

המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים

תעודת הוראה (לא במסגרת תואר ראשון)

בוגרי תואר ראשון במדעים או בהנדסה במוסד מוכר יוכלו ללמוד לימודי תעודת הוראה במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים באחד מהמסלולים או המגמות הקיימים במחלקה בהתאם לתנאים הבאים:

ממוצע תואר ראשון לפחות 70.

ההרשמה ללימודים תיעשה דרך היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ.

היקף הלימודים לתעודת ההוראה הינו כ-30 נקודות. הפירוט המלא של המקצועות הנדרשים בכל מסלול ומגמה מפורסם במזכירות המחלקה ובאתר המחלקה.

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

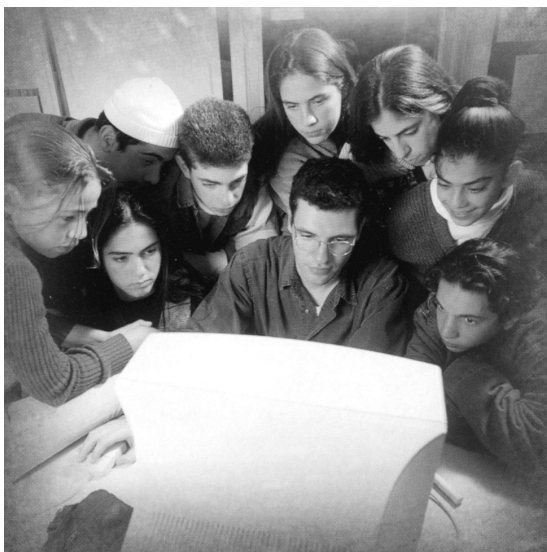
- למי שסיימ(ה) תואר ראשון תלת שנתי, הכרה בלא יותר מ-8 נקודות;
- למי שסיימ(ה) תואר ראשון ארבע שנתי, הכרה בלא יותר מ-10 נקודות;
- סטודנטים בוגרי הטכניון, שלמדו במסגרת לימודיהם הפקולטיים (כחלק מהתואר ולא מעבר לו) מקצועות של תעודת הוראה שאינם "בחירה חופשית", יוכלו לקבל הכרה נוספת של עד 8 נקודות.

ועדת הקבלה היחידתית רשאית לדרוש, מעבר למקצועות החובה, השלמות שלא היוו חלק מלימודי התואר הראשון של המועמד(ת).

תוכנית לימודים להנדסאים

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

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



חברי הסגל האקדמי

ראש המחלקה ברמן אברהם	מרצים בכירים ורנר איגור טל רויטל קויצ'ו בוריס קלי יעל
פרופסורים ברמן אברהם (השתייכות משנית)	פרופסורים אמריטי וקס שלמה לזרוביץ ראובן לירון אורי מובשוביץ-הדר נצה
פרופסורים חבריים דורי יהודית זסלבסקי אורית חזן אורית מור מיכאל ריינר מרים	

לימודי הסמכה

המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים מכשירה מורים להוראת המקצועות הטכנולוגיים והמדעיים בבתי-ספר על-יסודיים (כיתות ז'-י"ב), ומעניקה לבוגריה את התואר "מוסמך למדעים בהוראת...". לפי תחומי הלימוד השונים (הכולל תעודת הוראה). בוגרי המחלקה יכולים להשתלב בהוראה בחינוך העל-יסודי, בסמינרים למורים, במכללות לטכנאים ולהנדסאים ובהדרכה בתעשיות עתירות טכנולוגיה ומדע. כמו כן יכולים הבוגרים להמשיך בלימודים לקראת תואר מגיסטר ותואר דוקטור ולהשתלב בביצוע עבודות מחקר ופיתוח בתחום החינוך. במסגרת הלימודים לקראת תואר ראשון, ניתן לבחור באחת מתוך שמונה מגמות התמחות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל והוראת מדעי הסביבה. תוכנית הלימודים היא ארבע-שנתית וכוללת מקצועות יסוד במתמטיקה, פיסיקה ואנגלית, מקצועות מדעיים וטכנולוגיים בהתאם למגמות ההתמחות ומקצועות מתחום החינוך ודרכי הוראת המקצועות השונים.

תואר ראשון נוסף כולל תעודת הוראה

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

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

תוכנית הלימודים

במסגרת הלימודים לקראת תואר ראשון, ניתן לבחור באחת מתוך שמונה המגמות:

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

ה'	ת'	מ'	נק'	מתמטיקה
4	2	-	5.0	104011 חדו"א 2 מ' או
4	2	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
3	1	-	3.5	104290 תורת הקבוצות
3	1	-	3.5	104114 יסודות הגיאומטריה (עדיף) *
3	-	-	3.0	104110 גיאומטריה *
כללי				
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
17	7	3	20.5	
8			21.0	

* הקורסים ניתנים לעיתים רחוקות. ממולץ לתכנן את הלימודים בהתאם.

* אם הקורסים לא ניתנים ברצף במשך למעלה משנתיים, יש לפנות ליועץ המגמה.

1. תוכנית לימודים במגמת הוראת מתמטיקה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:

100.0-103.0	נק'	מקצועות חובה
42.0-45.0	נק'	מקצועות בחירה
10.0	נק'	מקצועות בחירה חופשית
155.0	סה"כ	

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

הערה:

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
2	-	-	2.0	214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
2	2	-	3.0	214206 הוראת האלגברה בחטה"ב (ז'-ט')
או				
2	2	-	3.0	214207 הוראת הגיאומטריה בחטה"ב (ז'-ט')
2	-	-	2.0	214200 בעיות נבחרות במתמטיקה א'
מתמטיקה				
2	1	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח' או
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1 או
2	1	-	2.5	104215 פונקציות מורכבות
כללי				
2	2	2	4.0	234111 מבוא למדעי המחשב או
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב - שפת C (עדיף)
-	-	-	4.0-5.5	מקצועות בחירה
11	6	4	20.0	
13			22.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
2	-	-	2.0	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
2	-	-	2.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2

ה'	ת'	מ'	נק'	מתמטיקה
4	2	-	5.0	104010 חדו"א 1 מ' או
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
3	2	-	4.0	104009 אלגברה לינארית מ' או
4	2	-	5.0	104016 אלגברה 1 או
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
כללי				
-	-	-	2.5-4.0	מקצועות מדעיים (מנספח א')
-	-	-	1.0-2.0	מקצוע בחירה (מרשימה ד')
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
11	7	5	17.5	
12			21.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
2	-	-	3.0	214103 מיומנויות ושיטות הוראה
1	2	-	2.0	214907 עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת
כללי				
-	-	-	4.0-3.0	מקצועות בחירה
11	6	7	18/23	

נספח א': (מקצועות מדעים)

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).

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

נספח ב': (מקצועות במתמטיקה)

יש ללמוד כחובה שלושה מקצועות מנספח ב'

ה'	ת'	מ'	נק'
2	1	-	2.5
3	-	-	3.0
3	-	-	3.0
2	1	-	2.5
3	-	-	3.0
1	2	-	2.0

מקצועות בחירה מומלצת

יש ללמוד לפחות 12.0 נקודות מרשימה א' או מקצועות אחרים בהוראת המתמטיקה באשור היועץ, ו-15 נקודות לפחות מרשימה ב' או מרשימת הבחירה של הפקולטה למתמטיקה (רשימה א' שם) באשור 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 100 נק' (ר' גם תנאים לכל מקצוע).

רשימה א': מקצועות במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים

נק'
2.0
2.0
2.0
2.0
2.0
2.0
2.0
2.0
2.0
2.0

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

ה'	ת'	מ'	נק'
3	-	-	3.0
3	-	-	3.0
-	-	-	2.5-3.0
-	-	-	2.5-4.0
-	-	-	4.0-5.5
7	2	-	19.0
-	-	-	22.5

ה'	ת'	מ'	נק'
2	2	-	3.0
2	2	-	3.0
-	-	-	2.0
3	1	-	3.5
2	1	-	2.5
2	1	-	2.5
-	-	-	12.0-14.0
4/5	3	-	19.5/22.5

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
-	-	-	2	1.0
-	-	6	6	2.0
-	-	-	-	2.0

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	-	2.5-3.0
-	-	-	13.0
-	-	-	15.0
6	-	-	20.58
-	-	-	23.0

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	-	-13.0
-	-	-	16.0
-	-	-	13.0
-	-	-	16.0

¹ יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת המתמטיקה" או לכל היותר בסמסטר שלאחריו.
² חובות הקורס כוללות השתתפות בסדנא שמתקיימת בשבוע הראשון או השני בספטמבר. על הסטודנט/ית לדאוג לקבל בזמן פרטים במזכירות המחלקה ולעמוד בדרישה זו.

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').

094313	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	3.5
094314	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	3.5
096510	תורת המשחקים הלא שיתופים	2.5
097317	תורת המשחקים השיתופים	2.5
104110	גיאומטריה	3.0
104114	יסודות הגאומטריה	3.5
104131	משואות דיפרנציאליות רגילות/ח	2.5
104171	אלגברה ליניארית ב' (נדרש קדם 104167)	3.0
104177	גיאומטריה דיפרנציאלית (נדרש קדם 104282 + 104171)	3.5
104192	מבוא למתמטיקה שימושית (נדרש קדם 104131)	3.0
104214	טורי פוריה והתמרות אינטגרליות	2.5
104216	משואות דיפרנציאליות חלקיות (נדרש קדם 104011)	2.5
104274	תורת השדות (נדרש קדם 104279)	3.0
104276	מבוא לאנליזה פונקציונלית (נדרש קדם 104142)	3.5
104279	מבוא לחוגים ושדות (נדרש קדם 104171)	2.5
104280	מודלים, חוגים וחבורות (נדרש קדם 104279)	3.0
104282	חשבון אינפיניטיסימלי 3 (רק למי שלמד 104281)	4.0
104283	אנליזה נומרית 1 (נדרש קדם 104281)	3.5
104284	אנליזה נומרית 2 (נדרש קדם 104283)	3.0
104286	קומבינטוריקה (נדרש קדם 104171)	2.5
106156	לוגיקה מתמטית (נדרש קדם 104290)	3.0
106173	תורת המשחקים	3.0
214910	אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים	2.0

רשימה ג': מקצועות במדעי המחשב

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

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

רשימה ד': מקצועות בלימודים כלליים

090056	התנהגות ארגונית	3.5
114010	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	1.0
114011	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	1.0
214400	חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ¹	2.0
216124	גישה מערכתית בהוראת המדעים ^{1 2}	2.0
216131	למידה בלתי פורמלית של מדע וטכנולוגיה ³	2.0
324238	המדע והפילוסופיה של דיקרט	1.5
324346	מהי פילוסופיה	1.5
324351	פילוסופיה ומתמטיקה	1.5
324394	עיוותים אידיאולוגיים במדע	1.5
324395	מדע טכנולוגיה ומוסר	1.5
324402	מוצא החיים - היבט פילוסופי מדעי	1.5
324405	צמיחת המדע המודרני - מבט היסטורי	1.5
324670	התפתחות הדיבור וחשיבות הלשון	1.5
324329	פילוסופיה של המדע 1	2.0
324389	גבולות המדע ומגבלותיו	1.5
324798	סוגיות נבחרות בחברה הישראלית	1.5

¹ חובת השתפות ביום סיום אחד לפחות

² יכולים ללמוד מקצוע זה סטודנטים שמצבם האקדמי תקין וצברו 110 נק לפחות

³ בקורס זה יש חובת השתתפות בשלושה ימי סיום

2. תוכנית לימודים במגמת הוראת פיסיקה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:

108.5	נק'	מקצועות חובה
36.5	נק'	מקצועות בחירה
10.0	נק'	מקצועות בחירה חופשית
155.0	נק'	סה"כ

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1			
הוראת המדעים			
214096	פסיכולוגיה חינוכית 1	ה'	2
כללי			
104003	חדו"א 1	ה'	4
104006	אלגברה לינארית	ה'	3
124115	יסודות הכימיה א ¹	ת'	2
234112	מבוא למחשב - שפת C	ת'	2
324012	אנגלית טכנית	ת'	4
394901	חינוך גופני	ה'	-
21.5		ה'	17

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

סמסטר 2
הוראת המדעים

214097	פסיכולוגיה חינוכית 2	ה'	2
--------	----------------------	----	---

כללי

104004	חדו"א 2	ה'	4
124116	יסודות הכימיה ב ¹	ת'	2
394901	חינוך גופני	ה'	-

פיסיקה

114071	פיסיקה 1 מ'	ת'	3
4.0-2.0		ה'	-

21.5

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

סמסטר 3
הוראת המדעים

214098	פסיכולוגיה חינוכית 3	ה'	2
214103	מיומנויות ושיטות הוראה	ת'	2

כללי

104131	משואות דיפרנציאליות רגילות ח'	ה'	2
--------	-------------------------------	----	---

פיסיקה

114075	פיסיקה 2 ממ	ה'	4
114020	מעבדה לפיסיקה 1 מ'	ת'	-
6.0	מקצועות בחירה	ה'	-

20.0

סמסטר 4
הוראת המדעים

214110	פילוסופיה של החינוך	ה'	2
214607	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטה"ב	ת'	1

כללי

104215	פונקציות מרוכבות	ה'	2
104218	משואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	ה'	2

נק'	
2.0	214907 עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
2.0	216101 המחשב כסיבה לימודית
2.0	216123 היבטים חינוכיים והסטוריים בהתפתחות המתמטיקה
2.0	216124 גישה מערכתית בהוראת המדעים ^{1 3}
2.0	216131 למידה בלתי פורמלית של מדע וטכנולוגיה ^{2 3}
1.5	324405 צמיחת המדע המודרני-מבט הסטורי
2.0	334303 המחשבה והמחשב

¹ חובת השתתפות ביום סיור אחד.

² בקורס זה יש חובת השתתפות בשלושה ימי סיור.

³ יכולים ללמוד מקצוע זה סטודנטים שמצבם האקדמי תקין וצברו 95 נק' לפחות.

הערה: באישור מיוחד, ניתן לבחור מקצועות נוספים מבין כל המקצועות המופיעים בקטלוג לימודי הסמכה של המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים

קבוצה ב': פיסיקה

2.5	114017 תכנון מערכות אופטיות
2.0	114018 מעבדה לפיסיקה 1 מפ
2.0	114019 מעבדה לפיסיקה 2 מפ
4.5	114027 מעבדה לפיסיקה 5 או
3.0	114250 מעבדה לפיסיקה 5ת
4.5	114028 מעבדה לפיסיקה 6 או
3.0	114251 מעבדה לפיסיקה 6ת
4.0	114101 מכניקה אנליטית ¹
2.5	114103 שיטות סטטיסטיות ונומריות בפיסיקה
3.0	114208 מעבדה במדידות אופטיות
3.5	114214 פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים
3.5	114217 פיסיקה של מצב מוצק
1.0	114226 דו"ח סגל מחקר (סתיו)
1.0	114227 דו"ח סגל מחקר (אביב)
4.5	114229 פרויקט
4.0	114245 תורה אלקטרומגנטית
3.5	114253 אלקט' ומכשור בפיסיקה ניסויית
5.0	115204 פיסיקה קוונטית 2
2.5	116001 פיסיקה של האינפרא אדום
3.5	116003 פיסיקה של לייזרים
2.0	116028 סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה (חורף)
3.0	116029 מבוא לביו פיסיקה
2.0	116030 סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה (אביב)
2.0	116110 פיסיקה של האטמוספירה
2.5	117005 פיסיקת כוכבים
2.0	117010 שיטות נסיוניות במצב מוצק
2.5	117016 פיסיקת הפלסמה
2.5	314007 מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים ח'

¹ מומלץ ללמוד במקביל לקורס "פיסיקה קוונטית 1" 115203

קבוצה ג': מדעים (אחרים) וטכנולוגיה

4.0	034013 תורת הזרימה
2.5	034014 מעבר חום
2.5	035142 טכנולוגיות האנרגיה
2.5	035151 קרינה גרעינית
2.5	035153 פיסיקה של כורים גרעיניים
4.0	044105 הנדסת חשמל מ' במקום 044109 מבוא להנדסת חשמל
4.0	044130 אותות ומערכות
3.0	046332 מערכות ראייה ושמיעה
2.5	074074 יסודות בממשק סביבתי
3.5	094423 מבוא לסטטיסטיקה
2.5	104024 מבוא להסתברות
2.5	104140 תורת הקבוצות 1
3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית
2.5	104214 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות *

¹ המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 ש'.
² חובת השתתפות ביום סיור אחד.

פיסיקה	נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
115203 פיסיקה קוונטית 1 *	5.0	2	4	-	
114021 מעבדה לפיסיקה 2 מ'	1.5	3	-	-	
מקצועות בחירה	4.0				
	20.5	6	6	11	

* מומלץ ללמוד במקביל עם "מכניקה אנליטית" 114101

סמסטר 5

הוראת המדעים

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

כללי

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

פיסיקה

114025 מעבדה לפיסיקה 4 מ ח	-	-	3	2.0
114214 פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים	3	1	-	3.5
	15	7	5	22.0

סמסטר 6

הוראת המדעים

214302 דרכי הוראת הפיסיקה/מכניקה וגלים	2	2	-	3.0
--	---	---	---	-----

כללי

094431 שיטות סטטיסטיות בהנדסה	2	1	-	2.5
-------------------------------	---	---	---	-----

פיסיקה

115211 פיסיקה סטטיסטית ותרמית	3	1	-	4.0
מקצועות בחירה	9	5	-	10.0
	15	7	5	19.5

סמסטר 7

הוראת המדעים

פיסיקה	נק'	ה'	ת'	מ'	פ'
214122 סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה ¹	1	-	-	-	1.0
214303 התנסות בהוראת הפיסיקה	-	-	6	6	2.0
214304 בעיות נבחרות בפיסיקה 1	2	-	-	-	2.0

פיסיקה

116130 מבוא לאסטרופיסיקה וקוסמולוגיה	2	-	-	-	2.0
--------------------------------------	---	---	---	---	-----

כללי

124408 תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה	3	1	-	-	3.5
מקצועות בחירה	7	1	6	8	9.5
	10	7	6	8	20.0

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

סמסטר 8

הוראת המדעים

214305 בעיות נבחרות בפיסיקה 2	2	-	-	-	2.0
-------------------------------	---	---	---	---	-----

פיסיקה

מקצועות בחירה	2	-	-	-	7.0
	2	-	-	-	9.0

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

114010 תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	1.0
114011 תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	1.0
214206 הוראת האלגברה בחטה"ב	3.0
214400 חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ¹	2.0

ה'	ת'	מ'	נק'	כללי
3	1	-	3.5	114052 פסיקה 2
4	3	-	2.0	מקצועות בחירה
15	4	3	20.5	² חובת השתתפות ביום סיור אחד.
סמסטר 4				
הוראת המדעים				
1	2	-	2.0	214609 היבטים טכנולוגיים בהוראת מו"ט
כימיה				
-	-	5	2.0	124212 מעבדה בכימיה אנליטית 1 מורחב
מדע				
2	1	-	2.5	134019 ביוכימיה של חלבונים
כללי				
2	1	-	2.5	104131 משוואות דיפ. רגילות
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
5	6	5	9.5	מקצועות בחירה
5	6	5	19.5	
סמסטר 5				
הוראת המדעים				
2	-	-	2.0	214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
2	-	-	2.0	214110 פילוסופיה של החינוך
2	2	-	3.0	214216 דרכי הוראת מדעי הסביבה 1
2	2	-	3.0	214504 דרכי הוראת ביולוגיה 1
כימיה				
-	-	8	3.0	124610 מעבדה בכימיה פסיקלית 1
3	1	-	2.0	124706 כימיה אורגנית 2 למהנדסים
1	-	5	2.0	134114 מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
כללי				
2	-	-	2.0	324329 פילוסופיה של המדע 1
2	-	-	1.5	324402 מוצא החיים : היבט פילוסופי מדעי
12	3	13	20.0/	מקצועות בחירה
12	3	13	19.5	
סמסטר 6				
הוראת המדעים				
2	-	-	2.0	214409 דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ע
1	2	3	3.0	214607 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב
כימיה				
3	-	-	3.0	064322 כימיה של מזון
-	-	8	3.0	124911 מעבדה בכימיה אורגנית 1 מ'
מדע				
2	1	-	2.5	134082 ביולוגיה מולקולרית
8	3	11	5.0	מקצועות בחירה
8	3	11	18.5	
סמסטר 7				
הוראת המדעים				
1	-	-	1.0	214122 סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה ¹
2	2	-	3.0	214401 דרכי הוראת הכימיה 1
-	6	6	2.0	214403 התנסות בהוראת הכימיה
1	2	-	2.0	214404 בעיות נבחרות בכימיה 1
כימיה				
3	1	-	3.5	124408 תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה
6	5	8	9.5	מקצועות בחירה
6	5	8	21.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	ה' - הרצאה, ת' - תרגיל, מ' - מעבדה, פ' - פרויקט, נק' - נקודות
9	10	11	12	124009 עקרונות ודרכי למידה בכימיה
10	11	12	197008 נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית	
11	12	13	314007 מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים 1 ח'	
12	13	14	314009 מעבדה בחומרים הנדסיים ח'	
13	14	15	334001 מבוא להנדסה רפואית 1	
14	15	16	334005 ביומכניקה של ספורט	
15	16	17	336325 אולטרא-סאונד ברפואה - עקרונות ויישומים	
16	17	18	336502 עקרונות הדמיה ברפואה	
17	18	19	* ממוסף ללמוד לפני הקורס 114210 - אופטיקה	
3. תוכנית לימודים במגמת הוראת כימיה				
על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:				
מקצועות חובה				112.5 - 113.0 נק'
מקצועות בחירה				32.0 - 32.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית				10.0 נק'
סה"כ				155.0 נק'
ה' - הרצאה, ת' - תרגיל, מ' - מעבדה, פ' - פרויקט, נק' - נקודות				
מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים				
סמסטר 1				
ה'	ת'	מ'	נק'	הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
2	-	-	2.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
כימיה				
2	1	2	2.5	124115 יסודות הכימיה א ¹
מדע				
2	1	-	2.5	114051 פסיקה 1
כללי				
4	2	-	5.0	104003 חדו"א 1
3	2	-	4.0	104006 אלגברה לינארית
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
15	8	2	19.0	
¹ המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה 6 שעות.				
סמסטר 2				
כימיה				
2	1	2	2.5	124116 יסודות הכימיה ב ¹
4	2	-	5.0	124708 כימיה אורגנית 1 מ
כללי				
4	2	-	5.0	104004 חדו"א 2
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב - שפת C
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
16	7	4	19.5	
¹ המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה 6 שעות.				
סמסטר 3				
הוראת המדעים				
2	-	3	3.0	214103 מיומנויות ושיטות הוראה
2	-	-	2.0	214400 חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ²
כימיה				
2	1	-	3.0	124220 כימיה אנליטית 1 מורחב
3	2	-	4.0	124411 תרמודינמיקה כימית
מדע				
3	-	-	3.0	134058 ביולוגיה 1

נק'	ה'	ת'	מ'	הוראת המדעים
2.0				תולדות הכימיה 127720
2.0				כימיה של חומרי טעם וריח 127726
2.5				אלקטרומגנטיות וחומר 124416
3.5				ספקטרוסקופיה מולקולארית 124417
קבוצה ו': היבטים בהוראת המדעים				
1.0				תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1 114010
1.0				תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2 114011
2.0				מודלים מתמטיים בטכנולוגיה-מדע 214131
3.0				דרכי הוראת הביולוגיה 2 214502
2.0				פרויקט אינדיבידואלי 214706
2.0				הגישה התכנותית גרפית להוראה 214906
2.0				עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת 214907
2.0				גישה מערכתית בהוראת המדעים ¹ 216124
2.0				למידה בלתי פורמלית של מדע וטכנולוגיה ² 216131
2.0				פרויקט אישי במחקר חינוכי ³ 216150
2.0				שילוב מודלים בהוראת מדעים ³ 216319
2.0				סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה 216805
¹ חובת השתתפות ביום סיור אחד.				
² חובת השתתפות בשלושה ימי סיור.				
³ יכולים ללמוד מקצוע זה סטודנטים שמצבם האקדמי תקין וצברו 95 נק' לפחות.				

4. תוכנית לימודים במגמת הוראת ביולוגיה

נק'	ה'	ת'	מ'	הוראת המדעים
119.5				על מנת להשלים את התואר יש לצבור 158.0 נקודות לפי הפרוט הבא:
28.5				מקצועות חובה
10.0				מקצועות בחירה
158.0				מקצועות בחירה חופשית
סה"כ				

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	ה'	ת'	מ'	הוראת המדעים
2.0				פסיכולוגיה חינוכית 1 214096
2.5	2	1	2	יסודות הכימיה א ¹ 124115
3.0			3	ביולוגיה 1 134058
3.0			3	זואולוגיה 134111
1.0	4			מעבדה בעולם החי 134112
כללי				
5.0		2	4	מתמטיקה למדעי החיים 104090
1.0		2		חינוך גופני 394901
17.5	6	5	14	¹ המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 ש.

2 סמסטר

נק'	ה'	ת'	מ'	הוראת המדעים
2.0				פסיכולוגיה חינוכית 2 214097
ביולוגיה ומדע				
2.5	2	1	2	יסודות הכימיה ב ¹ 124116
5.0		2	4	כימיה אורגנית 125801
3.5		1	3	גנטיקה כללית 134020
2.5		1	2	ביוכימיה של חלבונים 134019
כללי				
3.5		1	3	מתמטיקה למדעי החיים 2 104092
3.0			4	אנגלית טכנית ² 324012
22.0	2	6	20	

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

נק'	ה'	ת'	מ'	הוראת המדעים
3.0		2	2	דרכי הוראת הכימיה 2 214402
2.0		2	1	בעיות נבחרות בכימיה 2 214405
13.0				מקצועות בחירה
18.0		4	3	

מקצועות בחירה מומלצת

מכל קבוצה חובה לקחת שני מקצועות לפחות ובסה"כ 32.0-32.5 נק'. במקומות שמפורט קורס א' ולאחריו קורס ב' ו/או ג' משמעות הדבר שקורס א' הנו קדם (חובה) לקורס ב' ו-ב' הנו קדם ל-ג'.

נק'	ה'	ת'	מ'	הוראת המדעים
3.5				מבוא להנדסה כימית 054130
4.0				עקרונות הנדסה כימית 1 מ' 054203
2.5				פולימרים 1 054350
2.5				פולימרים 2 054351
2.5				חומרים מרוכבים בהנדסה כימית 054465
2.0				שיטות ותהליכים בתעשייה הכימית 127110
3.5				תהליכי הפרדה 1 054307
2.5				תהליכים נבחרים בתעשייה כימית 054354

קבוצה ב': היבט ביולוגי

2.5				הכרת החי והצמח א' * 134014
4.0				ביולוגיה של התא 134116
3.5				פרקים בפזיולוגיה של בע"ח 134117
4.0				פיזיולוגיה של הצמח 134118
3.5				גנטיקה כללית 134020
3.0				מיקרוביולוגיה ווירולוגיה 134121
* 7 ימי סיור בסמסטר				

קבוצה ג': היבט סביבתי

2.5				הטכנולוגיה והגנת הסביבה 014304
2.5				כימיה של המים 014314
2.5				יסודות הנדסת סביבה 014315
2.0				זיהום אויר 016302
או				
2.5				בעיות סביבתיות - זיהום אויר 054452
2.5				טיהור מזהמים קטליטי וביוקטליטי 054372
2.0				בעיות סביבתיות בתעשייה כימית 056375
3.5				תהליכי הפרדה 1 מ' 054307
2.5				סיכון סביבתי ובטיחות בתעשייה כימית 054371

קבוצה ד': היבט פיסיקלי

4.0				מאזני חומר ואנרגיה מ' 055120
או				
4.0				פיסיקה סטטיסטית ותרמית 115211
או				
1.5				מעבדה לפיסיקה 1 114081
1.5				מעבדה לפיסיקה 2 114082
2.5				קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות 124301

קבוצה ה': היבט כימי

2.0				קביעת מבנה גבישי ומולקולרי 127205
2.5				כימיה גרעינית 127419
2.5				יסודות הסימטריה של מולקולות א. 124201
3.0				כימיה אי אורגנית מתקדמת ב. 126200
2.5				מבנה ופעילות בכימיה אורגנית 124703
2.5				מעבדה בכימיה אורגנית 2 124902
3.0				מעבדה בכימיה אורגנית מתקדמת ב. 126901
2.5				כימיה אי אורגנית 124305
1.5				מעבדה בכימיה אי- אורגנית מתקדמת 126300
1.5				כימיה אנליטית 2 מורחב א. 124213
2.0				מעבדה כימיה אנליטית 2 מורחב ב. 124214
2.5				מעבדה בכימיה אורגנית מ' 124906
3.0				כימיה אורגנית מתקדמת 126700
2.0				שיטות ותהליכים בתעשייה הכימית 127110

² את הקורס יש לקחת בצמוד ל"התנסות בהוראת ביולוגיה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

¹ המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 ש'.
² ניתן לקחת עד סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	2	-	-	3.0
2	-	-	-	2.0
				14.0
2	4	-	-	19.0

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	-	3	-	3.0
3	2	-	-	4.0
2	1	-	-	2.5
3	1	-	-	3.5
1	-	5	-	2.0
3	2	-	-	4.0
-	2	-	-	1.0
14	8	8	-	20.0

מקצועות בחירה מומלצת

יש לבחור לפחות שני מקצועות מרשימה א', מקצוע אחד מרשימה ב', בנוסף, שני מקצועות מרשימה ג'.

רשימה א': אבולוציה, זואולוגיה ואקולוגיה	נק'
015001 סביבה וצמחים	2.0
017001 ממשק מערכות אקולוגיות	2.5
019319 מיקרוביולוגיה של הסביבה	3.0
134037 ביולוגיה של חרקים	2.0
134069 ביולוגיה התפתחותית	2.5
134075 התנהגות בע"ח ימיים	3.0
136066 אבולוציה	3.0
רשימה ב': מערכות, ביולוגיה מולקולארית וגנטיקה של האדם	נק'
134055 אנדוקרינולוגיה	2.0
136016 פרקים נבחרים בניורוביולוגיה	2.0
136083 הנדסה גנטית	2.5
276413 אימונולוגיה בסיסית	4.0
רשימה ג': הוראת המדעים ופילוסופיה של המדע	נק'
114010 תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	1.0
114011 תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	1.0
214216 דרכי הוראת סביבה 1	2.0
214400 חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ¹	2.0
214401 דרכי הוראת כימיה 1	2.0
214409 דרכי הוראת מדע בחטי"ע	2.0
214907 עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת	2.0
216101 המחשב כסביבה לימודית	2.0
216124 גישה מערכתית בהוראת מדעים ²	2.0
216130 היבטים ביולוגיים והיסטוריים במחקר	2.0
216131 למידה בלתי פורמאלית במדע וטכנולוגיה ³	2.0
324395 מדע טכנולוגיה ומוסר	2.0
324397 סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	1.5
324402 מוצא החיים: היבט פילוסופי מדעי	1.5

- חובת השתתפות ביום סיור אחד.
 - תנאי ללמוד מקצוע זה, מצב אקדמי תקין וצבירה של 95 נק' לפחות. הקורס כרוך בהשתתפות בסיור של יום אחד.
 - תנאי ללמוד מקצוע זה, מצב אקדמי תקין וצבירה של 95 נק' לפחות. הקורס כרוך בהשתתפות ב-3 סיורים.
- במקצועות הבחירה, אפשר לבחור באישור המנחה/יועץ, קורסים נוספים מן הפקולטות האחרות.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
1	-	2	-	2.0
4	-	-	-	4.0
3	1	-	-	3.5
3	1	2	-	4.0
1	-	5	-	2.0
3	2	-	-	3.5
3	1	-	-	3.5
18	3	11	-	22.5

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	-	-	-	2.0
2	-	-	-	2.0
1	2	3	-	3.0
2	2	-	-	2.5
1	1	4	-	2.5
2	2	2	-	4.0
-	-	-	-	2.5
10	5	11	-	18.5

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
1	1	4	-	2.5
3	-	-	-	3.0
3	-	-	-	3.0
				10.0
7	1	4	-	18.5

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
-	-	-	2	1.0
-	-	6	6	2.0
2	2	-	-	3.0
2	-	-	-	2.0
-	-	-	-	12.0
4	2	6	8	20.0

¹ 7 ימי סיור בסמסטר

ה'	ת'	מ'	נק'
3	2	-	3.5
2	1	1	3.0

094219 הנדסת תוכנה
234118 ארגון ותכנון המחשב

כללי

4.5-3.5	-	-	-	מקצועות בחירה
2.0	-	-	-	מקצועות מדעיים (נספח א')
19.5-	4	4	10/11	
21.0				

סמסטר 4
הוראת המדעים

2.0	-	-	2	214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
2.0	-	2	1	214910 אלגוריתמים נבחרים בתורת הגרפים

מדעי המחשב

3.0	1	1	2	234218 מבני נתונים 1
-----	---	---	---	----------------------

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

כללי

2.5	-	1	2	104134 אלגברה מודרנית ח'
2.5	-	1	2	104131 משואות דיפ. רגילות ח'
3.0	-	-	-	מקצועות מדעיים (מנספח א')
5.0	-	-	-	מקצועות בחירה
20.0	1	5	9	

סמסטר 5
הוראת המדעים

3.0	-	2	2	214901 דרכי הוראת מדעי המחשב - 3 יח"ל
3.0	-	2	2	214911 פרדיגמות תכנותיות לפרחי הוראה
3.0	-	1	2	234319 שפות תכנות

מדעי המחשב וכללי

3.0	1	-	2	234145 מערכות ספרתיות
3.0	-	1	2	044145 מערכות ספרתיות
4.0	-	2	3	094412 הסתברות מ
2.5	-	1	2	094431 שיטות סטטיסטיות בהנדסה
3.5	-	1	3	104034 מבוא להסתברות ח'
8.0	-	-	-	מקצועות בחירה
19.5-	1	6-7	8-9	
21.0				

סמסטר 6
הוראת המדעים

3.0	-	2	2	214902 דרכי הוראת מדעי המחשב - 5 יח"ל
2.0	-	2	1	214908 בעיות נבחרות במדעי המחשב 1
3.0	-	2	2	214912 מודלים חישוביים לפרחי הוראה
3.0	2	1	2	236353 אוטומטים ושפות פורמליות

הערה: על סטודנטים הלומדים 236353 ללמוד את הקורס תורת הקבוצות 104290 כקדם.

מדעי המחשב וכללי

3.5	2	-	3	094221 תכן ויישום מערכות מידע
3.0	-	-	-	מקצועות מדעיים (מנספח א')
7.0-	-	-	-	מקצועות בחירה
5.5				
21.5-	4	5-6	8	
20.0				

5. תוכנית לימודים במגמת הוראת מדעי המחשב

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:

84.0-82.0	נק'	מקצועות חובה
61.0-63.0	נק'	מקצועות בחירה
10.0	נק'	מקצועות בחירה חופשית
155.0	נק'	סה"כ

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

- הערות:**
- 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.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1
הוראת המדעים

2.0	-	-	2	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
2.0	-	2	1	214907 עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת

כללי

5.0	-	2	4	104010 חדו"א 1 מ' (עדיף) או
5.0	-	2	4	104003 חדו"א 1
5.0	-	2	4	104167 אלגברה א'
3.0	-	-	4	324012 אנגלית טכנית
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
2.0	-	-	-	מקצועות בחירה
20.0	-	8	15	

סמסטר 2
הוראת המדעים

2.0	-	-	2	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
-----	---	---	---	-----------------------------

מדעי המחשב

4.0	2	2	2	234111 מבוא למדעי המחשב
-----	---	---	---	-------------------------

כללי

5.0	-	2	4	104011 חדו"א 2 מ' (עדיף) או
5.0	-	2	4	104004 חדו"א 2
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
4.0	-	-	-	מקצועות מדעיים (מנספח א')
4.0	-	-	-	מקצועות בחירה
20.0	2	6	8	

סמסטר 3
הוראת המדעים

3.0	3	-	2	214103 מיומנויות ושיטות הוראה
2.0	-	-	2	214110 פילוסופיה של החינוך

מדעי המחשב

3.0	-	1	2	234141 קומבינטורה למ"מ
3.0	-	1	2	094344 מתמטיקה דיסקרטית ת'
3.0	-	2	2	234121 מבוא לתכנות מערכות
3.0	-	2	2	094220 הנדסת תוכנה

6. תוכנית לימודים במגמת הוראת טכנולוגיה-מכונות

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	115.0 נק'
מקצועות בחירה	30.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'
סה"כ	155.0 נק'

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1	הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214096	פסיכולוגיה חינוכית 1
כללי					
4	2	-	5.0	104010	חדו"א 1 מ'
4	2	-	5.0	104016	אלגברה 1 מ'
2	2	3.5	2.0	125011	כימיה כללית + מעבדה
4	-	-	3.0	324012	אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394800	חינוך גופני
16	8	2	19.5		

סמסטר 2

מכונות

3	2	-	4.0	034028	מכניקת מוצקים 1
2	-	2	2.0	034036	מבוא לשרטוט הנדסי
2	2	1	3.5	314533	מבוא להנדסת חומרים מ' 1

כללי

4	2	-	5.0	104011	חדו"א 2 מ'
2	2	2	4.0	234111	מבוא למחשב
או					
2	2	2	4.0	234112	מבוא למחשב C
13	8	5	18.5		

סמסטר 3

הוראת המדעים

2	-	-	2.0	214097	פסיכולוגיה חינוכית 2
2	-	3	3.0	214103	מיומנויות ושיטות הוראה

מכונות

3	2	-	4.0	034029	מכניקת מוצקים 2
2	1	4	3.5	034030	תהליכי יצור
2	2	-	3.0	034033	אנליזה נומרית מ'

כללי

2	1	-	2.5	094431	שיטות סטטיסטיות בהנדסה
2	1	-	2.5	104131	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'
15	7	7	20.5		

סמסטר 4

הוראת המדעים

2	-	-	2.0	214098	פסיכולוגיה חינוכית 3
2	2	-	3.0	214607	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטה"ב

מכונות

3	2	-	4.0	034013	תורת הזרימה 1
2	1	-	2.5	034022	מבוא למכטרוניקה

כללי

2	1	-	2.5	104216	משוואות דיפרנציאליות חלקיות
2	1	-	2.5	114051	פיסיקה 1
מקצועות בחירה					
13	7	-	19.0		

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7	
-	-	-	2	1.0	הוראת המדעים	
-	-	-	6	2.0	214122	סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה
-	-	-	6	2.0	214903	התנסות בהוראת מדעי המחשב
מדעי המחשב וכללי						
-	-	-	-	17.0	מקצועות בחירה	
-	-	-	8	20.0		

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8
-	-	-	16.0-12.0	מקצועות בחירה
-	-	-	16.0-12.0	

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'	סמסטר 8	
1	2	5	2.5	014968	אקולוגיה למהנדסים
1	2	5	2.5	114051	פיסיקה 1
2	2	5	3.5	114052	פיסיקה 2
3	2	5	3.0	114053	פיסיקה 3
3	2	5	3.5	114073	פיסיקה 3 ח'
1	2	5	1.5	114081	מעבדה לפיסיקה 1
2	2	5	1.5	114082	מעבדה לפיסיקה 2
1	2	5	2.0	116130	מבוא לאסטרופיסיקה וקוסמולוגיה
1	2	5	3.5	125001	כימיה כללית
1	2	5	3.5	125011	כימיה כללית + מעבדה
1	2	5	1.5	125101	כימיה אנליטית 1 למהנדסים
1	2	5	2.0	125102	מעבדה כימיה אנליטית 1 למהנדסים
1	2	5	3.0	134054	התנהגות בע"ח
1	2	5	3.0	134058	ביולוגיה 1

מקצועות בחירה מומלצת

רשימה 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':

1	2	4	4.0	234107	אנליזה נומרית 1
1	2	2	2.0	334303	המח והמחשב

כל מקצועות הפקולטה למדעי המחשב שמספרם 234200 ומעלה; כל המקצועות 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.

ה'	ת'	מ'	נק'	הנדסת חשמל
3	1	-	4.0	044142 מעגלים אלקטרוניים לינאריים
3	1	-	4.0	044147 מעגלי מיתוג אלקטרוניים
2	1	-	3.0	044262 תכן לוגי ומבוא למחשבים
			4.0-	מקצועות בחירה
			2.0	
11	7	3	21.0-	
			19.0	

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7 הוראת המדעים
				1.0	214122 סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה ¹
				2.0	214603 התנסות בהוראת אלקטרוניקה
				2.0	214605 בעיות נבחרות בהנדסת אלקטרוניקה
הנדסת חשמל					
				3.0	044160 מעבדה בהנדסת חשמל 1
				11.0-	מקצועות בחירה
				8.0	
				19.0-	
				16.0	

¹ יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת אלקטרוניקה/חשמל" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8 הודעת חשמל	
				4.0	044167 פרויקט א'
				3.0	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
				11.0-	מקצועות בחירה
				8.0	
				18.0-	
				15.0	

מקצועות בחירה מומלצת

על הסטודנט לקחת מקצוע אחד לפחות מכל אחת מהקבוצות ובסה"כ 30.5 נק'.

נק'	קבוצה 1: הוראת הטכנולוגיה והמדעים
2.0	214400 חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ²
2.0	214409 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ע
3.0	214608 הוראת הטכנולוגיה בחטי"ע
2.0	214707 פרויקט מיוחד בחינוך טכנולוגי
2.0	216101 המחשב כסביבה לימודית ²
	חובת השתתפות ביום סיור אחד.

נק'	קבוצה 2: מעגלים אלקטרוניים ומעבדות
3.0	044129 מבוא לפסיקה של מצב מוצק
2.5	044162 מעבדה בהנדסת חשמל 2
3.0	044164 מעבדה בהנדסת חשמל 3
4.0	044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
3.0	046234 התקנים אלקטרוניים 2 (ביפולריים)
3.0	046237 מעגלים משולבים מבוא לוי. אל. אס. אי
3.0	046241 מכניקה קוונטית

נק'	קבוצה 3: תקשורת
3.5	044140 שדות אלקטרומגנטיים
3.0	044148 גלים ומערכות מפולגות
3.0	044202 אותות אקראיים
3.0	044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
3.0	044214 טכניקות קליטה ושידור
3.0	046204 תקשורת אנלוגית
3.0	046206 מבוא לתקשורת ספרתית

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2 הוראת המדעים
2	-	-	2.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
2	-	-	2.0	214110 פילוסופיה של החינוך
1	2	-	2.0	214907 עולמות זוטא - למידה בסביבה ממוחשבת
כללי				
				104004 חדו"א 2
				104131 משוואות דיפ. רגילות/ח
				114071 פסיקה 1 מ'
				394901 חינוך גופני
				18.0
				8
				14

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3 הוראת המדעים
				214098 פסיכולוגיה חינוכית 3
				214103 מיומנויות ושיטות הוראה
הנדסת חשמל				
				044145 מערכות ספרתיות
				או
				234145 מערכות ספרתיות

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 הוראת המדעים
				104215 פונקציות מרוכבות
				114075 פסיקה 2 ממ
				114081 מעבדה לפסיקה 1
				מקצועות בחירה
				2.5
				5.0
				1.5
				3
				4.0-
				2.0
				21.0-
				19.0
				6
				4
				12

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 הוראת המדעים
				214708 בעיות נבחרות בהנדסת חשמל
הנדסת חשמל				
				044105 תורת המעגלים החשמליים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5 הוראת המדעים
				104034 מבוא להסתברות ח'
				104214 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
				104218 משוואות דיפ. חלקיות ח'
				114073 פסיקה 3 ח'
				394901 חינוך גופני
				3.5
				2.5
				2.5
				3.5
				1.0
				2
				19.0
				7
				15

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5 הוראת המדעים
				214601 דרכי הוראת טכנולוגיה-חשמל ואלקט' 1
הנדסת חשמל				
				044127 יסודות התקני מוליכים למחצה
				044130 אותות ומערכות
				מקצועות בחירה
				10.0-
				7.0
				20.5-
				17.5
				4
				8

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6 הוראת המדעים
				214602 דרכי הוראת הטכנולוגיה-חשמל
				ואלקטרוניקה 2
				214607 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטי"ב

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1 הוראת המדעים
2.0	-	-	2	3.0	214096 פסיכולוגיה חינוכית 1
מדעי הסביבה					
2.5	-	1	2	4.0	014304 טכנולוגיה והגנת הסביבה
2.5	2	1	2	3.0	124115 יסודות הכימיה א ¹
כללי					
5.0	-	1	5	3.0	104090 מתמטיקה למדעי החיים
3.0	-	-	3	3.0	134058 ביולוגיה 1
3.0	-	-	4	3.0	324012 אנגלית טכנית
18.5	2	3	18	4.0	1 המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.
סמסטר 2 הוראת המדעים					
2.0	-	-	2	3.0	214097 פסיכולוגיה חינוכית 2
מדעי הסביבה					
2.0	-	-	2	3.0	015001 סביבה וצמחים
2.5	2	1	2	3.0	124116 יסודות הכימיה ב ¹
5.0	-	2	4	3.0	125801 כימיה אורגנית
2.5	-	1	2	3.0	134019 ביוכימיה של חלבונים
כללי					
3.5	-	1	3	3.0	104092 מתמטיקה למדעי המחיים 2
1.0	-	2	-	3.0	394901 חינוך גופני
4.0	-	-	-	3.0	מקצועות בחירה
22.5	2	7	15	3.0	1 המעבדה תתקיים שלוש פעמים במהלך הסמסטר. כל פגישה של 6 שעות.
סמסטר 3 הוראת המדעים					
3.0	3	-	2	3.0	214103 מיומנויות ושיטות הוראה
מדעי הסביבה					
2.5	1	1	2	1.0	014956 מבוא לכימיה של הקרקע
2.5	-	1	2	1.5	014959 אבטחת איכות הסביבה
4.0	-	2	3	2.0	124510 כימיה פיזיקאלית לרפואנים
3.0	-	-	3	2.0	134035 ביולוגיה של בתי גידול אקוטים
כללי					
4.0	-	2	3	3.0	114003 פיסיקה 1 לביולוגיים
1.0	-	2	-	2.0	394901 חינוך גופני
20.0	4	8	15		

8. תוכנית לימודים במגמת הוראת מדעי הסביבה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 156 נקודות לפי הפרוט הבא:

נק'	115.5	מקצועות חובה
נק'	30.5	מקצועות בחירה
נק'	10.0	מקצועות בחירה חופשית
נק'	156.0	סה"כ

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

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	תיאור	נק'
2.0	019330 הכימיה של תהליכים סביבתיים	3.0
2.0	019338 הידרוביולוגיה	2.5
2.5	074074 ממשק סביבתי	2.0
2.0	204151 ניהול שמורות טבע ונוף	2.5
2.5	204152 הכרת נופים	6.5
2.0	205303 היבטים משפטיים בתכנון איכות הסביבה	20.5
3.0	207070 תכנון שימושי קרקע: עקרונות וכימות	7
3.0	207410 דיני איכות סביבה	1
2.0	207560 איכות הסביבה בתכנון	11

מדעי הסביבה	נק'	ה'	ת'	מ'
014313 מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	3.0	2	-	3
014512 אקוסטיקה בהנדסה אזרחית	2.5	2	1	-
064611 טוקסיקולוגיה סביבתית	2.0	2	-	-
134014 הכרת החי והצומח א' ¹	2.5	1	-	4
מקצועות בחירה	6.5	-	-	-

¹ 7 ימי סיור בסמסטר

6 סמסטר

נק'	תיאור	נק'
2.5	014314 כימיה של המים	3.0
2.0	017001 ממשק מערכות אקולוגיות	2.0
2.0	017015 ביולוגיה של מקווי מים	3.0
2.0	019059 יחסי צמח סביבה	3
1.5	064413 מעבדה במיקרוביולוגיה	2
2.5	124901 מעבדה בכימיה אורגנית 1	2.5
2.0	127001 פרקים נבחרים בכימיה	2.5
2.0	134037 ביולוגיה של חרקים	4
3.0	134054 התנהגות בע"ח	-
2.5	136083 הנדסה גנטית	5.0

הוראת המדעים	נק'	ה'	ת'	מ'
014003 סטטיסטיקה	3.0	2	-	2
214409 דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחטי"ע	2.0	2	-	-
214607 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחטה"ב	3.0	1	2	3

מדעי הסביבה

014968 אקולוגיה למהנדסים	2.5	2	-	2
134015 הכרת החי והצומח ב ¹	2.5	1	-	4
207632 כלכלת סביבה	2.0	2	-	-
מקצועות בחירה	5.0	-	-	-

¹ 7 ימי סיור בסמסטר

הוראת המדעים

114010 תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	1.0
114011 תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2	1.0
214400 חידושים בחינוך לאיכות הסביבה ¹¹	2.0
214907 עולמות זוטא-למידה בסביבה ממוחשבת	2.0
216101 המחשב כסביבה לימודית	2.0
216124 גישה מערכתית בהוראת מדעים ²	2.0
216130 היבטים ביולוגיים והסטוריים במחקר ובהוראת ביולוגיה	2.0
216131 למידה בלתי פורמאלית במדע וטכנולוגיה ³	2.0
324395 מדע טכנולוגיה ומוסר	2.0
324397 סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים	1.5

7 סמסטר

הוראת המדעים	נק'	ה'	ת'	מ'	פ'
214122 סדנת רפלקציה על התנסות בהוראה	1.0	6	-	6	-
214220 התנסות בהוראת מדעי הסביבה	2.0	6	-	6	-
214401 דרכי הוראת כימיה 1	3.0	2	-	-	2
או					
214501 דרכי הוראת ביולוגיה 1	3.0	2	-	-	2
214404 בעיות נבחרות בכימיה 1	2.0	2	-	-	-
או					
214505 בעיות נבחרות בביולוגיה 1	2.0	2	-	-	-

מדעי הסביבה

014326 טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	2.5	2	-	-	1
מקצועות בחירה	8.0	-	-	-	-
	18.5	6	3	12	12

² את הקורס יש לקחת בצמוד לקורס "התנסות בהוראת מדעי הסביבה" או לכל היותר בסמסטר שלאחר מכן.

8 סמסטר

הוראת המדעים	נק'	ה'	ת'	מ'
214216 דרכי הוראת מדעי הסביבה 1	3.0	2	-	2
214218 בעיות נבחרות במדעי הסביבה 1	2.0	2	-	-
מקצועות בחירה	7.0	-	-	-
	12.0	4	2	-

מקצועות בחירה מומלצת

חובה לבחור מקבוצת ההיבטים הסביבתיים 10 נק' לפחות ומן הקבוצות האחרות מכל קבוצה שני מקצועות לפחות וסה"כ לפחות 30.5 נק'. במקצועות הבחירה, אפשר לבחור באישור המנחה/יועץ, קורסים נוספים מן הפקולטות האחרות.

היבטים סביבתיים

014307 הנדסת הסביבה א'	2.5
014308 הנדסת הסביבה ב'	2.5
014956 מבוא לכימיה של הקרקע	2.5
014961 חומרים מסוכנים ופסולת מסוכנת	2.5
016303 מעבדה לאיכות האוויר	2.0
017009 שימוש במים מליחים וקולחין	2.5
019319 מיקרוביולוגיה של הסביבה	3.0
019323 מטאורולוגיה של זיהום אוויר	2.0

¹ חובת השתתפות ביום סיור אחד.
² יכולים ללמוד מקצוע זה סטודנטים שמצבם האקדמי תקין וצברו 95 נק' לפחות, הקורס כרוך בהשתתפות בסיור בן יום אחד.
³ יכולים ללמוד מקצוע זה סטודנטים שמצבם האקדמי תקין וצברו 95 נק' לפחות. הקורס כרוך בהשתתפות ב-3 סיורים.

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

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת טכנולוגיה-מכונות (הכולל תעודת הוראה) פתוחים אך ורק בפני סטודנטים מחמש הפקולטות הבאות: הנדסת מכונות, הנדסה חקלאית, הנדסת אוירונטיקה וחלל, הנדסה אזרחית, הנדסת תעשייה וניהול.

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

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

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

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי הסביבה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים הלומדים לתואר בפקולטות הנדסה סביבתית, מדעי הסביבה, כימיה וביוכימיה. סטודנטים ממגמות/פקולטות נוספות יכולים להתקבל בתאום עם היועצת.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משמונה מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל והוראת מדעי הסביבה.

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

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

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

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

לימודי תואר ראשון נוסף בהוראת פיסיקה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטות לפיסיקה ולהנדסת חשמל בלבד.

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

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הכימיה (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מהפקולטה לכימיה, מהפקולטה להנדסה כימית ומהפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון, וכן ללומדים לתואר בביו-כימיה מולקולרית, לתואר בהנדסה סביבתית ולתואר במדעי הסביבה.

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

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

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

לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת מדעי המחשב (הכולל תעודת הוראה) פתוחים בפני סטודנטים מחמש הפקולטות הבאות: הפקולטה למדעי המחשב, הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול, הפקולטה להנדסת מכונות, הפקולטה להנדסת חשמל, הפקולטה למתמטיקה.

לימודי מוסמכים

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

לימודים לתואר מגיסטר

"מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים" (MSc)

תנאי הקבלה

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

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

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

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

דרישות הלימוד

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

- מחקר ולימוד מקצועות בהיקף 26 נק'.
- לימוד מקצועות בהיקף של 6 נקודות לפחות, בשטח שבהוראתו מתמחה הסטודנט (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, 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.
- פעמיים השתתפות בסמינר במחקר חינוכי.
- השתתפות בקולוקוויים המחלקתי במשך ארבעה סמסטרים.
- כל הדרישות של בית הספר ללימודי מוסמכים, כולל כתיבת תזה.

מגיסטר להוראת הטכנולוגיה והמדעים (ללא תזה)

תנאי הקבלה

התכנית מיועדת לבעלי תואר ארבע-שנתי במקצועות המדעים המדויקים ובמקצועות ההנדסיים בדומה למסלול לתואר "מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים". גם תנאי הקבלה דומים. קיים מסלול התמחות מיוחד למורי מורים במתמטיקה.

דרישות הלימוד

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

- לימוד מקצועות בהיקף 40 נקודות.
- לימוד מקצועות בהיקף של 10 נקודות לפחות, בשטח שבהוראתו מתמחה הסטודנט (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, 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 בקולוקוויים המחלקתי במשך ארבעה סמסטרים.
- כל הדרישות של בית הספר ללימודי מוסמכים.

לימודים לתואר דוקטור לפילוסופיה (PhD)

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

תנאי הקבלה

יכולים להתקבל מועמדים בעלי תואר שני עם תזה, אשר ציונם 85 ומעלה, בהוראת המדעים (הכוללת תעודת הוראה) או תואר שקול, שיש להם המלצות. דרושה הסכמת מנחה מיועדת. במידת הצורך תוכל ועדת הקבלה לדרוש מהמועמד השלמות בלימודי הסמכה 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 12 נק'.
- לימוד מקצועות מוסמכים בהיקף של 11 נקודות לפחות, בתיאום עם המנחה ובאישורו.
- השתתפות בסמינר במחקר חינוכי.
- הגשת תיאור תמציתי של תכנית המחקר ועמידה בבחינת מועמדות. הבחינה תהיה מקיפה, בחלקה בכתב, בנושאים שהם רקע ויסוד לנושא המחקר.
- השתתפות בקולוקוויים המחלקתי במשך ארבעה סמסטרים.
- כל הדרישות של בית הספר ללימודי מוסמכים, כולל כתיבת תזה.

מסלול מיוחד לדוקטורט

למסלול זה יכולים להגיש מועמדות בוגרי תואר ראשון ארבע-שנתי בעלי ממוצע מצטבר 85 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 מתקיים 18 חודשים מתחילת ההשתלמות.

מידע נוסף

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

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