכשים ידע רחב, מעמיק ועדכני בתחומים הללו. בנוסף, בפקולטה, הסטודנטים לומדים מגוון קורסים בפסיכולוגיה, פילוסופיה, חינוך, דידיקטיקה והתנסות בהוראה.

בלימודים לתארים מתקדמים (מגיסטר ודוקטור) הסטודנטים רוכשים ידע וניסיון במחקר חינוכי ובפיתוח קוריקולרי.

הפקולטה מציעה את מסלולי ההכשרה הבאים בתחומי החינוך המדעי, המתמטי והטכנולוגי:

- 1) תואר ראשון ארבע-שנתי
- 2) תואר ראשון נוסף
- 3) תעודת הוראה
- 4) תואר שני (עם תזה או בלי תזה)
- 5) תואר דוקטור.

פטורים להנדסאים

במזכירות הפקולטה ניתן לקבל את רשימת מקצועות הפטור להנדסאים חשמל, אלקטרוניקה, מכשור בקרה ומכונות.

תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

- התואר כולל תעודת הוראה באחת ממגמות ההתמחות של הפקולטה.
- סטודנטים בטכניון ובוגריות הטכניון, הלומדים תואר ראשון נוסף בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, מקבלים מלגת שכ"ל.

סטודנטים הלומדים לתואר ראשון בפקולטות השונות בטכניון מוזמנים ללמוד תואר ראשון נוסף בבחינוך למדע וטכנולוגיה במקביל ללימודיהם בפקולטה שלהם. חלים עליהם כל הכללים הטכניונים לגבי תכנית זו (תקנה 3.2.2).

ניתן להתחיל בצבירת הנקודות לתואר ראשון נוסף בחינוך למדע וטכנולוגיה בכל שלב של הלימודים. ההרשמה ללימודי תואר ראשון

מגמת התמחות משנית ביזמות

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

1. תכנית לימודים במגמת הוראת מתמטיקה

מסלול הוראת מתמטיקה מכשיר את הסטודנטים והסטודנטיות הלומדים בו להוראת מתמטיקה בבתי ספר על יסודיים (חטיבת ביניים ותיכון). תכנית הלימודים במסלול מורכבת ממקצועות יסוד, קורסים בפקולטה למתמטיקה וקורסים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. הקורסים הנלמדים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה הם קורסים פדגוגיים כלליים, קורסים הממוקדים בהוראת מתמטיקה וקורסים ממוקדים במחקר בחינוך מתמטי. מבנה זה של תכנית הלימודים מאפשר לבוגרים ולבוגרות להשתלב במגוון מקצועות הן במערכת החינוך והן מחוץ לה, וכן להמשיך ללמוד לתארים מתקדמים.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	98.5 – 104.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	46.5 – 41.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	
העשרה	10.0 נק'
בחירה חופשית	6.0 נק'
	4.0 נק'

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.
3. בנושאים מסוימים תוכנית הלימודים מציעה מספר קורסים אלטרנטיביים. על הסטודנטים לבדוק בכל מקרה את הקדם של הקורסים ולבדוק את הייתכנות שרשראות הלימוד שבהן יבחרו. במקרה של חריגה מהתכנית המומלצת חובה לפנות ליעוץ.

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
214096 מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	2	-	-	2.0
214103 מיומנויות ושיטות הוראה	2	2	-	3.0
מתמטיקה				
104018 חדו"א 1מ'	4	2	-	5.0
או				
104195 חשבון אינפיניטסימלי 1	4	3	-	5.5
104016 אלגברה 1מ'	3	1	-	5.0
או				
104019 אלגברה ליניארית מ' (עדיף)	3	2	-	4.5
או				
104166 אלגברה א'	4	3	-	5.5
כללי				
מקצועות מדעיים (מתוך נספח א')				
מקצוע בחירה				
394901 חינוך גופני	-	-	-	1.0-1.5
	-	2	-	1.0
סה"כ				19.0-20.5

הסביבה העסקית הדינמית יוצרת הזדמנויות הולכות וגדלות לחברות הזנק (Start-Up) שמקימים יזמים טכנולוגיים. ניתן לזהות קווים מנחים עיקריים בתהליך שעובר היזם 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 - הכנת תכנית למסחר טכנולוגיה.

המגמה פתוחה לסטודנטים בלימודי הסמכה בפקולטה החל מסמסטר 5 ללימודים.

- מגמת ההתמחות מכילה ארבעה קורסים.
- על מנת להשלים את המגמה יש ללמוד סל מקצועות שיפורט להלן בהיקף כולל של לפחות 9.5 נק' כאשר 4 נקודות מהן ייחשבו כמקצועות בחירה חופשיים ו- 5.5 נוספות יהיו נק' אותן ייקח הסטודנט מעבר למכסת הנק' הנדרשת לתואר (למשל, אלו שרשומים לתכנית בה נדרשות 155.5 נק' יש ללמוד לפחות 161 נק').

- המעקב והבקרה אחרי הרישום למגמה והשלמת הדרישות בה יהיו באחריות מזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה בה לומד הסטודנט. לסטודנט שמסיים את ההתמחות תוענק תעודת תחומה על ידי דיקן לימודי הסמכה המאשרת כי השלים בהצלחה את המגמה המשנית.

להלן ארבעת הקורסים המרכיבים את תוכנית ההתמחות המשנית:

פרויקט ביזמות: הכנת תוכנית עסקית מלאה למחסור טכנולוגיה (094815) – 3 נק'

שימו לב: שלושת הקורסים הבאים מהווים קדם לפרויקט:

- א. **שיווק למיזמים טכנולוגים (094816) - 2 נק'**
- ב. **היבטים משפטיים ופיננסים ביזמות טכנולוגית (094814) - 2.5 נק'**
- ג. **קורס אחד מבין רשימת מקצועות הבחירה להתמחות, אשר יוצעו בהדרגה על ידי יחידות אקדמיות שונות.**

בשלב הראשון מוצעים המקצועות הבאים:

- יזמות בהנדסת אלקטרוניקה, מחשבים ותקשורת (045000) - 2 נק'
- יזמות בביוטכנולוגיה (066525) - 2.5 נק'
- יזמות ופיתוח טכנולוגיות רפואיות (276004) - 2 נק'
- ניהול חדשנות בארגונים (096817) - 2 נק'
- יזמות חברתית (096807) - 3.5 נק'
- תקשורת המדע (216117) - 2.5 נק'
- פרויקט שנתי בהנדסת תוכנה – שלב א' (234311) - 3 נק'
- יזמות בהנדסה ביורפואית (336543) - 2 נק'
- חדשנות פתוחה בהנדסה כימית (056393) - 2 נק'
- יזמות וקניין רוחני (096815) - 3 נק'

סמסטר 5					סמסטר 2				
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'	חינוך
2	2	-		3.0	2	-		2.0	214097
2	2	-		3.0	2	1		2.0	214112
2	2	-		2.0	1	-		2.0	214907
-	-	6		2.0	2	-		2.0	214200
-	-	6		2.0	2	-		2.0	214199
-	2	-		1.0	2	-		5.0	104022
2	1	-		2.5	4	-		5.0	104281
2	1	-		2.0	3	-		3.5	104290
-	-	-		3.0	3	-		3.5	104114
-	-	-		5.0-6.0	4	-		3.0	324033
-	-	-		20.5-21.5	4	-		1.0	394901
3	3	-		3.0	4	-		סה"כ	
3	3	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
-	-	-		5.0-6.0	3	-		104207	
-	-	-		20.5-21.5	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		2.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	3	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	
2	2	-		3.0	3	-		21.5-22.0	
2	2	-		3.0	3	-		104207	
2	2	-		3.0	3	-		104281	
2	2	-		3.0	3	-		104290	
2	2	-		3.0	3	-		104114	
2	2	-		3.0	4	-		324033	
2	2	-		3.0	4	-		394901	
2	2	-		3.0	4	-		סה"כ	

נספח א': (מקצועות מדעיים)
יש ללמוד כחובה מקצועות במדעי הטבע בהיקף של 12.0 נקודות מנספח א' (חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכליל חפיפה בין המקצועות שבנספח א'). (ניתן ללמוד מקצועות מדעיים אשר אינם מופיעים בטבלה, באישור היועץ).

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	1	-		2.5
3	1	-		3.5
3	1	-		3.5
-	-	3		1.5
-	-	3		1.5
2	1	-		2.5
2	2	-		3.0
2	2	2		3.5
3	-	-		3.0
3	-	-		3.0

085201 מבוא להנדסת אוירונטיקה וחלל 2 - - 2.0
 (4) המעבדה ניתנת בהיקף של 3 שעות שבועיות אחת לשבועיים.

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	מבוא לחינוך סביבתי 1	214400
2.0	פרויקט אינדיבידואלי	214706
3.0	מודלים חישוביים לפרחי הוראה	214912
2.5	תקשורת המדע	216117
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע וטכנולוגיה	216127
2.0	חינוך בלתי פורמלי במדע וטכנולוגיה	216131
2.0	פרויקט אישי במחקר חינוכי	216150
2.0	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	216318
1.5	המדע והפילוסופיה של דיקרט	324238
2.0	פילוסופיה של המדע 1	324329
1.5	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 חובת השתתפות ביום סיור אחד לפחות	

מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת מתמטיקה

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 לפחות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	22.0	נקודות	מרשימה א'
מקצועות בחירה	6.0	נקודות	מרשימה ב'
מקצועות בחירה	4.5	נקודות	מרשימה ג'
מקצועות בחירה	3.5	נקודות	מרשימה ד'

רשימה א'

3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2.0	בעיות נבחרות במתמטיקה א	214199
	א	
2.0	בעיות נבחרות במתמטיקה ב	214200
3.0	הוראת האלגברה בחטה"ב (ז'-ט')	214206
3.0	הוראת הגיאומטריה בחטה"ב (ז'-ט')	214207
3.0	דרכי הוראת המתמטיקה בחטה"ע ב'	214208
3.0	דרכי הוראת המתמטיקה בחטה"ע א'	214209
2.0	התנסות בהוראת המתמטיקה בחטה"ב	214233
2.0	התנסות בהוראת המתמטיקה בחטה"ע	214234
1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	214122

רשימה ב'

יש לקחת 3 מתוך 4 הקורסים הבאים:

2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	214096
2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	214097
2.0	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	214098
2.0	פילוסופיה של החינוך	214110

רשימה ג'

2.5	הערכה בחינוך מתמטי	214227
2.0	סדנא מתקדמת להוראת המתמטיקה	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	216132
2.0	מחקר בחינוך מתמטי-השלכותיו להוראה	216133
2.0	טיפוח מצוינות במתמטיקה	216141
2.0	היבטים חינוכיים בהתפתחות המתמטיקה	216143
2.0	מודלים להנעה בלמידת המתמטיקה *	216134
2.0	ניתוח תכניות לימודים במתמטיקה 1 *	218106
2.0	תיאוריות למידה ותכנון לימודים	218120

מקצועות בחירה מומלצת

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	סדנא 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-השלכותיו להוראה 1	216133
2.0	טיפוח מצוינות במתמטיקה 1	216141
2.0	מודלים להנעה בלימוד המתמטיקה 1	216134
2.0	סוגיות באתנומטמטיקה	216143
2.0	מודלים להנעה בלמידת המתמטיקה	218100
2.0	תיאוריות למידה ותכנון לימודים	218120
2.0	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1	218125
2.0	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2	218127
	1 תנאי ללימוד 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 ולהכללה 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
3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות	104030
3.5	יסודות הגאומטריה	104114
2.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות/ח	104131
3.0	אלגברה ליניארית ב'	104171
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית	104177
3.0	מבוא למתמטיקה שימושית	104192
4.0	טורי פוריה והתמרות אינטגרליות	104214
2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	104218
4.0	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה	104223
3.0	תורת השדות	104274
3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
2.5	מבוא לחוגים ושדות	104279
3.0	מודלים, חוגים וחבורות	104280
4.0	חשבון אינפיניטיסימלי 3	104282
3.5	מבוא לאנליזה נומרית	104283
3.0	שיטות נומריות באלגברה ליניארית	104284
2.5	קומבינטוריקה	104286
3.0	לוגיקה מתמטית	106156
3.0	תורת המשחקים	106173

רשימה ג': מקצועות במדעי המחשב

(חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכללה 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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
2	-	-	2.0	חינוך מבוא לפסיכולוגיה חברתית 214097
4	2	-	5.0	כללי חדו"א 2 מ' (עדיף) 104022
4	2	-	5.0	או חדו"א 2 104004
2	1	-	2.5	מבוא להנדסת חומרים 314535
2	2	2	4.0	מבוא למחשב-שפת C 234112
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394900
3	1	-	3.5	פיסיקה פיסיקה 1 מ' 114071
13	8	2	20.0	מקצועות בחירה חופשית

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
2	-	-	2.0	חינוך מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית 214098
2	2	-	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה 214103
2	1	-	2.5	כללי משוואות דיפרנציאליות רגילות 104131
4	2	-	5.0	פיסיקה 2 פ' 114076
-	-	3	1.5	מעבדה לפיסיקה 1 מ' 114020
10	5	3	21.0	מקצועות בחירה חופשית

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
2	-	-	2.0	חינוך פילוסופיה של החינוך 214110
1	2	3	3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה 214607
2	-	-	2.0	בחינת הביניים למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א' (4) 214112
3	2	-	4.0	כללי פונקציות מרוכבות והתמרות אינטגרליות 104221
2	2	-	2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח' 104218
4	-	-	0.0	בטיחות במעבדות חשמל 044102
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1 134058
-	-	3	1.5	פיסיקה מעבדה לפיסיקה 2 מ' 114021
17	6	6	20.5	מקצועות בחירה ממוצעת

(1) "במקום למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א' ניתנת לקחת את הקורס "הרשת כסביבה לימודית" 216101.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
2	2	-	3.0	חינוך דרכי הוראת הפיסיקה 1 214301
1	2	-	2.0	היבטים טכנולוגיים בהוראת מו"ט 214609
3	1	-	3.5	כללי מבוא להנדסת חשמל 044109
3	-	-	3.5	תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה 1 124408
3	2	-	4.0	כימיה פיסיקאלית-תרמודינמיקה כימית 124415
3	1	-	3.5	פיסיקה גלים 114086
-	-	3	1.5	מעבדה לפיסיקה 3 114035
15	9	3	21.0	סה"כ

¹ ניתנת לקחת במקום קורס זה את הקורס פיסיקה קוונטית 1, 115203. הפרש הנקודות יחשב במניין נקודות הבחירה מקבוצה ב' (פיסיקה). סטודנטים המעוניינים לעשות זאת, יקחו בסמסטר הנוכחי את הקורס מכניקה אנליטית 114101 (בחירה מקבוצה ב') ובסמסטר העוקב את הקורס פיסיקה קוונטית 1.

218125	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 1	2.0
218127	סמינר מחקר בחינוך מתמטי 2	2.0
* יכולים ללמוד מקצוע זה רק בעלי תואר ראשון או שני.		
214213	רשימה ד' מבוא לתורת המספרים למורים	3.0
106397	או תורת המספרים	3.0
106156	לוגיקה מתמטית	3.0
106173	או תורת המשחקים	3.0
234246	או אלגוריתמים בתורת הגרפים	3.0
094480	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3.5
094423	או מבוא לסטטיסטיקה	3.5
104114	יסודות הגיאומטריה	3.5

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

בעלי תואר ראשון בתחומים הקרובים למתמטיקה, יידרשו להשלים מקצועות במתמטיקה, (במידה ומקצועות אלה לא נלמדו בלימודים קודמים) כמפורט להלן: לפחות 12 מקצועות במתמטיקה, כולל הקורסים הבאים, או קורסים הדומים להם מבחינת תכניהם: חדו"א 1 מ', חדו"א 2 מ', אלגברה 1 מ', תורת הקבוצות, אלגברה מודרנית ח', תורת הפונקציות, מבוא לתורת ההסתברות, מבוא לסטטיסטיקה, תורת המספרים.

לא ניתן להשלים יותר מחמישה מקצועות במסגרת הלימודים לתואר ראשון וסוף בהוראת המתמטיקה.

2. תוכנית לימודים במגמת הוראת פיסיקה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	110.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	35.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 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.
- בנושאים מסוימים תוכנית הלימודים מציעה מספר קורסים אלטרנטיביים. על הסטודנטים לבדוק בכל מקרה את הקדם של הקורסים ולבדוק את הייחוס שרשראות הלימוד שבהן יבחרו. במקרה של חריגה מהתכנית המומלצת חובה לפנות ליועץ.

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

מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך	2	-	-	2.0
כללי	4	2	-	5.0
או	4	2	-	5.0
חדו"א 1/מורחב	3	2	-	4.0
יסודות הכימיה	4	2	-	5.0
אנגלית טכנית מתקדמים ב	4	-	-	3.0
חינוך גופני	-	2	-	1.0
סה"כ	17	8	-	20.0

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'	חינוך
2.0					סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה (חורף)
3.5					מבוא לביו פיסיקה
2.0	2	2	-	3.0	דרכי הוראת הפיסיקה 2
2.5					פיסיקת כוכבים
2.0	3	1	-	3.5	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה
2.5					פיסיקת הפלסמה
2.5					מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים 1 ח'
3.5	5	3	-	11.5	מקצועות בחירה מומלצת
3.5					פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים
3.5					אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה
				2.0	מקצועות בחירה חופשית
				20.5	סה"כ

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	חינוך
2.0						1 יש לקחת קורס זה במקום "תרמודינמיקה סטטיסטית" 124413. הפרש הנקודות ייחשב כנקודות בחירה בקבוצה ב' (פיסיקה).
2.0						2 יש לקחת קורס זה במקום הקורס תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה 124408. הפרש הנקודות יחשב כבחירה בקבוצה ב' (פיסיקה). יש לשים לב שאם בוחרים באופציה זו יש לשמוע את הקורס מכניקה אנליטית קודם לכן.
2.5	2	1	-	-	2.5	קבוצה ג' – מדעים (אחרים) וטכנולוגיה
2.5						מעבר חום
2.5						טכנולוגיות האנרגיה
2.5						קרינה גרעינית בהנדסה וברפואה
2.5						פיסיקה של כורים גרעיניים
4.0						תורת המעגלים החשמליים
4.0						אותות ומערכות
3.0						מערכות ראייה ושמיעה
3.5						מבוא לסטטיסטיקה
3.5						מבוא להסתברות ח'
4.0						מכניקת הרצף
3.5						תורת הקבוצות
3.0						מבוא למתמטיקה שימושית
3.0						נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית
3.0						ביופיסיקה ונוירופיזיולוגיה למהנדסים
2.0						המח והמחשב
2.5						אולטרא סאונד ברפואה – עקרונות ויישומים
2.5						עקרונות הדמיה ברפואה (א) 336502
						(א) מומלץ ללמוד אחרי הקורס "אותות ומערכות" 044130
					17.5	סה"כ

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

2 ניתן לקחת במקום קורס זה את הקורס פיסיקה סטטיסטית ותרמית 114036. הפרש הנקודות יחשב במניין כמקצועות הבחירה מקבוצה ב' (פיסיקה).

סמסטר 8	ה'	ת'	מ'	נק'	חינוך
2.0	2	-	-	2.0	בעיות נבחרות בפיסיקה 2
3.0	2	2	-	3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה
8.0					מקצועות בחירה מומלצת
2.0					מקצועות בחירה חופשית
				15.0	סה"כ

מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת פיזיקה

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: **הנדסת מכונות, פיסיקה, הנדסת חשמל-אלקטרוניקה, הנדסת אוירונאוטיקה וחלל, הנדסה ביו-רפואית** לא יידרשו להשלמות.

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

מקצועות חובה 25 נקודות מרשימה א'
מקצועות בחירה 11 נקודות מרשימה ב'

רשימה א' – קורסי חובה בהיקף של 25 נק'

שני קורסים בפיזיולוגיה מתוך הרשימה הבאה (4 נק')	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית
2.0	214096	214097	214098

קורסים כללים בחינוך והוראה (6 נק')

2.0	214110	פילוסופיה של החינוך
3.0	214103	מיומנויות ושיטות הוראה
1.0	214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה *

* יש לקחת את הקורס בצמוד לקורס התנסות בהוראת פיזיקה

קורסים בהוראת המקצוע (15 נק')

3.0	214301	דרכי הוראת הפיסיקה אופטיקה וחשמל
3.0	214302	דרכי הוראת הפיסיקה מכניקה וגלים
2.0	214303	התנסות בהוראת הפיסיקה
2.0	214304	בעיות נבחרות בפיסיקה ובהוראתן 1
2.0	214305	בעיות נבחרות בפיסיקה ובהוראתן 2
3.0	214607	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטיבת הביניים

מקצועות בחירה מומלצת

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

קבוצה א' – חינוך מדעי

אפשר לבחור בכל הקורסים הניתנים בפקולטה 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 הפיסיקה	3.0
324405	צמיחת המדע המודרני – מבט הסטורי כל הקורסים הניתנים בפקולטה	1.5

קבוצה ב' – פיסיקה

חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכלה וחיפיה בין המקצועות שברשימה.

114034	מעבדה לפיסיקה 2 מפ'	3.0
114027	מעבדה לפיסיקה 5	4.5
או		
114250	מעבדה לפיסיקה 5ת	3.0
114028	מעבדה לפיסיקה 6	4.5
או		
114251	מעבדה לפיסיקה 6ת	3.0
114210	אופטיקה	3.5
114101	מכניקה אנליטית	4.0
114036	פיסיקה סטטיסטית ותרמית 1	5.0
116217	פיסיקה 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
114246	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה	5.0
114253	אלקט' ומכשור בפיסיקה ניסויית	3.5
115203	פיסיקה קוונטית 1 2	5.0
115204	פיסיקה קוונטית 2	5.0
116003	פיסיקה של לייזרים	3.5

רשימה ב'

קורסים מתוך רשימת הקורסים הניתנים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. ניתן להמיר עד 6 נקודות מקבוצה זו בקורסים מתוך "קבוצה ב' – פיסיקה" ברשימת קורסי הבחירה המומלצת במסלול לתואר ראשון במגמת הוראת הפיסיקה.

1.0	-	2	-	חינוך גופני	394901
19.0	2	9	20	סה"כ	

(1) יש לקחת 2 מתוך 3 הקורסים בפיסיכולוגיה.
(2) מעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.

3. תוכנית לימודים במגמת הוראת כימיה

מסלול הוראת הכימיה מכשיר את הסטודנטים והסטודנטיות הלומדים בו להוראת מקצוע הכימיה, הן בבתי ספר תיכוניים והן במכללות לטכנאים והנדסאים. תכנית הלימודים במסלול זה מורכבת משילוב של מקצועות יסוד, קורסים בכימיה וקורסים העוסקים בפדגוגיה הן כללית והן ייחודית להוראת כימיה. תכנית הלימודים משלבת את החידושים והעדכונים בתחום הוראת הכימיה במטרה לאפשר לבוגרים ולבוגרות המסלול להשתלב בהוראה הן במערכת החינוך והן מחוץ לה, וכן להמשיך ללמוד לתארים מתקדמים בטכניון.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	112.0-112.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	33.0 - 32.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 נק'

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.
3. על הסטודנט ללמוד את כל מקצועות החובה לשם קבלת תעודת הוראה (ניתן לקבל את הרשימה בפקולטה).
4. 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

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
214096	2	-	-	2.0
מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית ⁽¹⁾				
214097	2	-	-	2.0
מבוא לפסיכולוגיה חברתית ⁽¹⁾				
124117	2	1	2	3.0
יסודות הכימיה א' ⁽²⁾				
134058	3	-	-	3.0
ביולוגיה 1				
104003	4	2	-	5.0
חדו"א 1				
394901	-	2	-	1.0
חינוך גופני				
216320	-	-	-	2.0
התפתחויות בהוראת הכימיה				
סה"כ	13	5	2	17.0

(1) יש לקחת 2 מתוך 3 הקורסים בפיסיכולוגיה.

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

סמסטר 2

חינוך	ה'	ת'	מ'	נק'
214098	2	-	-	2.0
מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית ⁽¹⁾				
124118	2	1	2	3.0
יסודות הכימיה ב' ⁽²⁾				
125801	4	2	-	5.0
כימיה אורגנית 1 (אביב) או				
124708	4	2	-	5.0
כימיה אורגנית 1 מ' (חורף)				
104004	4	2	-	5.0
חדו"א 2				
324033	4	-	-	3.0
אנגלית טכנית מתקדמים ב				

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
214103	2	2	-	3.0
מיומנויות ושיטות הוראה				
214110	2	-	-	2.0
פילוסופיה של החינוך				
214401	2	2	-	3.0
דרכי הוראת כימיה 1				
מדע				
114051	2	1	-	2.5
פיסיקה 1				
104009	3	2	-	4.0
אלגברה לינארית מ				
2.5				2.5
מקצועות בחירה				
סה"כ	13	8	-	17.0
סמסטר 4				
חינוך				
214444	1	2	-	2.0
הוראת מעבדות חקר בכימיה				
כימיה				
124220	2	1	-	3.0
כימיה אנליטית מורחבת 1				
מדע				
114052	3	1	-	3.5
פיסיקה 2				
כללי				
234112	2	2	2	4.0
מבוא למחשב שפת C				
5.0				5.0
מקצועות בחירה				
סה"כ	8	6	2	17.5
סמסטר 5				
חינוך				
214402	2	2	-	3.0
דרכי הוראת כימיה 2				
214607	1	2	3	3.0
דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב				
מדע				
134019	2	1	-	2.5
מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה				
סביבה				
014968	2	-	2	2.5
אקולוגיה למהנדסים				
כימיה				
124415	3	2	-	4.0
כימיה פיסיקלית-תרמודינמיקה כימית				
054350	2	1	-	2.5
פולימרים 1				
124212	-	-	-	2.0
מעבדה בכימיה אנליטית 1 מורחב				
סה"כ	12	8	5	19.5
סמסטר 6				
חינוך				
216400	2	2	-	3.0
סוגיות מתקדמות בהוראת כימיה				
216128	2	2	-	2.5
שיטות הערכה בהוראת מדע או				
216320	2	-	-	2.0
התפתחויות בהוראת הכימיה				
כימיה				
064322	3	-	-	3.0
כימיה של מזון				
124911	-	-	8	3.0
מעבדה בכימיה אורגנית 1 מ' ⁽¹⁾				
כללי				
094480	3	-	2	3.5
מבוא להסתברות וסטטיסטיקה				
134114	1	-	5	2.0
מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם				
מקצועות בחירה				
סה"כ	11	4	15	20.5
				21.0

2.0	הערכת פרויקטים חינוכיים	218113
2.0	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	218116
2.0	תאוריות למידה ותכנון לימודים	218120
3.0	פרויקט פיתוח תכניות לימודים בכימיה	218134
2.0	סוגיות בהדרכת מורים למדעים	218313
2.0	ניתוח תכניות למודים בכימיה	218321
1.5	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	324397
1.5	מוצא החיים – היבט פילוסופי מדעי	324402

¹ הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד.
 הערות: את הקורסים המשותפים לתלמידי הסמכה ומוסמכים (216) מומלץ לקחת רק מסמסטר 7 ומעלה.
 קורסים נוספים מהפקולטה לכימיה ניתן לקחת באישור היועץ האקדמי.

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

2.5	טכנולוגיית מים ושפים	014309
3.0	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	014313
2.5	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	014326
2.5	מבוא לכימיה של הקרקע	014956
2.5	אבטחת איכות הסביבה	014959
2.0	סביבה וצמחים	015001
2.5	זיהום אוויר	016302
2.5	מערכות אקולוגיות	017001
2.0	טוקסיקולוגיה סביבתית	064611
2.5	הכרת החי והצומח א'	134014
2.5	הכרת החי והצומח ב'	134015

מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת כימיה

הלימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הכימיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מהפקולטות לכימיה, הנדסה כימית והנדסה ביוטכנולוגיה ומזון וכן ללמודים לתואר ראשון בתכנית **בביוכימיה מולקולרית, או לתואר בהנדסה סביבתית ובמדעי הסביבה**.
 על מנת לסיים לימודי תואר ראשון נוסף יש לצבור לפחות 36 נקודות לפי הפירוט בהמשך ברשימת מקצועות חובה ובחירה. במידת הצורך (אם קורסים אלו לא נלמדו), יש להשלים את הקורסים בתחום התוכן המופיעים ברשימת מקצועות השלמה.

מקצועות חובה (29 – 28 נק)

קורסי חינוך משותפים (12-11.5 נק)

יש לקחת שניים מתוך שלשת הקורסים בפסיכולוגיה

2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	214096
2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	214097
2.0	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	214098

יש לקחת לפחות אחד משלשת הקורסים הבאים:

3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128
2.0	התפתחויות בהוראת הכימיה	216320

3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2.0	פילוסופיה של החינוך	214110

פדגוגיה ומתודיקה בהוראת המקצוע (11 נק')

3.0	דרכי הוראת כימיה 1	214401
3.0	דרכי הוראת כימיה 2	214402
2.0	הוראת מעבדות חקר בכימיה	214444
3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב	214607
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת הכימיה	216400

התנסות מעשית (3 נק')

2.0	התנסות בהוראת כימיה	214403
1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה *	214122

יש לקחת את הקורס בצמוד לקורס התנסות בהוראת כימיה או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

מקצועות בחירה 7-8 (נק')

1.5	קליניקה חינוכית – מדעית 1	214094
1.5	קליניקה חינוכית – מדעית 2	214095

סמסטר 7 חינוך	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
214122	-	2	-	-	1.0
214403	-	-	6	6	2.0
214408	2	2	-	-	3.0
114054	3	-	-	-	3.0
	-	-	-	-	8.0
סה"כ	5	4	6	6	17.0

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

סמסטר 8 חינוך	ה'	ת'	מ'	נק'
214112	2	-	-	2.0
216126	2	2	-	3.0
216150	-	-	-	2.0
כללי	-	-	-	10.0
סה"כ	4	2	-	17.0

מקצועות בחירה מומלצת

קבוצה א': רשימת בחירה מומלצת – כימיה

(יש לבחור 8.5 נקודות לפחות מקבוצה א')

054307	תהליכי הפרדה 1	3.5
054351	פולימרים 2	2.5
054354	תהליכים נבחרים בתעשייה כימית	2.5
054465	חומרים מרוכבים בהנדסה כימית	2.5
124213	כימיה אנליטית 2 מורחב	1.5
124214	מעבדה כימיה אנליטית 2 מורחב	2.0
124305	כימיה אי אורגנית	2.5
124416	אלקטרומגנטיות וחומר	2.5
124417	ספקטרוסקופיה מולקולרית	3.5
124703	מבנה ופעילות בכימיה אורגנית	2.5
124902	מעבדה בכימיה אורגנית 2	2.5
126200	כימיה אי אורגנית מתקדמת	3.0
126300	מעבדה בכימיה אי-אורגנית מתקדמת	1.5
126700	כימיה אורגנית מתקדמת	3.0
126901	מעבדה בכימיה אורגנית מתקדמת	3.0
127205	קביעת מבנה גבישי ומולקולרי	2.0
127418	כימיה של מוליחים למחצה	2.0
127438	מולקולות סימטריות בכימיה	4.0

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת – חינוך מדעי

(יש לבחור 12 נקודות לפחות מקבוצה ב')

214094	קליניקה חינוכית – מדעית 1	1.5
214095	קליניקה חינוכית – מדעית 2	1.5
214115	למידה בהי-טק, אקדמיה ומגזר ציבורי	2.0
214116	חשיפה למחקר בחינוך מדעי טכנולוגיה	1.0
214216	דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0
214400	מבוא לחינוך סביבתי ¹	2.0
214509	פרויקט חקר בביולוגיה	1.0
214609	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	2.0
214907	עולמות זוטא-למידה בסביבות ממוחשבות	2.0
216101	הרשת כסביבה לימודית	2.0
216117	תקשורת המדע	2.5
216127	שיטות הוראה במזויאונים מדע	2.0
216131	חינוך מדעי בסביבה חוץ כיתתית ¹	2.0
216200	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב-סביבה	3.0
216318	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	2.0
216319	שילוב מודלים בהוראת המדעים	2.0
216500	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	3.0

ולבדוק את הייתכנות שרשראות הלימוד שבהן יבחרו. במקרה של חריגה מהתכנית המומלצת חובה לפנות ליעוץ.

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1 חינוך
2	-	-	2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית ⁽¹⁾
2	-	-	2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית
4	2	-	5.0	יסודות הכימיה
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1
4	2	-	5.0	מתמטיקה למדעי החיים
-	2	-	1.0	חינוך גופני
15	6	-	18.0	סה"כ

¹ יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2 חינוך
2	-	-	2.0	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית ⁽¹⁾
2	1	-	2.5	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה
3	1	-	3.5	גנטיקה כללית
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית 1 או
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית 1 מ'
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית מתקדמים ב
-	2	-	1.0	חינוך גופני
15	6	-	17.0	סה"כ

¹ יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3 חינוך
2	2	-	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה
2	-	-	2.0	פילוסופיה של החינוך ⁽¹⁾
2	1	-	2.5	ביולוגיה מולקולארית
2	-	-	2.0	אבולוציה
3	1	-	3.5	מסלולים מטבוליים
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת C או
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת מטלאב
3	1	-	3.5	פיסיקה 1 ר'
16	7	2	20.5	סה"כ

¹ יש לקחת 2 מתוך הקורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 חינוך
2	2	-	3.0	דרכי הוראת מדע- טכנולוגיה בחט"ב
-	-	3	1.0	הוראת פרויקט חקר בביולוגיה
4	-	-	3.5	ביולוגיה של התא
2	1	-	2.5	זיהום אויר
3	1	-	3.5	פיסיקה 2 ר'
2	-	-	2.0	ביו סטטיסטיקה
13	4	3	15.5	סה"כ

2.0	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א	214112
2.0	למידה בהיי-טק, אקדמיה ומגזר ציבורי	214115
1.0	חשיפה למחקר בחינוך מדעי טכנולוגי	214116
2.0	מבוא לחינוך סביבתי (חובת השתתפות ביום סיוור אחד)	214400
3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה-בחט"ע	214408
2.0	היבטים טכנולוגיים במדע וטכנולוגיה	214609
2.0	עולמות וזוטא-למידה בסביבות ממוחשבות	214907
2.0	הרשת כסביבה לימודית	216101
2.5	תקשורת המדע	216117
3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.0	שיטות הוראה במזיאומי מדע וטכנולוגיה	216127
2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128
2.0	חינוך מדעי בסביבה חוץ כיתתית	216131
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	216200
2.0	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	216318
2.0	שילוב מודלים בהוראת המדעים	216319
2.0	הערכת פרויקטים חינוכיים	218113

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מקורסים הניתנים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, או בפקולטה לכימיה לאחר קבלת אישור היועצת האקדמית.

השלמות נדרשות בתחום התוכן המדעי-כימי

- במידה ולא נלמדו הקורסים הבאים, או קורסים הדומים להם, במסגרת תואר ראשון או תואר גבוה יש ללמוד מקצועות בחירה בפקולטה לכימיה: יסודות הכימיה, כימיה אורגנית, מבוא לביוכימיה, תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה, תרמודינאמיקה, כימיה של המזון, פולימרים.
- קורסי השלמה נדרשים ייקבעו באופן פרטני על ידי היועצת האקדמית.
- הציון הנדרש בקורסי ההשלמה הוא 70 ומעלה.

4. תוכנית לימודים במגמת הוראת ביולוגיה ומדעי הסביבה

התואר מנקה ללומד ידע נרחב ועדכני בביולוגיה ובמדעי הסביבה, וכן בהיבטים תיאורטיים ומעשיים של הוראת מקצועות אלה בבית הספר העל יסודי. הוראת הידע והמיומנויות הפדגוגיות משולבים בהתנסות מעשית, למידה בקבוצות קטנות, למידה מקוונת למידה חוץ-כיתתית. הכשרה זו מאפשרת לבוגרינו למלא בהצלחה תפקידי הוראה והדרכה במערכת החינוך ובמערכת ההשכלה הגבוהה, וכן במסגרות חינוך בלתי פורמליות. תכנית הלימודים כוללת את כל הדרישות עבור קבלת תעודת הוראה בבית ספר העל יסודי. הלימודים במסלול מקנים גם תעודת הוראה לביה"ס העל יסודי.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

115.0 נק'	מקצועות חובה
30.0 נק'	מקצועות בחירה מומלצת
10.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית:
6.0 נק'	העשרה
4.0 נק'	בחירה חופשית

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.
3. על הסטודנט ללמוד את כל מקצועות החובה לשם קבלת תעודת הוראה (ניתן לקבל את הרשימה בפקולטה).
4. סטודנט המעוניין גם בתעודת הוראה במדעי הסביבה צריך לקחת את קורס ההתנסות במדעי הסביבה.
5. כל רישום לקורס שאינו מופיע בתכנית שלהלן חייב להיעשות דרך יועצת המסלול. יש להגיש בקשה מנומקת בכתב על גבי טופס בקשת סטודנט.
6. בנושאים מסוימים תוכנית הלימודים מציעה מספר קורסים אלטרנטיביים. על הסטודנטים לבדוק בכל מקרה את הקדם של הקורסים

2.0	טוקסיקולוגיה סביבתית	014321
2.5	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	014326
3.0	מערכות אקולוגיות	017001
2.0	דיני איכות הסביבה	207410
2.0	משאבים ותהליכים סביבתיים	207955
2.0	עקרונות אקולוגיים בתכנון עיר ואזור	207041
2.0	סוגיות באקולוגיה של הנוף בישראל	207455

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

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

קבוצה ה': מקצועות בחירה מומלצת – ניתן לבחור מבין כל המקצועות בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה (יש לבחור 6 נק' לפחות)
 הערה: את הקורסים המשותפים לתלמידי הסמכה ומוסמכים (216) ניתן לקחת החל מסמסטר 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
2.5	ביולוגיה מולקולארית ותאית של ההתפתחות	136105
2.0	הורמונים והתנהגות בבעלי חיים	134130
2.5	בקרת הביטוי הגנטי	134119
2.0	אנדוקרינולוגיה	134055
2.0	היבטים בשמירת טבע וסביבה	134135
2.0	מדעי התרופה	134145
2.0	וירולוגיה מולקולרית	134039
2.0	הביולוגיה של מחלת הסרטן	134129
2.0	תאי גזע	134137
2.5	מבוא לביו אינפורמטיקה מ'	234525
3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
2.0	פרקים בניורוביולוגיה	136016
3.0	מודלים לאקוסיסטמות אקוטיות *	136202
2.0	פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות	136014
3.0	פיזיולוגיה של חסרי חוליות	136023
2.0	עקרונות ההכרה המולקולארית בין חלבונים וחומצות גרעין	136090
2.5	אבולוציה של הגנום	136031
2.0	מנגנונים בהתפתחות וגדילת הצמח	136033
2.0	פוטוביולוגיה	136034

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

מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת ביולוגיה

הלימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הביולוגיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים משש 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 36 נקודות לפי הפירוט להלן:

במידת הצורך יש להשלים את הקורסים בתחום התוכן המופיעים בהערה.

מקצועות חובה

יש לקחת שניים מתוך הקורסים בפיסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך

2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	214096
2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	214097
2.0	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	214098
2.0	פילוסופיה של החינוך	214110

3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2.0	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	214112
1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	214122

(את הקורס יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת ביולוגיה-סיבה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן)

2.0	התנסות בהוראת ביולוגיה	214500
3.0	דרכי הוראת ביולוגיה 1	214501
3.0	דרכי הוראת ביולוגיה 2	214502

5	סמסטר				
	סביבה	ה'	ת'	מ'	נק'
014968	אקולוגיה למהנדסים	2	-	2	2.5
014304	הטכנולוגיה והגנת הסביבה	2	1	-	2.5
134111	זואולוגיה	3	-	-	3.0
	סה"כ	7	1	2	8.0

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

(1) הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד.

7	סמסטר					
	חינוך	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
214122	סדנת רפלקציה של התנסות בהוראה (2)	-	-	-	2	1.0
214501	דרכי הוראת ביולוגיה 1	2	2	-	-	3.0
214216	דרכי הוראת סביבה 1	2	2	-	-	3.0
214500	התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה	-	-	6	6	2.0
214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א' (3)	2	-	-	-	2.0
	סה"כ	6	4	6	8	11.0

(2) יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.
 (3) במקום "למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'" ניתן לקחת את הקורס "הרשת כסביבה לימודית" 216101

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

מקצועות בחירה מומלצת לתואר ראשון קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת - ביולוגיה (יש לבחור שני קורסים לפחות)

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

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת – מעבדות בביולוגיה (יש לבחור 6.0 נק' לפחות)

1.5	מעבדה בעולם החי *	134134
2.0	מעבדה בגנטיקה מולקולארית **	134120
2.0	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	134114
1.0	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח ***	134131
2.0	מעבדה בהנדסה גנטית	134122

* 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)

3.0	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	014313
-----	-------------------------------------	--------

3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128
3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת סביבה	216200

מקצועות בחירה

3.0	דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחטיבת ביניים	214607
2.0	עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת	214907
2.0	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	216116
2.5	תקשורת המדע	216117
2.0	חינוך בלתי פורמלי במדע וטכנולוגיה	216131
2.0	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה	216318
3.0	סוגיות בהוראת כימיה-סביבה	216400
2.5	הכרת החי והצומח א	134014
2.0	עקרונות אקולוגיים בתכנון עיר ואזור	207041
2.0	סוגיות באקולוגיה של הנוף בישראל	207455

הערות:

1. כדי לקבל תואר ראשון נוסף בהוראת סביבה יש ללמוד קורסים הבאים, או קורסים הדומים להם מבחינת תכניהם: אקולוגיה, זיהום אוויר, פסולת מוצקה, איכות מים, תכנון סביבתי, כלכלה סביבתית, ווירולוגיה ואפידמיולוגיה, הכרת החי והצומח.

2. קורסי השלמה הנדרשים ייקבעו באון פרטני על ידי יועצת המסלול.

3. קורסי השלמה:

- א. יש לעבור את קורסי השלמה בציון של 70 ומעלה.
- ב. לפחות שניים מקורסי השלמה או הבחירה מהפקולטה לביולוגיה חייבים להילמד בסמסטר הראשון ללימודים בתכנית מבטים, כתנאי להמשך לימודים בתכנית.

5. תוכנית לימודים במגמת הוראת מדעי המחשב

מסלול הוראת מדעי המחשב מכשיר את הסטודנטים והסטודנטיות הלומדים בו להוראת מדעי המחשב והמקצועות הנלווים לו בבתי ספר תיכוניים ובמכללות לטכנאים והנדסאים. תוכנית הלימודים במסלול מורכבת ממקצועות יסוד, קורסים בפקולטה למדעי המחשב וקורסים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. הקורסים הנלמדים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה הם קורסים פדגוגיים כלליים וקורסים הממוקדים בהוראת מדעי המחשב. מבנה זה של תכנית הלימודים מאפשר לבוגרים ובוגרות להשתלב במגוון מקצועות הן במערכת החינוך והן מחוץ לה, וכן להמשיך ללמוד לתארים מתקדמים בטכניון.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	107.0 - 109.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	38.0 - 35.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק
בחירה חופשית	4.0 נק'

הערות:

1. השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
2. על סטודנט הנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית, אנגלית בסיסית (324031) ו/או אנגלית למתקדמים א (324032) צריך לדאוג לעשות זאת בסמסטר 1.
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. במקרה של חריגה מהתכנית המומלצת חובה לפנות ליעוץ.
4. הרישום לקורסי בחירה מהפקולטה למדעי המחשב מותנה בקיום מקומות פנויים.

214509	הוראת פרויקט חקר בביולוגיה	1.0
216116	התפתחויות בהוראת הביולוגיה	2.0
216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	3.0
216128	שיטות הערכה בהוראת מדע	2.5
216500	סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה	3.0

מקצועות בחירה

214216	דרכי הוראת סביבה 1	3.0
214400	מבוא לחינוך סביבתי (הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד)	2.0
214401	דרכי הוראת כימיה 1	3.0
214607	הוראת מדע וטכנולוגיה לחטיבת ביניים	3.0
214609	היבטים טכנולוגיים בהוראת מדע וטכנולוגיה	2.0
216117	תקשורת המדע	2.5
216131	חינוך לא פורמאלי במדע וטכנולוגיה	2.0
216200	סוגיות מתקדמות בהוראת מוט"ב	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

הערות:

1. 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 מולקולרית, מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם, פיזיולוגיה, פיזיולוגיה מולקולרית, מיקרוביולוגיה ווירולוגיה, מעבדה בגנטיקה מולקולרית, הכרת החי והצומח, אבולוציה.
2. קורסי השלמה הנדרשים ייקבעו באון פרטני על ידי יועצת המסלול.

3. קורסי השלמה:

- א. יש לעבור את קורסי השלמה בציון של 70 ומעלה.
- ב. לפחות שניים מקורסי השלמה או הבחירה מהפקולטה לביולוגיה חייבים להילמד בסמסטר הראשון ללימודים בתכנית מבטים, כתנאי להמשך לימודים בתכנית.

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 36 נקודות לפי הפירוט הבא: במידת הצורך יש להשלים את הקורסים בתחום התוכן המופיעים בהערה.

מקצועות חובה

יש לקחת 2 מתוך 3 סה"כ קורסים בפסיכולוגיה ופילוסופיה של החינוך

214096	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	2.0
214097	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	2.0
214098	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	2.0
214110	פילוסופיה של החינוך	2.0
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	3.0
214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	2.0
214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה (את הקורס יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת ביולוגיה-סיבה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן)	1.0
214216	דרכי הוראת סביבה 1	3.0
214400	מבוא לחינוך סביבתי (הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד)	2.0
214500	התנסות בהוראת ביולוגיה-סביבה	2.0

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

מקצועות בחירה					מקצועות בחירה				
7.5	20.0	1	5	9	סה"כ	מ'נק'	ת'מ'	ה'ת'	סה"כ
סמסטר 5					סמסטר 1				
חינוך					חינוך				
234247 אלגוריתמים 1					214096 מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית				
234145 מערכות ספרתיות					214907 עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת				
044145 מערכות ספרתיות					104031 חשבון אינפניטיסימלי 1 מ' (עדיף)				
כללי					כללי				
104290 תורת הקבוצות					104018 חדו"א 1 מ' (1)				
094412 הסתברות מ'					104166 אלגברה א'				
094431 שיטות סטטיסטיות בהנדסה					324033 אנגלית טכנית מתקדמת ב				
104034 מבוא להסתברות ח'					394901 חינוך גופני				
3.5-5.0 מקצועות בחירה					2.0-21.0 מקצועות בחירה				
סה"כ					סה"כ				
20.0	1	5-	8-	9	20.0	1	8	15	21.0
7	7	9	9		20.0	2	6	8	21.0
סמסטר 6					סמסטר 2				
חינוך					חינוך				
214902 דרכי הוראת מדעי המחשב – 5 י"ל					214097 מבוא לפסיכולוגיה חברתית				
214908 בעיות נבחרות במדעי המחשב 1					234111 מבוא למדעי המחשב				
מדעי המחשב					מדעי המחשב				
236353 אוטומטים ושפות פורמליות					234114 מבוא למדעי המחשב מ'				
094222 אפיון וניתוח מערכות מידע					104032 חשבון אינפניטיסימלי 2 מ' (עדיף)				
094240 ניהול מסדי נתונים					104022 חדו"א 2 מ' (2)				
מקצועות מדעיים (מנספח א')					394901 חינוך גופני				
מקצועות בחירה					מקצועות מדעיים מנספח א'				
סה"כ					סה"כ				
20.0	4	5-	8		20.0	2	6	8	20.0
6	6	6	8		20.0	4	6	10	21.0
סמסטר 7					סמסטר 3				
חינוך					חינוך				
214122 סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה (1)					214103 מיומנויות ושיטות הוראה				
214903 התנסות בהוראת מדעי המחשב					214110 פילוסופיה של החינוך				
214112 למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א' (2)					234141 קומבינטוריקה למ"מ				
216300 סוגיות מתקדמות בהוראת מדעי המחשב					094344 מתמטיקה דיסקרטית ת'				
מדעי המחשב					מדעי המחשב				
234319 שפות תכנות					234122 מבוא לתכנות מערכות				
מקצועות בחירה					094219 הנדסת תוכנה				
20.0	14	12	2	4	234118 ארגון ותכנון המחשב	3.5-4.0	1	1	2
9.0	9.0	9.0	9.0		מקצועות בחירה	2.0	1	6	10
סה"כ					סה"כ				
1 יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת מדעי המחשב" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.					מקצועות מדעיים מנספח א'				
2 במקום "למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'" ניתן לקחת את הקורס "הרשת כסביבה לימודית" 216101					סה"כ				
					20.0				
סמסטר 8					סמסטר 4				
חינוך					חינוך				
216126 סדנת התנסות במדע בלוי מחקר פעולה					214098 מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית				
מקצועות בחירה					מדעי המחשב				
סה"כ					234218 מבני נתונים 1				
14.5-15.0	14.5-15.0	14.5-15.0	14.5-15.0		הערה: במקום המקצועות "מבני נתונים 1" ו"אלגוריתמים 1" ניתן ללמוד את המקצוע "מבני נתונים ואלגוריתמים" (094223).				
					כללי				
114051 פסיקה 1					104134 אלגברה מודרנית ח'				
014968 אקולוגיה למהנדסים					104131 משוואות דיפר' רגילות ח'				
2.5					מקצועות מדעיים (מנספח א')				
2.5									

נספח א': (מקצועות מדעיים)

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

נק'	מ'	ת'	ה'	סה"כ
2.5	2	-	2	014968
2.5	-	1	2	114051

6: תוכנית לימודים במגמת הוראת

טכנולוגיה-מכונות

מסלול הוראת טכנולוגיה-מכונות מכשיר את הסטודנטים הלומדים בו להוראה במגמת מכונות של החינוך הטכנולוגי. תכנית הלימודים במסלול מורכבת ממקצועות יסוד, קורסים בפקולטה להנדסת מכונות וקורסים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. הקורסים הנלמדים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה הם קורסים פדגוגיים כלליים וקורסים הממוקדים בהוראת טכנולוגיה-מכונות. מבנה זה של תכנית הלימודים מאפשר לבוגרים ולבוגרות להשתלב במגוון מקצועות הן במערכת החינוך והן מחוץ לה, וכן להמשיך ללמוד לתארים מתקדמים בטכניון.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

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'

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.
3. בנושאים מסוימים תכנית הלימודים מציעה מספר קורסים אלטרנטיביים. על הסטודנטים לבדוק בכל מקרה את הקדם של הקורסים ולבדוק את הייתכנות שרשראות הלימוד שבהן יבחרו. במקרה של חריגה מהתכנית המומלצת חובה לפנות ליעוץ.

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1	חינוך
2	-	-	2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	214096
4	2	-	5.0	חדו"א 1 מ	104018
4	2	-	5.0	אלגברה 1 מ'	104016
2	2	-	3.0	כימיה כללית	125001
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית מתקדמים ב	324033
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394800
16	8	-	19.0	סה"כ	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2	מכונות
3	2	-	4.0	מכניקת מוצקים 1	034028
2	2	-	3.0	מבוא לשרטוט הנדסי	034042
2	2	1	3.5	מבוא להנדסת חומרים מ' 1	314533
4	2	-	5.0	חדו"א 2 מ	104022
-	-	3	0.5	מעבדה בכימיה	125013
2	2	2	4.0	מבוא למחשב	234111
2	2	2	4.0	מבוא למחשב C	234112
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394800
13	12	6	21.0	סה"כ	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3	חינוך
2	-	-	2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	214097
2	2	-	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
3	2	-	4.0	מכניקת מוצקים 2	034029
2	1	4	3.5	תהליכי יצור	034030
2	2	-	3.0	אנליזה נומרית מ'	034033
2	-	2	2.5	שרטוט הנדסי ממוחשב	034043

114052	פיסיקה 2	3	1	-	3.5
114054	פיסיקה 3	3	1	-	3.5
114073	פיסיקה 3ח'	3	1	-	3.5
114081	מעבדה לפיסיקה 1	-	-	3	1.5
114082	מעבדה לפיסיקה 2	-	-	3	1.5
116130	מבוא לאסטרופיזיקה וקוסמולוגיה	2	-	-	2.0
125001	כימיה כללית	2	2	2	3.0
125011	כימיה כללית + מעבדה	2	2	2	3.5
125101	כימיה אנליטית 1	1	1	-	1.5
125102	מעבדה כימיה אנליטית 1	-	-	5	2.0
134054	התנהגות בע"ח	3	-	-	3.0
134058	ביולוגיה 1	3	-	-	3.0

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 המוכלל במקצוע 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 בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

רשימה ב':

234107	אנליזה נומרית 1	4.0
334303	המח והמחשב	2.0

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

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

מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת מדעי המחשב

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	25 נקודות	מרשימה א'
מקצועות בחירה	6 נקודות	מרשימה ב'
מקצועות בחירה	5 נקודות	מרשימה ג'
214096	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	2.0
214097	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	2.0
214098	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	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
216300	סוגיות מתקדמות בהוראת מדעי המחשב	3.0

רשימה ב':

מקצועות הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

רשימה ג':

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

2.5	תורת הרטט	034011
2.5	הנע חשמלי	034034
2.5	מבוא לשיטות ניסוי	034044
3.0	תכן מערכות הידראוליות ופנאומטיות 1	034205
2.5	מבוא לרובוטיקה	035001
3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	035022
2.5	מבוא יצירתי להנדסת מכונות	035026
3.0	מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033
3.5	מכניקת מיקרו מערכות	035041
3.5	תרמודינמיקה 2	035091
3.5	תורת הבקרה	035188
2.5	שיטות אנליטיות בהנדסת מכונות 1	036001

מקצועות הנדסיים יישומיים		
2.0	פרויקט ברובוטיקה 1	034339
2.0	מעבדה מתקדמת בתיב"ם	034404
2.5	מעבדה מתקדמת לעיבודים פלסטיים	034405
2.5	מעבדה מתקדמת לאנרגיה	034410
2.0	מעבדה למערכות ייצור	034413
3.0	מערכות תיב"ם 1	035003
2.5	אוטומציה תעשייתית	035008
3.0	מבוא למערכות משולבות חיישנים	035033
2.5	אנליזת תהליכי עיבוד	035124
2.5	מנועי שריפה פנימית	035146
2.5	קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים	036026
1.0	מעבדה בהנדסת חשמל	044099
3.5	מבוא להנדסת חשמל	044109
3.0	מערכות ספרתיות	044145
2.5	מבוא לחומרים פולימריים	314312

מקצועות בחינוך מדעי		
2.0	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	214112
2.0	שילוב חינוך לערכים בהוראת המדעים	214114
2.0	למידה בהי-טק, אקדמיה ומגזר ציבורי	214115
3.0	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ב	214607
2.0	הבטים טכנולוגיים בהוראת מו"ט	214609
2.0	הוראת מדעים זיקה להוראת הטכנולוגיה	216110
2.0	תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום	216113
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	216127
2.0	סוגיות באתנו-מתמטיקה	216143
2.0	פתוח מערכות למידה בטכנולוגיה ובהנדסה	218109

מקצועות כלליים		
3.5	סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה	094607
4.0	פונקציות מורכבות והתמרות אינטגרליות	104221
4.0	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה	104223
2.0	נושאים בביולוגיה	134127
3.0	ארגון ותכנון המחשב	234118

מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת טכנולוגיה-מכונות

לימודי תואר ראשון נוסף בהוראת טכנולוגיה-מכונות (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים/בוגרים מחמש הפקולטות הנדסיות:
הנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אוירונאוטיקה 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 הנדסיות.

רשימה א'

יש לקחת 2 מתוך 3 הקורסים הבאים:		
2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	214096
2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	214097
2.0	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	214098

2.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	2	1	-	2.5
סה"כ					
20.5	6	8	15		

4 סמסטר

חינוך					
2.0	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	2	-	-	2.0
3.0	הוראת טכנולוגיה בחטי"ע	2	2	-	3.0

מכונות					
3.5	תרמודינמיקה 1	3	2	-	4.0
2.5	מבוא למכטרוניקה	2	1	-	2.5

כללי					
3.5	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	-	2	3.5
2.5	פיסיקה 1	2	1	-	2.5

2.5	מקצועות בחירה				2.5
סה"כ					
20.0	2	6	14		

5 סמסטר

חינוך					
3.0	דרכי הוראת הטכנו-מכניקה הנדסית	2	2	-	3.0

מכונות					
3.0	תכן מכני 1	2	2	-	3.0
3.0	מערכות לינאריות מ'	3	2	-	4.0
3.0	תורת הזרימה 1	3	2	-	4.0

כללי					
3.5	פיסיקה 2	3	1	-	3.5
2.0	מקצועות בחירה				2.0

סה"כ					
19.5	-	9	15		

6 סמסטר

חינוך					
3.0	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תכן וייצור	2	2	-	3.0

3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן וייצור	2	2	-	3.0
-----	----------------------------------	---	---	---	-----

כללי					
3.5	פיסיקה 3	3	1	-	3.5
1.5	מעבדה לפיסיקה 1	-	-	3	1.5

7.0	מקצועות בחירה				7.0
סה"כ					
18.0	3	5	7		

7 סמסטר

חינוך					
2.0	פילוסופיה של החינוך	2	-	-	2.0
2.0	התנסות בהוראת הטכנולוגיה-מכונות	-	-	6	2.0

1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	-	2	-	1.0
-----	-------------------------------	---	---	---	-----

10.5	מקצועות בחירה				10.5
סה"כ					
15.5	2	2			

8 סמסטר

חינוך					
2.0	בעיות נבחרות במכניקה הנדסית	2	-	-	2.0

מכונות					
2.5	פרויקט תכן לייצור	1	-	2	2.5
7.0	מקצועות בחירה				7.0

סה"כ					
11.5	2	-	3		

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.

מקצועות הנדסיים	
034010	דינמיקה
נק'	5.0

3.5	תכן המוצר ומערכות ייצור ושירות	094141	3.0	מיומנויות ושיטות הוראה	214103
2.5	מערכות שינוע ואחסנה	094155	2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
3.5	הנדסת מערכות ייצור	095111	1.0	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה (יש לקחת את הקורס בצמוד לקורס התנסות בהוראת טכנו' מכוונת או לכל היותר בסמסטר שלאחריו)	214122
3.0	ארגונומיה תעשייתית	096130			
3.5	תכנון מיקום ומערך של מתקנים	097151			
2.5	תיכון ותכנות עבודות רובוטים	097163			
2.0	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'	214112	3.0	הוראת טכנולוגיה בחט"ע	214608
2.0	למידה בהי-טק אקדמיה ומגזר ציבורי	214115	3.0	דרכי הוראת הטכנולוגיה - מכניקה הנדסית	214701
2.0	עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת	214907	3.0	דרכי הוראת הטכנולוגיה - תכן ויצור	214702
2.0	שיטות הוראה במוזיאוני מדע	216127	2.0	התנסות בהוראת הטכנולוגיה - מכוונת	214703
2.0	סוגיות באתנו-מתמטיקה	216143	2.0	בעיות נבחרות במכניקה הנדסית	214704
			3.0	סוגיות מתקדמות בהוראת תכן ויצור	216144

7: תוכנית לימודים במגמת הוראת אלקטרוניקה-חשמל

מסלול הוראת אלקטרוניקה-חשמל נועד להכשיר מורים לחשמל ואלקטרוניקה בבתי הספר התיכוניים ובמכללות לטכנאים והנדסאים. ההכשרה מתמקדת הן בתכנים דיסציפלינאריים והן בתכנים פדגוגיים. בתחום הדיסציפלינארי, בוגר המגמה ירכוש ידע מעמיק ועדכני בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה ובמקצועות המדעיים הנלווים. בתחום הפדגוגי, הבוגר ירכוש ידע בפסיכולוגיה חינוכית, תורות למידה ומיומנויות הוראה ויישם אותן, הן בשיעורים מבוקרים בפקולטה והן בבתי הספר התיכוניים. בנוסף, הוא יכיר את תוכניות הלימודים בחשמל ואלקטרוניקה בבתי הספר התיכוניים ובמכללות ויתודע למאפיינים הייחודיים של הוראת מקצועות אלה.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	125.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	20.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית:	10.0 נק'
העשרה	6.0 נק'
בחירה חופשית	4.0 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.
- בנושאים מסוימים תוכנית הלימודים מציעה מספר קורסים אלטרנטיביים. על הסטודנטים לבדוק בכל מקרה את הקדם של הקורסים ולבדוק את הייתכנות שרשראות הלימוד שבהן יבחרו. במקרה של חריגה מהתכנית המומלצת חובה לפנות ליעוץ.

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

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1	חינוך
2	-	-	2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	214096
4	3	-	5.5	אינפי 1 מ	104031
4	2	-	5.0	אלגברה 1 מ'	104016
2	2	2	4.0	מבוא למדעי המחשב ח'	234117
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית מתקדמים ב	324033
16	7	2	19.5		
ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2	חינוך
2	-	-	2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	214097
2	-	-	2.0	פילוסופיה של החינוך	214110
4	3	-	5.5	חדו"א 2 ת	104013
4	2	-	5.0	מד"ר ואינפי 2 ח'	104035
3	1	3	3.5	פיסיקה 1 מ'	114071
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394901
15	8	-	19.0		

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת מכונות

035008	אוטומציה תעשייתית
035010	קינמטיקה של מכניזמים
035022	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית
035026	מבוא יצירתי להנדסת מכונות
035124	אנליזת תהליכי עיבוד
035146	מנועי שריפה פנימית
036045	גיאומטריה חישובית ומודלים בתיכ"ם
214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'
214115	למידה בהי-טק אקדמיה ומגזר ציבורי
214907	עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסה אזרחית

014107	מבוא לתורת האלסטיות
014114	עקרי תכן מבנים
014139	שיטות מחשב באנליזת מבנים
014140	מבני פלדה 1
014205	הידרוליקה
014208	עיקרי תכן (הספקת מים)
014211	מכניקת זורמים
014409	גיאומכניקה
014513	בניה במתכות
014609	מיכון ואוטומציה בבנייה
014610	שיטות ביצוע בבנייה
014926	מבוא לבקרה 1
014927	מבוא לבקרה 2
014928	מעבדה לבקרה
014929	פרויקט בבקרה
014936	פרויקט מערכות מכניות 1
015007	מכניקה יישומית
015011	דינמיקה
015012	תנודות
015018	פרויקט בחלקי מכונות
015019	מבוא לבקרה
016144	מבוא לאלמנטים סופיים
016203	הנדסת מערכות משאבי מים 1
017003	מערכות ובקרה
214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'
214115	למידה בהי-טק אקדמיה ומגזר ציבורי
214907	עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה

רשימה ב' לסטודנטים מהפקולטה להנדסת אוירונאוטיקה וחלל

085156	פרויקט ניסוי
085505	מעבדת ברירה במבנים אוירונאוטים
085705	מעבדה בבקרה
086289	בקרת מערכות רבות קלט ופלט
086670	תכן קונספטואלי למהנסי אויר-וחלל
086759	מערכות נווט והנחיה
214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א'
214115	למידה בהי-טק אקדמיה ומגזר ציבורי
214907	עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
216127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
216143	סוגיות באתנו-מתמטיקה

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

014103	מבוא למכניקה הנדסית
094140	מבוא למערכות אדם-מכונה

4.0	4	-	-	פרויקט א'	044167
3.0	-	1	2	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	044198
14.5	4	4	8		

(א) במקום "למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א" ניתן לקחת את הקורס "הרשת כסביבה לימודית 216101"

מקצועות בחירה מומלצת

על הסטודנט לבחור מקצועות בהיקף של 5.0 נק' מקבוצה 1 ומקצועות בהיקף של 15.0 נק' משלוש קבוצות לפחות מבין קבוצות 2-8.

קבוצה 1: חינוך למדע וטכנולוגיה

1.5				קליניקה חינוכית-מדעית 1	214094
1.5				קליניקה חינוכית-מדעית 2	214095
3.0				דרכי הוראת פיסיקה 1	214301
3.0				דרכי הוראת פיסיקה 2	214302
3.0				הוראת הטכנולוגיה בחט"ע	214608
2.0				היבטים טכנולוגיים בהוראת מדע וטכנולוגיה	214609
3.0				דרכי הוראת טכנולוגיה-מכניקה הנדסית	214701
3.0				דרכי הוראת טכנולוגיה-תכן ויצור	214702
2.0				פרויקט אינדיבידואלי	214706
2.0				פרויקט מיוחד בחינוך טכנולוגי	214707
3.0				דרכי הוראת מדעי המחשב 3 יח"ל	214901
3.0				דרכי הוראת מדעי המחשב 5 יח"ל	214902
2.0				עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת	214907
2.0				הוראת המדעים-זיקה להוראת הטכנולוגיה	216110
2.5				תקשורת המדע	216117
2.0				גישה מערכתית בהוראת המדעים	216124
2.0				שיטות הוראה במוזיאוני מדע	216127
2.0				חינוך בלתי פורמאלי במדע וטכנולוגיה	216131
2.0				טפוח מצוינות במדעים ובטכנולוגיה	216142
2.0				שילוב מודלים בהוראת מדעים	216319

קבוצה 2: מעבדות ופרויקטים

3.0				מעבדה בהנדסת חשמל 2	044165
2.5				מעבדה בהנדסת חשמל 3	044166
4.0				פרויקט ב'	044169
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 ח'	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				לייזרים של מוליכים למחצה	046851
3.0				תכן בעזרת מחשב של מערכות וי. אל. אס. אי	046868
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 וקרינה	046256
3.0				מערכות אלקטרואופטיות	046249

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				

214098	מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית	2	-	-
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	2	-	3.0

הנדסת חשמל				
044145	מערכות ספרתיות	2	1	-

או				
234145	מערכות ספרתיות	2	1	-
044102	בטיחות במעבדות חשמל (*)	-	-	-

כללי

114075	פיסיקה 2 ממ	4	2	-
114081	מעבדה לפיסיקה 1	-	-	3
394901	חינוך גופני	-	2	1.0
	מקצועות בחירה מומלצת			3.0

(*) 4 שעות הרצאה באופן חד פעמי במהלך הסמסטר

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				

214708	בעיות נבחרות בהנדסת חשמל	2	-	-
--------	--------------------------	---	---	---

הנדסת חשמל				
044105	תורת המעגלים החשמליים	3	1	-

כללי

104034	מבוא להסתברות ח'	3	1	-
104223	משואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פורייה	3	2	-
104221	פונקציות מורכבות והתמרות אינטגרליות	3	2	4.0
114073	פיסיקה 3 ח'	3	1	-

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				

214601	דרכי הוראת טכנולוגיה-חשמל ואלקט' 1	2	2	-
--------	------------------------------------	---	---	---

הנדסת חשמל				
044127	יסודות התקני מוליכים למחצה	3	1	-
044130	אותות ומערכות	3	1	-

	מקצועות בחירה מומלצת			9.0
--	----------------------	--	--	-----

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				

214602	דרכי הור' טכנולוגיה-חשמל ואלקט' 2	2	2	-
214408	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ע	2	2	-

הנדסת חשמל				
044142	מעגלים אלקטרוניים לינאריים	3	1	-
044147	מעגלי מיתוג אלקטרוניים	3	1	-
044262	תכן לוגי ומבוא למחשבים	2	1	-

	מקצועות בחירה מומלצת			2.0
--	----------------------	--	--	-----

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				

214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	-	-	3
214603	התנסות בהוראת אלקטרוניקה	-	-	6
214605	בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה	2	-	-

הנדסת חשמל				
044160	מעבדה בהנדסת חשמל 1	-	-	4
	מקצועות בחירה מומלצת			6.0

סמסטר 8	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				

214112	למידה והנחייה בסביבות מתוקשבות א' (א)	2		
216126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	2	2	-
216128	שיטות הערכה בהוראת מדע	2	1	-

הנדסת חשמל				
				14.0

מסלול תואר ראשון נוסף בהוראת אלקטרוניקה-חשמל

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 36.0 נקודות לפי הפירוט להלן.

2.0	מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית	214096
2.0	מבוא לפסיכולוגיה חברתית	214097
2.0	מבוא פסיכולוגיה קוגניטיבית	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 ⁽⁴⁾	214122
3.0	דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ע	214408
3.0	דרכי הוראת הטכנולוגיה-חשמל ואלקטרוניקה 1	214601
3.0	דרכי הוראת הטכנולוגיה-חשמל ואלקטרוניקה 2	214602
2.0	התנסות בהוראת אלקטרוניקה	214603
2.0	בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה	214605
2.0	בעיות נבחרות בהנדסת חשמל	214708
3.0	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	216126
2.5	שיטות הערכה בהוראת מדע	216128

קורסים מקבוצה 1 - מקצועות לחינוך למדע וטכנולוגיה המופעים ברשימת מקצועות הבחירה המומלצת לתואר ראשון בהוראת חשמל-אלקטרוניקה.

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

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 וקרינה	046256
3.0	מבוא לקריפטוגרפיה	046270
3.0	תורת האינפורמציה	046733
3.0	יסודות תהליכים אקראיים	046868
3.0	מבוא לתורת הצפינה	236309

קבוצה 6: בקרה

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

קבוצה 7: מחשבים ורשתות מחשבים

3.0	מבוא למערכות תוכנה	044101
3.0	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	044334
3.0	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות	046001
3.0	תכן וניתוח אלגוריתמים	046002
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	תכנות ותכן מונחה עצמים	046271
3.0	מערכות מבוזרות: עקרונות	046272
3.0	תכנות פונקציונאלי מבוזר	046273
3.0	מעבדי רשת מהירים	046336
3.0	ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרו-מעבדים	046853
3.0	כלים לניתוח מערכות מחשבים	046925
3.0	אלגוריתמים מבוזרים ושימושיים ברשתות תקשורת	046952
3.0	גרפיקה ממוחשבת	046345
3.0	רשתות מהירות	046993
3.0	ארגון ותכנות המחשב	234118
3.0	אנליזה נומרית 1	234167

קבוצה 8: אותות ומערכות ביולוגיים

3.0	רשתות עצביות ביולוגיות	046041
3.0	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים	046326
3.0	מערכות ראייה ושמיעה	046332
3.0	מבוא לדימוי רפואי	046831
3.0	ביולוגיה 1	134058

לימודים לתארים מתקדמים

במסגרת לימודים לתארים מתקדמים (מגיסטר ודוקטורט) בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה מוצעות ההתמחויות הבאות, חלקן בדגש על תוכן מדעי ואחרות בדגש נושאי: הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מתמטיקה, הוראת מדעי המחשב, הוראת מכונות, הוראת חשמל, הוראת מדעי הסביבה, מדעי הלמידה, טכנולוגיות מתקדמות בחינוך, תקשורת המדע, למידה והוראה בחינוך לא פורמלי, והוראה בתעשייה. בהתאם להתמחות, נקבעת תוכנית לימודים מפורטת בהמלצת המנחה (במקרה של תואר עם תזה), והמנחה או מרכז התחום (בתואר ללא תזה).

ניתן להשתלם לקראת התארים:

"מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים" (עם תזה)
למסיימים בעלי תעודת הוראה,

Master of Science in Education in Technology and Science (MSc)

"מגיסטר למדעים" (עם תזה) למסיימים ללא תעודת הוראה:
Master of Science.

"מגיסטר בהוראת הטכנולוגיה והמדעים" (ללא תזה)

Master of Education in Technology and Science (MEd)
ו"דוקטור לפילוסופיה"

Doctor of Philosophy (PhD)

לימודים לתואר מגיסטר

"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. סף הקבלה הוא ציון ממוצע משוקלל של 80 ומעלה בתואר הראשון. על המועמד/ת להיות בעל תעודת הוראה במתמטיקה/מדעים/טכנולוגיה לבתי"ס על-יסודיים.

בוגר/ת תואר ראשון ארבע-שנתי ללא תעודת הוראה ת/יוכל להתקבל ללימודים לקראת תואר מגיסטר אולם יהיה /ה להמציא אישור על קבלת תעודת הוראה תוך ארבעה סמסטרים מתחילת ההשתלמות. בוגרי תואר תלת שנתי יחויבו בהשלמות בנוסף לתעודת ההוראה. תכנית ההשלמות תקבע לכל מועמד/ת על ידי הועדה לתארים מתקדמים.

כמו-כן 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 ממועמדים שלא למדו במקצועות אלה בתואר הראשון.

דרישות הלימוד

מחקר ולימוד מקצועות בהיקף של 16-20 נקודות כמפורט בחוברת לתארים מתקדמים של הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה (נמצאת באתר הפקולטה).

- לימוד מקצועות בהיקף של 4 נקודות לפחות, בדיספלינה המדעית/הנדסית של ההתמחות (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, מדעי המחשב, ביולוגיה, סביבה ומקצועות ההנדסה). מקצועות אלה ייבחרו מתוך המקצועות הניתנים בלימודי תארים מתקדמים על ידי היחידות המתאימות בטכניון, בתיאום עם המנחה ובאישורו.
- לימוד מקצועות חינוך וסטטיסטיקה.
- השתתפות בסמינר במחקר חינוכי לפחות פעם אחת.
- השתתפות בקולוקוויום (סמינר פקולטי) במשך ארבעה סמסטרים.
- השלמות במידת הנדרש.
- כל דרישות בית הספר לתארים מתקדמים, כולל כתיבת תזה.

מגיסטר למדעים (ללא ציון שם הפקולטה)

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

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.

דרישות הלימוד

לימוד מקצועות בהיקף של 40 נקודות כמפורט בחוברת לתארים מתקדמים של הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה (נמצאת באתר הפקולטה). בעלי תואר תלת-שנתי יחויבו בהשלמות בהתאם לתקנות. לימוד מקצועות בהיקף של 4 נקודות לפחות, בדיסציפלינה המדעית/הנדסית של ההתמחות (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, מדעי המחשב, ביולוגיה, סביבה ומקצועות ההנדסה). מקצועות אלה ייבחרו מתוך המקצועות הניתנים בתארים מתקדמים על ידי היחידות המתאימות בטכניון, בתיאום עם המנחה ובאישורו. לימוד מקצועות חינוך וסטטיסטיקה. השתתפות בקולוקוויום (סמינר פקולטי) במשך ארבעה סמסטרים. כל דרישות בית הספר לתארים מתקדמים.

לימודים לתואר דוקטור לפילוסופיה (PhD)

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

תנאי הקבלה

יכולים להתקבל מועמדים בעלי תואר שני עם תזה בהוראת המדעים, אשר ציונם 85 ומעלה, 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/ת השלמות בלימודי הסמכה ובתארים מתקדמים. תידרש השלמה במקצועות הסטטיסטיקה מכל מועמד/ת שלא למד/ה מקצועות אלה בתואר הראשון או השני.

דרישות הלימוד

פירוט הדרישות מופיע בחוברת לתארים מתקדמים של הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה (נמצאת באתר הפקולטה). הדרישות כוללות (בנוסף להשלמות, אם נדרשות):

- מחקר ולימוד מקצועות בהיקף של 12-8 נק', שיקבעו לפי הרקע הלימודי של הסטודנט/ית.
- 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 (סמינר פקולטי) במשך שישה סמסטרים.
- השלמות במידה ונדרש.
- כל דרישות בית הספר לתארים מתקדמים, כולל כתיבת תזה.

מסלול ישיר לדוקטורט

דיקן ביה"ס לתארים מתקדמים רשאי להעביר סטודנט/ית לתואר מגיסטר המבצע/ת מחקר, למעמד של סטודנט לתואר דוקטור במסלול ישיר, אם הסטודנט/ית הוכיח/ה תוך כדי מחקר/ה כשרון והישגים המצדיקים זאת.

כדי להגיש מועמדות למסלול זה, על הסטודנט/ית למלא את התנאים הבאים:

להשלים לפחות סמסטר אחד לאחר אישור נושא המחקר.
להשלים לפחות מחצית ממכסת נקודות הלימוד אשר חוייב/ה בה, בציון ממוצע 90 לפחות.

לקבל חוות דעת של המנחה ושל ממליץ נוסף וכן את המלצת הוועדה לתארים מתקדמים בפקולטה התומכות בכך שהסטודנט מתאים לתואר דוקטור ונושא המחקר למגיסטר ניתן להרחבה להיקף הנדרש מעבודת דוקטורט.

להגיש עד מועד הגשת הבקשה סיכום תמציתי של עבודת המגיסטר ותכנית המחקר לתואר דוקטור.

דרישות הלימוד ככתוב בסעיף "מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים" ובסעיף "דוקטור לפילוסופיה".

סטודנט העובר למסלול ישיר לדוקטורט יקבל תואר "מגיסטר" (לא "מגיסטר למדעים"), לאחר שעמד בבחינת המועמדות והשלים את נקודות הדרישה לתואר מגיסטר.

מסלול מיוחד לדוקטורט

למסלול זה יכולים להגיש מועמדות בוגרי תואר ראשון ארבע שנותי מהטכניון בעלי ממוצע מצטבר 95 ומעלה או מצטייני נשיא בארבעת הסמסטרים האחרונים ללימודיהם. המועמדים חייבים לעמוד בכל תנאי הקבלה הנוספים של היחידה לגבי מועמדים לתואר שני. על המשתלמים במסלול זה לצבור נקודות בקורסים מתקדמים הכוללים את חובות הלימוד לתואר מגיסטר עם תזה ואת הדרישות במסלול הרגיל לתואר דוקטור.

בחינת המועמדות תתקיים 18 חודשים מתחילת ההשתלמות. על העומדים בדרישות הקבלה למצוא מנחה על מנת להתקבל ללימודים.

מידע נוסף

מזכירות תארים מתקדמים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה,

טל. 04-8293108 דוא"ל shikma@technion.ac.il

אתר הפקולטה <http://edu.technion.ac.il>