

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה

תכנית הלימודים

ניתן ללמוד באחת משבע המגמות הבאות:

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

הערות:

1. השיבוץ מבוסס על כך שסטודנט מתחיל את הלימודים בסמסטר חורף.
2. לקבלת תעודת הוראה יש לעבור את שני קורסי התנסות קלינית בהוראה (א' ו-ב') בציון ממוצע של 75 ומעלה.
3. סטודנט שנדרש להשלים מקצועות יסוד באנגלית (אנגלית למתקדמים א 324032) נדרש לעשות זאת בסמסטר הראשון ללימודיו.
4. 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 מהתוכנית המומלצת חובה לפנות ליעוץ ראש המסלול.
5. תכנית הלימודים תואמת את דרישות משרד החינוך לצורך הענקת רישיון הוראה ז'-י"ב. יחד עם זאת, לאור התכנות שינויים בדרישות אלו מזמן לזמן, הסמכות להענקת הרישיון היא בידי משרד החינוך בלבד.

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

1. תכנית לימודים במגמת הוראת מתמטיקה 021121-1-000

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 ויסוד	97.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	46.0 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	4.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
02140011	3	-	-	3.0
02140114	2			2.0
מתמטיקה ¹				
01040031	4	3	-	5.5
או				
01040195	4	3	-	5.5
או				
01040041	4	2		5.0
או				
01040042	4	2		5.0
או				
01040018	4	2		5.0
01040166	4	3	-	5.5
או				
01040016	4	2	-	5.0

הסגל האקדמי

דיקנית

ברק מירי

פרופסור

ברעם-צברי אילת

ברק מירי

חזן אורית

טל טלי

ימיני מירי

רול עדו

פרופסור חבר

אברג'יל שירלי

גרו אהרון

הד-מצויינים עינת

הורוביץ-קראוס ציפי

כהן זהבית

ציבולסקי דינה

קפון שולמית (שולי)

מרצה בכיר

רוזנברג-קימה רינת

מואסי אריגי

פרופסור אמריטוס

דורי יהודית

וקס שלמה

ורנר איגור

מובשוביץ-הדר נצה

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה שואפת למלא תפקיד מנהיגותי בפענוח אתגרים חברתיים באמצעות מחקר פורץ דרך ושיטות חדשניות בחינוך מדעי, מתמטי וטכנולוגי. הפקולטה רואה עצמה ככוח מניע לשינוי חברתי חיובי בקנה מידה מקומי ועולמי, לעיצוב עתיד בו ידע ומומחיות מעצימים יחידים וקהילות לשגשוג בעולם שמתפתח במהירות. בוגרי ובוגרות הפקולטה משתלבים כמורים מובילים ורכזי תוכניות במערכת החינוך, כמורים וחוקרים במוסדות להשכלה גבוהה, כמפתחי חומרי לימוד והדרכה, מפתחי סביבות למידה דיגיטליות, ובמגוון תפקידים בתעשייה ובמגזר השלישי. הסטודנטים לומדים את מקצועות המתמטיקה, המדע וההנדסה עם סטודנטים מהפקולטות המדעיות וההנדסיות בטכניון ורוכשים ידע רחב, מעמיק ועדכני בתחומים אלה. בפקולטה, הסטודנטים לומדים קורסים בחינוך, פדגוגיה והתנסות בהוראה, וכן קורסים רב תחומיים בלמידה דיגיטלית, הערכה, תקשורת המדע, היבטים קוגניטיביים ורגשיים של למידה, למידה ומוח ועוד. בלימודים לתארים מתקדמים (מגיסטר ודוקטור) הסטודנטים רוכשים ידע וניסיון במחקר חינוכי ובפיתוח תוכניות לימודים. הפקולטה מציעה את מסלולי ההכשרה הבאים בתחומי החינוך המדעי, המתמטי והטכנולוגי:

1. תואר ראשון ארבע-שנתי
2. חוג לאחר תואר ותעודת הוראה
3. תואר שני (עם תזה או בלי תזה)
4. דוקטורט

פטורים להנדסאים

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

לפרטים נוספים, נא לפנות:

- מזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, טל. 073-3782169, מייל: edu.ug.ad@technion.ac.il
- מזכירות לימודים לתארים מתקדמים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, טל. 04-8293108, מייל: edu.g.ad@technion.ac.il

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

או					או							
3.5	1	3	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	00940314	5.0	-	2	4	01040065 אלגברה 2מ1			
כללי					מדע וטכנולוגיה							
3.5	2	-	מבוא לניתוח נתונים	00940202	4.0	2	2	2	02340114 מבוא למדעי המחשב מ'			
4.0	-	-	מקצועות בחירה		1.0	-	2	-	03940901 חינוך גופני			
2.0	-	-	מקצועות העשרה		סה"כ							
2.0	מקצועות בחירה חופשית				1 יש לקחת שילוב של 2 קורסי חדו"א (או חשבון אינפיניטסימלי) + אלגברה בסך של 10.5 נק'.							
23.0					20.5							
סה"כ					סה"כ							
סמסטר 6					סמסטר 2							
חינוך					חינוך							
5.0	1	6	2	התנסות קלינית בהוראה ב'	02140093	3.0	-	3	02140012 מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2			
מתמטיקה					2.0		2		02160014 קשיי למידה במתמטיקה ומדעים			
3.5	-	1	3	מבוא לסטטיסטיקה	00940423	מתמטיקה						
כללי					5.0	2	4		01040032 חשבון אינפיניטסימלי 2מ'			
2.5	-	1	2	פיזיקה 1	01140051	5.0	2	4	או 01040281 חשבון אינפיניטסימלי 2			
3.0	-	-	-	מקצועות בחירה		5.0	2	4	או 01040043 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2מ1			
4.0	-	-	-	מקצועות העשרה		5.0	2	4	או 01040044 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2מ2			
18.0					5.0	2	4	2מ2	או 01040022 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2מ'			
סה"כ					4.0	2	3		00940345 מתמטיקה דיסקרטית ת'			
סמסטר 7					כללי							
חינוך					3.0	-	4		03240033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב			
3.0	-	1	1	2	צרכים מיוחדים – שילוב והתנסות	02160013	0.2		מקצועות בחירה			
כללי					15.0				03940901 חינוך גופני			
18.0					סה"כ							
סמסטר 8					סמסטר 3							
חינוך					חינוך							
2.5			1	2	סדנא מתקדמת להוראת המתמטיקה	02160112	3.0	2	2	02140132 דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב		
2.5			1	2	גישות מתקדמות להערכה בחינוך	02160125	3.0	2	2	02160135 סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה		
כללי					מתמטיקה							
13.0					מקצועות בחירה		2.5	1	2	01040215 פונקציות מרוכבות א'		
18.0					סה"כ							
18.0					2.5	1	2		או 01040214 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות			
מקצועות בחירה מומלצת					2.5	1	2		01040134 אלגברה מודרנית ח			
יש ללמוד לפחות 10.0 נקודות מרשימה א' או מקצועות אחרים בהוראת המתמטיקה באישור היועץ, ו-24 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, 10 נקודות לפחות מרשימה ג', ו-5.0 נק' לפחות מרשימה ד'.					3.0	1	2		00440268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים			
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).					3.5	-	-		מקצועות בחירה			
רשימה א': מקצועות בחינוך					סה"כ							
חובה:					17.5							
2.0					יזמות טכנולוגית בחינוך	02160022	סמסטר 4					
2.0					הרשת כסביבה לימודית	02160034	חינוך					
בחירה (לפחות 8 נק'):					3.0	2	2		02140137 דרכי הוראת מתמטיקה לחט"ע			
2.0					לקויות למידה בילדים	02160003	2.5	1	2	02160133 מחקר בחינוך מתמטי-השכלותיו להוראה		
2.5					שיטות מחקר כמותיות בסיסי	02160033	מתמטיקה					
2.0					סוגיות באתנומטטיקה	02160143	3.5	1	3	01040034 מבוא להסתברות ח'		
2.0					רגשות, זהות והוגנות בלמידה	02180003	3.5	1	3	או 01040222 תורת ההסתברות		
2.0					שיח כיתתי	02180006	5.5			01040285 משוואות דיפרנציאליות רגילות א'		
2.0					סמינר מחקר בחינוך מתמטי	02180125	2.0			כללי		
1.0					חשיפה למחקר בחינוך מדעי טכנולוגי	02140116	מקצועות בחירה					
2.0					פריצות דרך בתולדות החשיבה המתמטית	03260005	מקצועות בחירה חופשית					
3.0					דרכי הוראת הפיזיקה 1	02140301	סה"כ					
3.0					דרכי הוראת הפיזיקה 2	02140302	20.0					
3.0					דרכי הוראת כימיה 1	02140401	סמסטר 5					
3.0					דרכי הוראת כימיה 2	02140402	חינוך					
3.0					דרכי הוראת ביולוגיה 1	02140501	5.0	1	-	6	2	02140092 התנסות קלינית בהוראה א'
3.0					דרכי הוראת ביולוגיה 2	02140502	מתמטיקה					
3.0					דרכי הוראת מדעי המחשב 1	02140901	3.0	-	-	3		02140213 מבוא לתורת המספרים למורים (עדיף)
							3.0	-	-	3		או 01060397 תורת המספרים
							3.5	2	3			00940313 מודלים דטרמיניסטים בחקר ביצועים

2.0	03240329	פילוסופיה של המדע	3.0	02140902	דרכי הוראת מדעי המחשב 2
1.5	03240346	מהי פילוסופיה	3.0	02140807	דרכי הוראת הנדסה
1.5	03240351	פילוסופיה ומתמטיקה	3.0	02140806	דרכי הוראת תכן הנדסי
1.5	03240389	גבולות המדע ומגבלותיו	3.0	02140607	דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ב
1.5	03240394	עיוותים אידיאולוגיים במדע			
1.5	03240395	מדע טכנולוגיה ומוסר			
1.5	03240402	מוצא החיים - היבט פילוסופי מדעי			
1.5	03240405	צמיחת המדע המודרני - מבט היסטורי			

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').

¹ חובת השתתפות ביום סיור אחד לפחות

3.5	00940313	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
3.5	00940314	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
3.5	01040142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
2.5	00970317	תורת המשחקים השינויים
3.5	01040030	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות
3.5	01040114	יסודות הגאומטריה
3.5	01040173	אלגברה לינארית ב'
2.5	01040172	מבוא לחבורות
3.5	01040177	גיאומטריה דיפרנציאלית
3.0	01040192	מבוא למתמטיקה שימושית
2.5	01040220	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ת'
3.0	01040274	תורת השדות
3.5	01040276	מבוא לאנליזה פונקציונלית
2.5	01040279	מבוא לחוגים ושדות
3.0	01040280	חוגים וחבורות
4.0	01040282	חשבון אינפיניטסימלי 3
3.5	01040283	מבוא לאנליזה נומרית
3.0	01040284	שיטות נומריות באלגברה לינארית
3.0	01060156	לוגיקה מתמטית
3.0	01060173	תורת המשחקים
4.0	02340107	אנליזה נומרית 1
2.5	00970317	תורת המשחקים השינויים

רשימה ג': מקצועות במדע וטכנולוגיה

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

3.0	00940220	הנדסת תוכנה
3.5	00940223	מבנה נתונים ואלגוריתמים
3.0	02340118	ארגון ותכנות המחשב
3.0	02340122	מבוא לתכנות מערכות
3.0	02340218	מבני נתונים 1
3.5	01140052	פיזיקה 2
3.5	01140054	פיזיקה 3
1.0	01140032	מעבדה לפיזיקה ח1
1.5	01140082	מעבדה לפיזיקה 2
2.5	01240801	כימיה אורגנית ב'
3.0	01250001	כימיה כללית
		או
3.5	01250011	כימיה כללית + מעבדה ¹
3.0	01340058	ביולוגיה 1
3.0	01340111	זואולוגיה
2.0	00850201	מבוא להנדסת אווירונאוטיקה וחלל

¹ המעבדה ניתנת בהיקף של 3 שעות שבועיות אחת לשבועיים.

רשימה ד': מקצועות כלליים

3.5	00960600	התנהגות ארגונית
1.0	01140010	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1
1.0	01140011	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 2
2.0	02140400	מבוא לחינוך סביבתי ¹
2.0	02140706	פרויקט אינדיבידואלי
3.0	02140912	מודלים חישוביים לפרחי הוראה
2.0	02160003	לקויות למידה בילדים
2.0	02160117	מדע בתקשורת – תיאוריה ופרקטיקה
2.0	02160127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע וטכנולוגיה
2.0	02160131	חינוך בלתי פורמלי במדע וטכנולוגיה
2.0	02160150	פרויקט אישי במחקר חינוכי
2.0	02160318	סמינר בגישת מדע-טכנולוגיה-חברה
1.5	03240238	המדע והפילוסופיה של דיקרט

2. תוכנית הלימודים במגמת הוראת פיזיקה

021111-1-000

תכנית הלימודים בהוראת הפיזיקה מכשירה אנשי חינוך, מחנכים ומורים שיכולים ללמד פיזיקה באופן מעמיק וחוויתי בביה"ס העל יסודי ובמסגרות אחרות בחינוך הפורמלי והלא פורמלי. תוכנית הלימודים במסלול מקנה בסיס מדעי איתן דרך לימודי פיזיקה בפקולטה לפיזיקה ולימודי מתמטיקה ומקצועות מדעיים והנדסיים משיקים בפקולטות מדעיות והנדסיות אחרות בטכניון; ובסיס חינוכי איתן דרך לימודי חינוך ופדגוגיה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון ומפגשים מודרכים עם אנשי חינוך מובילים בפיזיקה ועם תלמידים במגמת הפיזיקה בבתי ספר. בוגרי המסלול משתלבים במערכת החינוך הפורמאלית והלא פורמאלית כמורים, מפתחי תוכן, ומדריכי מורים, ויכולים להמשיך ללימודים לתארים מתקדמים.

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

מקצועות חובה	105.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	37.5 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניוניות	4.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'

מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3	-	-	3.0
חוק וערכים בחינוך	2	-	-	2.0
או				
מסע למערכת החינוך בישראל	2	-	-	2.0
כללי				
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1מ'	4	2	-	5.0
אלגברה 1/מורחב	4	2	-	5.0
מבוא למחשב - שפת פייתון	2	2	2	4.0
חינוך גופני	2	-	-	1.0
סה"כ	17	6	2	20.0

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3	-	-	3.0
כללי				
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2מ'	4	2	-	5.0
משוואות דיפרנציאליות רגילות ת'	2	1	-	2.5
חינוך גופני	-	2	-	1.0
אנגלית טכנית מתקדמים ב	4	-	-	3.0
פיזיקה				
פיזיקה 1 מ'	3	1	-	3.5
סה"כ	16	6	-	18.0

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
דרכי הוראת הפיזיקה 1	2	2	-	3.0
כללי				
בטיחות במעבדות חשמל	4	-	-	0.0
פונקציות מרוכבות א'	2	1	-	2.5
מד"ח וטורי פוריה	3	2	-	4.0
פיזיקה				
פיזיקה 2 פ' (עדיף)	4	2	-	5.0
או				
פיזיקה 2 ממ'	4	2	-	5.0
מעבדה לפיזיקה 1 מ'	-	-	3	1.5
סה"כ	19	9	3	16.0

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ב	2	2	-	3.0
דרכי הוראת הפיזיקה 2	2	2	-	3.0

כללי

מבוא להסתברות ח'	3	1	-	3.5
פיזיקה				
מעבדה לפיזיקה 2 מ'	-	-	3	1.5
פיזיקה ח'	3	1	-	3.5
סה"כ	10	6	3	14.5

- ניתן לקחת במקום מעבדה לפיזיקה 2 מ' 114021 את הקורס מעבדה לפיזיקה 2 מ' 114034. הפרש הנקודות יחשב כנקודות בחירה מומלצת מרשימה ב'.
- מומלץ לבחור בסמסטר זה את הקורס מכניקה אנליטית 114101 (בחירה מומלצת מרשימה ב').

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
סוגיות מתקדמות בהוראת הפיזיקה	2	-	-	2.0
היבטים טכנולוגיים בהוראת מו"ט	1	2	-	2.0
כללי				
יסודות הכימיה	4	2	-	5.0
ביולוגיה 1	3	-	-	3.0
פיזיקה				
גלים	3	1	-	3.5
סה"כ	13	4	-	15.5

- הקורס סוגיות מתקדמות בהוראת הפיזיקה 02160005 נפתח אחת לשנתיים, לסירוגין עם הקורס התפתחויות בהוראת הפיזיקה 02160004. יש להירשם לקורס שייפתח ולקחת את השני בשנה העוקבת.

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך				
הרשת כסביבה לימודית	2	-	-	2.0
שיטות הערכה בהוראת מדע	3	-	-	3.0
פיזיקה				
מעבדה לפיזיקה 3	-	-	3	1.5
סה"כ	5	-	3	6.5

- מומלץ לבחור בסמסטר זה את הקורס פיזיקה קוונטית 1 115203 (בחירה מומלצת מרשימה ב').

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
חינוך					
התנסות קלינית בהוראה א	2	6	-	1	5.0
התפתחויות בהוראת הפיזיקה	2	2	-	-	3.0
כללי					
כימיה פיסיקאלית – תרמודינמיקה כימית	3	2	-	-	4.0
סה"כ	7	10	-	1	12.0

- הקורס התפתחויות בהוראת הפיזיקה 02160004 נפתח אחת לשנתיים, לסירוגין עם הקורס סוגיות מתקדמות בהוראת הפיזיקה 02160005. יש להירשם לקורס שייפתח בסמסטר זה.
- אפשר ומומלץ להחליף את הקורס כימיה פיסיקאלית – תרמודינמיקה כימית 01240415, בקורס פיזיקה סטטיסטית ותרמית 01140036. הפרש הנקודות יחשב כבחירה מומלצת מרשימה ב'.

סמסטר 8	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
חינוך					
התנסות קלינית בהוראה ב'	2	6	-	1	5.0
סה"כ	2	6	-	1	5.0

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'
03240944	התקשורת בעידן המידע	2.0
03240864	יזמות 1	1.0
03240455	רציונאליות ויצירתיות	2.0

3. תוכנית לימודים במגמת הוראת כימיה

021095-1-000

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	106.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	36.5 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניונית	4.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'
3	-	-	3.0
2	1	2	3.0
3	-	-	3.0
4	2	-	5.0
12	6	2	18

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

ה'	ת'	מ'	נק'
3	-	-	3.0
2	1	2	3.0
4	2	-	5.0
4	2	-	5.0
4	2	-	5.0
-	2	-	1.0
13	9	2	19.0

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

ה'	ת'	מ'	נק'
2	2	-	3.0
2	1	-	2.5
4	-	-	3.0
4	2	-	4.5
13	7	-	19.0

ה'	ת'	מ'	נק'
2	1	-	3.0
3	1	-	3.5

קבוצה ב' – פיזיקה

חשוב לשים לב למקצועות קדם ולהכלה וחפיפה בין המקצועות שברשימה. סטודנטים עם מקצועות קדם מתאימים יכולים לבחור מקצועות נוספים. מקבוצת בחירה 3 בתואר תלת שנתי בפיזיקה (ראו קטלוג הפקולטה לפיזיקה).

01140034	מעבדה לפיזיקה 2 מפ'	3.0
01140027	מעבדה לפיזיקה 5	4.5
או		
01140250	מעבדה לפיזיקה 5	3.0
01140028	מעבדה לפיזיקה 6	4.5
או		
01140251	מעבדה לפיזיקה 6	3.0
01140102	מרחבי זמן וחורים שחורים	2.0
01140210	אופטיקה	3.5
01140101	מכניקה אנליטית	4.0
01140036	פיזיקה סטטיסטית ותרמית	5.0
01160217	פיזיקה של מצב מוצק	3.5
01140226	דו"ח סגל מחקר (סתיו)	1.0
01140227	דו"ח סגל מחקר (אביב)	1.0
01140229	פריקט	4.5
01140246	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה	5.0
01150203	פיזיקה קוונטית 1	5.0
01150204	פיזיקה קוונטית 2	5.0
01160003	פיזיקה של לייזרים	3.5
01160028	סמינר בפרקים נבחרים בפיזיקה (חורף)	2.0
01160029	מבוא לביו פיזיקה	3.5
01160030	סמינר בפרקים נבחרים בפיזיקה (אביב)	2.0
01160105	שיטות סטטיסטיות ונומריות בפיזיקה	2.5
01180121	פיזיקת כוכבים	2.5
01170010	שיטות ניסיוניות במצב מוצק	2.0
01170016	פיזיקת הפלסמה	2.5
03140007	מבנה ותכונות של חומרים הנדסיים 1 ח'	2.5
01160004	פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים	3.5
01160354	אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה	3.5

* אי אפשר לקחת את מעבדה לפיזיקה 2 מפ' 01140034 בנוסף למעבדה לפיזיקה 2מ' 01140021 אלא רק במקומו. הפרש הנקודות ייחשב כנקודות בחירה בקבוצה ב' (פיזיקה).

קבוצה ג' – מדעים (אחרים) וטכנולוגיה

חשוב לשים לב למקצועות קדם בקרב המקצועות שברשימה.

00350142	טכנולוגיות האנרגיה	2.5
00440105	תורת המעגלים החשמליים	4.0
00440130	אותות ומערכות	4.0
00460332	מערכות ראייה ושמיעה	3.0
01040191	מכניקת הרצף	4.0
01040290	תורת הקבוצות	3.5
01040192	מבוא למתמטיקה שימושית	3.0
01140010	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	1.0
01140011	תגליות מדעיות המשנות את פני המאה 1	1.0
03240914	המדע: הכרה, ישויות וערכים	2.0
03240961	מדע ונצרות: קונפליקט או דו קיום	2.0
03340222	יסודות הביומכניקה	4.0
03360537	ביופיזיקה וניורופיזיולוגיה למהנדסים	3.0
03340303	המח והמחשב	2.0
03360325	אולטרא סאונד ברפואה – עקרונות ויישומים	2.5
03360502	עקרונות הדמיה ברפואה	2.5

מקצועות בחירה מומלצת

קבוצה א': רשימת בחירה מומלצת – כימיה

(יש לבחור 8 נקודות לפחות מקבוצה א')

2.5	פולימרים 2	00540351
1.5	כימיה אנליטית 2 מורחב	01240213
2.0	מעבדה כימיה אנליטית 2 מורחב	01240214
2.5	כימיה אי אורגנית	01240305
2.5	אלקטרוניקה וחומר	01240416
3.5	ספקטרוסקופיה מולקולרית	01240417
2.5	מבנה ופעילות בכימיה אורגנית	01240703
2.0	נושאים נבחרים בכימיה ביולוגית	01270005
3.0	אלקטרו כימיה עקרונית ויישומים	01270453
2.0	שיטות ניסיוניות במדעי השטח	01270433
4.0	כימיה אורגנית 2 מ	01240711
2.5	יסודות הטיפול במים ושפכים	00140322

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת – חינוך מדעי

(יש לבחור 12 נקודות לפחות מקבוצה ב')

אפשר לבחור בכל הקורסים הניתנים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה מרשימת הקורסים שמספרם מתחיל ב 214 או 216 ובאישור מראש של המרצה קורסים שמספרם מתחיל ב 218.

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 – ביולוגיה וסביבה

(יש לבחור 4 נקודות לפחות מקבוצה ג')

2.5	טכנולוגיה מים ושפכים	00140309
3.0	מיקרוביולוגיה סביבתית ואפידמיולוגיה	00140313
2.5	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	00140326
2.5	מבוא לכימיה של הקרקע	00140956
2.0	סביבה וצמחים	00150001
2.5	זיהום אויר	00160302
2.5	מערכות אקולוגיות	00170001

כללי	מבוא למחשב שפת פייתון	02340128
2	מקצועות העשרה	
2	חינוך גופני	03940800
2	מקצועות בחירה מומלצת	
2	סה"כ	
4.0		
2.0		
1.0		
4.0		
19.5		

סמסטר 5	חינוך	
2	דרכי הוראת כימיה 2	02140402
2	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב	02140607

מדע	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	0134019
-----	-----------------------------	---------

סביבה	אקולוגיה למהנדסים	00140968
או	אקולוגיה	01340153
או	יסודות האקולוגיה	00140978

כימיה	כימיה פיזיקלית-תרמודינמיקה כימית	01240415
2	פולימרים 1	00540350
2	מעבדה בכימיה אנליטית 1 מורחב	01240212

מקצועות בחירה מומלצת	סה"כ	
2.0		
21.5		

סמסטר 6	חינוך	
3	שיטות הערכה בהוראת מדע	02160128

כימיה	כימיה של מזון	00640322
3	מעבדה בכימיה אורגנית 1מ'	01240911

כללי	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	00940481
3	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	01340143
1	מקצועות בחירה מומלצת	
1	מקצועות בחירה כלל טכניוני	
2.0	סה"כ	
19.5		

סמסטר 7	חינוך	
2	התנסות קלינית בהוראה א	02140092
3	פיזיקה 3	01140054
3	מקצועות בחירה מומלצת	
3	מקצועות בחירה כלל טכניוני	
18	סה"כ	

סמסטר 8	חינוך	
2	התנסות קלינית בהוראה ב'	02140093
2	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	02160126

כללי	מקצועות בחירה מומלצת	
2.0	מקצועות העשרה	
20.5	סה"כ	

4. תוכנית לימודים במגמת הוראת ביולוגיה ומדעי הסביבה

000-1-21239

התואר מקנה 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 ולמידה חוץ-כיתתית. הכשרה זו מאפשרת לבוגרנו 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 הספר העל יסודי.

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

מקצועות חובה	104
מקצועות בחירה מומלצת	39
מקצועות העשרה	6.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכנוניות	4.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1			
חינוך			
מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2 / 1	3	-	3.0
כימיה			
יסודות הכימיה	4	2	5.0
ביולוגיה			
ביולוגיה 1	3	-	3.0
כללי			
חדו"א 1	4	2	5.0
חינוך גופני	-	2	1.0
סה"כ	14	6	17
סמסטר 2			
חינוך			
חוק וערכים בחינוך	2	-	2
ביולוגיה			
מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	2	1	2.5
גנטיקה כללית	3	1	3.5
כללי			
כימיה אורגנית 1	4	2	5.0
אנגלית טכנית מתקדמים ב	4	-	3.0
חינוך גופני	-	2	1.0
סה"כ	15	6	17

כללי	01140052	פיזיקה 2	3	1	-	3.5
		מקצועות בחירה חופשית	4.0			
		סה"כ	13	4	-	19.0
סמסטר 5			ה'	ת'	מ'	נק'
סביבה	01340163	טכנולוגיה ביולוגית לקיימות גלובלית	2	-	-	2.0
ביולוגיה	01340111	זואולוגיה	3	-	-	3.0
חינוך	02140501	דרכי הוראת ביולוגיה 1	2	2	-	3.0
כללי	02340128	מבוא למחשב שפת פייתון	2	2	2	4.0
		מקצועות בחירה מומלצת	8.0			
		סה"כ	9	4	2	20.0

(*) הקורס כולל חובת השתתפות ביום סיור אחד.

סמסטר 6					סמסטר 6
ביולוגיה					ביולוגיה
3.5	-	1	3	פיזיולוגיה	01340117
3.0	-	-	3	פיזיולוגיה מולקולארית של הצמח	01340040
3.0		1	2	אקולוגיה	01340153
2.5	-	1	2	זיהום אוויר	00160302
3.0	-	2	2	דרכי הוראת ביולוגיה 2	02140502
6.0				מקצועות בחירה מומלצת	
2.0				מקצועות בחירה חופשית	
23	-	5	10	סה"כ	

סמסטר 7					סמסטר 7	
חינוך					חינוך	
5.0	1	-	6	2	התנסות קלינית בהוראה א	02140092
3.0	-	-	-	3	שיטות הערכה בהוראת המדע	02160128
16.0					מקצועות בחירה מומלצת	
23	1	-	7	4	סה"כ	

סמסטר 8					סמסטר 8	
חינוך					חינוך	
3.0	-	3	1		למידה באמצעות חקר מדעי	02160136
5.0	1	6	2		התנסות קלינית בהוראה ב	02140093
10					מקצועות בחירה מומלצת	
18	-	5	3		סה"כ	

מקצועות בחירה מומלצת לתואר ראשון

קבוצה א': מקצועות בחירה מומלצת - ביולוגיה (יש לבחור 8.5 נקודות לפחות)

01340119	בקרת הביטוי הגנטי (קדם לקורסי בחירה רבים)	2.5
01340155	אנדוקרינולוגיה	2.5
01340147	מטבוליזם ומחלות באדם	2.0
01340039	ווירולוגיה מולקולרית	2.0
02360525	מבוא לביואינפורמטיקה	2.5
01360088	גנטיקה מולקולרית של האדם	3.0
01340152	מבוא לנוירוביולוגיה	3.0
01380013	עקרונות בסיסיים בפיתוח תרופות	2.0
02760413	אימונולוגיה בסיסית	3.0

הערה: באישור של ראש המסלול ניתן להירשם לקורסים נוספים שאינם נמצאים ברשימה.

קבוצה ב': מקצועות בחירה מומלצת - מעבדות בביולוגיה

5. תוכנית לימודים במגמת הוראת מדעי המחשב

021143-1-000

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 תוכנית 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	88.5-89.5 נק'
מקצועות בחירה מדעיים	12.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצת	41.5-42.5 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניונית	4.0 נק'

סמסטר 1	ה	ת	מ	פ	נק'
חינוך					
02140011/2	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1/2	3	-	-	3.0
כללי					
01040031	חשבון אינפיניטסימלי 1מ' (עדיף)	4	3	-	5.5
או					
01040018	חדו"א 1 מ' (*)	4	2	-	5.0
01040166	אלגברה אמ	4	3	-	5.5
03240033	אנגלית טכנית מתקדמים	4	-	-	3.0
ב					
03940901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
מקצועות בחירה					
סה"כ	16	9-10	-	-	19.5
					20.0

(*) 01040018 מגביל את אפשרות הלימוד בהמשך.

סמסטר 2	ה	ת	מ	פ	נק'
חינוך					
02140011/2	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1/2	3	-	-	3.0
מדעי המחשב					
02340114	מבוא למדעי המחשב מ'	2	2	2	4.0
כללי					
01040032	חשבון אינפיניטסימלי 2מ' (עדיף)	4	2	-	5.0
או					
01040022	חדו"א 2 מ' (*)	4	2	-	5.0
03940901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
מקצועות מדעיים (רשימה א)					
מקצועות בחירה					
סה"כ	6	6	2	-	21.0

(*) 01040022 מגביל את אפשרות הלימוד בהמשך.

סמסטר 3	ה	ת	מ	פ	נק'
02140114	חוק וערכים בחינוך	2			2
מדעי המחשב					
02340141	קומבינטוריקה למ"מ	2	1	-	3.0
או					
00940344	מתמטיקה דיסקרטית ת'	2	1	-	3.0
02340122	מבוא לתכנות מערכות	2	4	-	4.0
או					
00940219	הנדסת תוכנה	3	2	-	3.5
02340118	ארגון ותכנון המחשב	2	1	1	3.0

(יש לבחור 1.5 נק' לפחות)

01340134	מעבדה בעולם החי *	1.5
01340142	מעבדה בגנטיקה מולקולארית **	2.5
01340143	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	2.5
01340144	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח ***	1.5
01340159	מעבדה בהנדסה גנטית	2.5
* 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

קבוצה ג' נק' לפחות		
00140313	מיקרוביולוגיה סביבתית	3.0
00140321	טוקסיקולוגיה סביבתית	2.0
00140326	טכנולוגיות טיפול בפסולת מוצקה	2.5
00170001	מערכות אקולוגיות	3.0
00206972	שינויי אקלים : מדע, מדיניות ותכנון	3.0
02070041	עקרונות אקולוגיים בתכנון עיר ואזור	2.0
02060972	מדיניות סביבתית	3.0
02040150	מבוא לאקולוגיה של הנוף	3.0

קבוצה ד': מקצועות בחירה – חינוך מדעי (יש לבחור 5 נק' לפחות)

אפשר לבחור בכל הקורסים הניתנים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה מרשימת הקורסים שמספרם מתחיל ב 214 או 216 ובאישור מראש של המרצה קורסים שמספרם מתחיל ב 218.

סמסטר 8					כללי				
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	מקצועות מדעיים (רשימה א)				
2	6	1		5.0	מקצועות בחירה				
2	2			3.0	סה"כ				
02140093 התנסות קלינית בהוראה ב					3.5-4.0				
02160126 סדנת התנסות במדע בלוח מחקר					סה"כ				
פעולה					3.5-4.0				
מקצועות בחירה					סה"כ				
12.0-13.0					סה"כ				
20.0-21.0					סה"כ				
מקצועות בחירה					סמסטר 4				
יש ללמוד לפחות 12.0 נקודות ממקצועות הבחירה המדעיים (רשימה א').					מדעי המחשב				
יש ללמוד לפחות 38.0-40.0 נקודות ממקצועות הבחירה המומלצת, מתוכם לפחות 20.0 נקודות מרשימה ב' ולפחות 8.0 נקודות מרשימה ג'.					02340218	מבני נתונים 1	2	1	1
					02340129	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמ"ח	2	1	0
					כללי				
					01040131	משוואות דיפר' רגילות ח'	2	1	-
					00940412	הסתברות מ'	3	2	-
					או				
					00940431	שיטות סטטיסטיות בהנדסה	2	1	-
					או				
					01040034	מבוא להסתברות ח'	3	1	-
						מקצועות מדעיים (רשימה א')			
						מקצועות בחירה			
					סה"כ				
					3.0-6.0				
					18.5-21.5				
					הערה: במקום המקצועות "מבני נתונים 1" ו"אלגוריתמים 1" ניתן ללמוד את המקצוע "מבני נתונים ואלגוריתמים" (094223).				
סמסטר 5					סמסטר 6				
חינוך					חינוך				
2	2	-	-	3.0	02140901	דרכי הוראת מדעי המחשב 1	2	2	-
					מדעי המחשב				
2	2	-	-	3.0	02340247	אלגוריתמים 1	2	1	-
3	1	-	-	3.5	02340252	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	4	2	-
3	1	-	-	3.5	או				
3	1	-	-	3.5	00440252	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	4	2	-
3	-	-	-	1	כללי				
3	-	-	-	1	01040134	אלגברה מודרנית ח'	2	1	-
3	-	-	-	1	מקצועות בחירה				
3	-	-	-	1	סה"כ				
3	-	-	-	1	סמסטר 7				
3	-	-	-	1	חינוך				
3	-	-	-	1	02140902	דרכי הוראת מדעי המחשב 2	2	2	-
3	-	-	-	1	מדעי המחשב				
3	-	-	-	1	00940222	הנדסת מערכות מבוססת מודלים	3	2	-
3	-	-	-	1	או				
3	-	-	-	1	00940240	ניהול מסדי נתונים	3	2	-
3	-	-	-	1	מקצועות מדעיים (רשימה א)				
3	-	-	-	1	מקצועות בחירה				
3	-	-	-	1	סה"כ				
3	-	-	-	1	סמסטר 7				
3	-	-	-	1	חינוך				
3	-	-	-	1	02140092	התנסות קלינית בהוראה א	2	6	-
3	-	-	-	1	מקצועות בחירה				
3	-	-	-	1	מדעי המחשב				
3	-	-	-	1	02360319	שפות תכנות	2	1	-
3	-	-	-	1	מקצועות בחירה				
3	-	-	-	1	סה"כ				

6. תוכנית לימודים במגמת הוראת טכנולוגיה-מכונות

021026-1-000

מסלול הוראת טכנולוגיה-מכונות מכשיר את הסטודנטים הלומדים בו להוראה במגמת מכונות של החינוך הטכנולוגי. תוכנית 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	120.0 נק'
מקצועות בחירה במסלול	23.0 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
מקצועות חינוך גופני	2.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניוניים	4.0 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
מכונות	2	2	-	3.0
כללי				
0030042	מבוא לשרטוט הנדסי	4	2	-
01040018	חדו"א 1 מ'	4	2	-
01040016	אלגברה 1 מ'	4	2	-
01250001	כימיה כללית	2	2	-
03240033	אנגלית טכנית מותקדמים ב	4	-	3.0
03940800	חינוך גופני	-	2	-
סה"כ	16	10	-	20.0

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
מכונות	3	2	-	4.0
כללי				
00340028	מכניקת מוצקים 1	2	2	-
03140533	מבוא להנדסת חומרים מ' 1	2	1	3.5
כללי				
01250013	מעבדה בכימיה	-	3	0.5
01040022	חדו"א 2 מ'	4	2	-
02340128	מבוא למחשב שפת פייתון	2	2	4.0
03940800	חינוך גופני	-	2	1.0
סה"כ	11	10	6	18.0

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך	3	-	-	3.0
מכונות				
00340029	מכניקת מוצקים 2	3	2	-
00340030	תהליכי יצור	2	1	3.5
00340033	אנליזה נומרית מ'	2	2	-
או				
00140006	מבוא לשיטות נומריות	2	2	3.0
00340043	שרטוט הנדסי ממוחשב	2	-	2.5
כללי				
01040131	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	2	1	-
סה"כ	14	6	2	18.5

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך	3	-	-	3.0
מכונות				
02140114	חוק וערכים בחינוך	2		2.0
מכונות				
00340035	תרמודינמיקה 1	3	2	-
00340022	מבוא למכטרוניקה	2	1	-
כללי				
00940481	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	-	4.0
01140051	פיזיקה 1	2	1	-
סה"כ	15	4	2	18.0

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך	2	2	-	3.0
מכונות				
00340015	תכן מכני 1	2	2	-
00340032	מערכות לינאריות מ'	3	2	-
00340013	תורת הזרימה 1	3	2	-
כללי				
01140052	פיזיקה 2	3	1	-
01140032	מעבדה לפיזיקה ח1	-	3	1.0
סה"כ	13	9	3	18.5

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך	2	2	-	3.0
מכונות				
02140806	דרכי הוראת תכן הנדסי	2	-	2.0
02160031	סוגיות מתקדמות בחינוך הנדסי	2	-	-
כללי				
01140054	פיזיקה 3	3	1	-
מקצועות בחירה מומלצת	7	7	-	8.5
סה"כ	7	7	-	19.0

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך	2	2	-	3.0
מכונות				
02140608	הוראת טכנולוגיה בחטח"ע	2	6	1
02140092	התנסות קלינית בהוראה א	2	6	1
מקצועות בחירה מומלצת	2	8	1	8.0
סה"כ	2	8	1	16.0

סמסטר 8	ה'	ת'	מ'	נק'
חינוך	2	2	-	3.0
מכונות				
02160032	סוגיות מתקדמות בחינוך לתכן הנדסי	2	6	1
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב	2	6	1
00340371	פרויקט תכן לייצור	1	2	2.5
מקצועות בחירה מומלצת	5	8	3	7.0
סה"כ	5	8	3	17.5

מקצועות בחירה מומלצת

מתוך מקצועות לימודי הסמכה הסטודנט יבחר לפחות 10.0 נקודות מרשימת המקצועות הנדסיים, 10.0 נקודות מרשימת המקצועות ההנדסיים יישומיים, ו-5.0 נקודות מרשימת המקצועות בחינוך מדעי.

מקצועות הנדסיים	נק'
00340010	דינמיקה
00340011	תורת הרטט
00340034	הנע חשמלי
00340044	מבוא לשיטות ניסוי
00340205	תכן מערכות הידראוליות ופנאומטיות 1
00350001	מבוא לרובוטקה
00350022	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית
00350026	מבוא יצירתי להנדסת מכונות
00350033	מבוא למערכות משולבות חיישנים
00350041	מכניקת מיקרו מערכות
00350091	תרמודינמיקה 2
00350188	תורת הבקרה
00360001	שיטות אנליטיות בהנדסת מכונות 1

מקצועות הנדסיים יישומיים	נק'
00340339	פרויקט ברובוטקה 1
00340404	מעבדה מתקדמת בתיב"ס
00340410	מעבדה מתקדמת לאנרגיה
00340413	מעבדה לתכן וייצור
00350003	מערכות תיב"ס 1
00350008	אוטומציה תעשייתית
00350033	מבוא למערכות משולבות חיישנים
00350124	אנליזה תהליכי עיבוד
00350146	מנועי שריפה פנימית
00360026	קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים
00440099	מעבדה בהנדסת חשמל

7. תוכנית לימודים במגמת הוראת אלקטרוניקה-חשמל

021025-1-000

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 ויתוודע למאפיינים הייחודיים של הוראת מקצועות אלה.

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

מקצועות חובה	124.5 נק'
מקצועות בחירה במסלול	18.5 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
מקצועות חינוך גופני	2.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניוניים	4.0 נק'

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
3	-	-	3.0	חינוך
3	-	-	3.0	02140011/ מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1/2
4	3	-	5.5	כללי
4	2	-	5.0	01040012 חדווא 1 ת
2	2	2	4.0	01040016 אלגברה 1 מ'
1	-	-	1.0	02340117 מבוא למדעי המחשב ח'
14	7	2	18.5	03940901 חינוך גופני

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
3	-	-	3.0	חינוך
3	-	-	3.0	02140011 מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2/1
2	1	-	2.5	כללי
4	3	-	5.5	01040038 אלגברה 2
3	2	-	4.0	01040013 חדו"א 2 ת
3	1	-	4.0	01040136 מד"ר מ
3	2	-	3.5	01140071 פיזיקה 1 מ'
4	-	-	3.0	03240033 אנגלית טכנית מתקדמים ב
19	7	-	21.1	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
2	-	-	2.0	חינוך
2	-	-	2.0	02140114 חוק וערכים בחינוך
2	1	-	3.0	הנדסת חשמל
4	2	-	5.0	00440268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים
-	-	-	-	00440252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב
-	-	-	-	00440102 בטיחות במעבדות חשמל (**)
2	1	-	2.5	כללי
4	2	-	5.0	01040220 משוואות דיפרנציאליות חלקיות ת
4	2	-	5.0	01140075 פיזיקה 2 ממ
-	-	3	1.0	01140032 מעבדה לפיזיקה ח1
-	2	-	1.0	03940901 חינוך גופני
14	8	3	19.5	

1(**) 4 שעות הרצאה באופן חד פעמי במהלך הסמסטר

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
2	-	-	2.0	חינוך
2	-	-	2.0	02160031 סוגיות מתקדמות בחינוך הנדסי
3	2	-	4.0	הנדסת חשמל
3	2	-	4.0	00440105 תורת המעגלים החשמליים

00440105	תורת המעגלים החשמליים	4.0
00440145	מערכות ספרתיות	3.0
03140312	מבוא לחומרים פולימריים	2.5

נק'	מקצועות בחינוך מדעי
02140400	מבוא לחינוך סביבתי
02140607	דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ב
02140609	היבטים טכנולוגיים בהוראת מו"ט
02160034	הרשת כסביבה לימודית
02160015	חינוך מדעי טכנולוגי בעידן המהפכה התעשייתית
02160110	הוראת מדעים זיקה להוראת הטכנולוגיה
02160113	תהליכים בפתרון בעיות מחקר ויישום
02160127	שיטות הוראה במוזיאוני מדע
02160143	סוגיות באתנו-מתמטיקה
02160319	שילוב מודלים בהוראת המדעים
02180109	פתוח מערכות למידה בטכנולוגיה ובהנדסה

נק'	מקצועות כלליים
00940607	סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה
01040221	פונקציות מורכבות והתמרות אינטגרליות
01040223	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה
01340127	נושאים בביוולוגיה
02340118	ארגון ותכנון המחשב

כללי

01040034	מבוא להסתברות ח'	3	1	-	3.5
01040214	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות	2	1	-	2.5
01040215	פונקציות מורכבות א	2	1	-	2.5
01140073	פיזיקה קוונטית להנדסה	3	1	-	3.5

15 6 - 18.0

סמסטר 5

חינוך

02140807	דרכי הוראת ההנדסה	2	2	-	3.0
00440127	יסודות התקני מוליכים למחצה	3	1	-	3.5
00440131	אותות ומערכות	4	2	-	5.0

9 5 - 11.5

סמסטר 6

חינוך

02140806	דרכי הור' תכן הנדסי	2	2	-	3.0
02140607	דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה בחט"ב	2	2	-	3.0
00440137	מעגלים אלקטרוניים	4	2	-	5.0

10 7 - 11

סמסטר 7

חינוך

02140092	התנסות קלינית בהוראה א	2	6	-	5.0
02160032	סוגיות מתקדמות בחינוך לתכן הנדסי	2	2	-	3.0
00440157	מעבדה בהנדסת חשמל א'	-	-	3	2.0

4 8 3 10.0

סמסטר 8

חינוך

02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	2	6	1	5.0
02160126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	3	-	-	3.0
02160128	שיטות הערכה בהוראת מדע	3	-	-	3.0

הנדסת חשמל

00440167	פרויקט א'	-	-	4	4.0
00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	2	1	-	3.0

10 7 5 18.0

מקצועות בחירה מומלצת

על הסטודנט לבחור מקצועות בהיקף של 5.0 נק' מקבוצה 1 ומקצועות בהיקף של 13.5 נק' משלוש קבוצות לפחות מבין קבוצות 10-2.

קבוצה 1: חינוך למדע וטכנולוגיה

02160011	חינוך מדעי וטכנולוגי בעידן הדיגיטלי	2.0
02160022	יזמות טכנולוגית בחינוך	2.0
02160030	כרית נתונים בלמידה	2.5
02160131	חינוך בלתי פורמאלי במדע וטכנולוגיה	2.0
02140301	דרכי הוראת פיזיקה 1	3.0
02140302	דרכי הוראת פיזיקה 2	3.0
02140609	היבטים טכנולוגיים בהוראת מדע וטכנולוגיה	2.0
02140901	דרכי הוראת מדעי המחשב 1	3.0
02140902	דרכי הוראת מדעי המחשב 2	3.0
02160110	הוראת המדעים-זיקה להוראת הטכנולוגיה	2.0
02160117	מדע ותקשורת: תאוריה ומעשה	2.5
02160015	חינוך מדעי וטכנולוגי בעידן המהפכה התעשייתית ה-4	3.0

קבוצה 2: פרויקטים

00440169	פרויקט ב'	4.0
00440170	פרויקט מיוחד	4.0

קבוצה 3: מיקרואלקטרוניקה ואלקטרוניקה ומערכות VSLI

00440124	אלקטרוניקה פיזיקלית	3.0
00440231	התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)	4.0

00440239	תהליכים במיקרואלקטרוניקה	3.5
00460012	מבוא לאלקטרוניקה גמישה אורגנית	3.0
00460129	פיזיקה של מצב מוצק ח'	3.0
00460187	תכן מעגלים אנלוגיים	3.0
00460188	מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים	3.0
00460189	תכן מסננים אקטיביים	3.0
00460225	עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה	3.0
00460232	פרקים בנו אלקטרוניקה	3.0
00460237	מעגלים משולבים מבוא לוי.אל.אס.אי.	3.0
00460241	מכניקה קוונטית	3.0
00460773	התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	3.0
00460851	לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	3.0
00460880	תכן לוגי ממוחשב של שבבים	3.0
00460903	מעגלים משולבים בCMOS ובתדר רדיו RF	3.0
00460968	מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות	3.0

קבוצה 4: אלקטרומגנטיות ופוטוניקה

00440140	שדות אלקטרומגנטיים	3.5
00440148	גלים ומערכות מפולגות	3.0
00460053	אופטיקה קוונטית	3.0
00460248	פוטוניקה ולייזרים	3.0
00460216	מיקרוגלים	3.0
00460241	מכניקה קוונטית	3.0
00460244	תופעות גלים	3.0
00460256	אנטנות וקרינה	3.0
00460249	מערכות אלקטרואופטיות	3.0
00460342	מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים	3.0
00460773	התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	3.0
01140210	אופטיקה	3.5

קבוצה 5: תקשורת ואינפורמציה

00440140	שדות אלקטרומגנטיים	3.5
00440148	גלים ומערכות מפולגות	3.0
00440202	אותות אקראיים	3.0
00440214	טכניקות קליטה ושידור	3.0
00460201	עיבוד אותות אקראיים	3.0
00460204	תקשורת אנלוגית	3.0
00460205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	3.0
00460206	מבוא לתקשורת ספרתית	3.0
00460208	טכניקות תקשורת מודרניות	3.0
00460216	מיקרוגלים	3.0
00460256	אנטנות וקרינה	3.0
00460733	תורת האינפורמציה	3.0
00460868	יסודות תהליכים אקראיים	3.0
02360309	מבוא לתורת הצפינה	3.0

קבוצה 6: בקרה ורובוטיקה

00460212	מבוא לרובוטיקה ח	3.0
00440191	מערכות בקרה 1	4.0
00440192	מערכות בקרה 2	3.0
00460195	מערכות לומדות	3.0
00460196	בקרה לא ליניארית	3.0
02360330	מבוא לאופטימיזציה	3.0

קבוצה 7: מחשבים ורשתות מחשבים

00460001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות	3.0
00460002	תכן וניתוח אלגוריתמים	3.0
00440334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	3.0
00460005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2	3.0
00460209	מבנה מערכות הפעלה	3.5
00460266	שיטות הידור (קומפילציה)	3.0
00460267	מבנה מחשבים	3.0
00460271	תכנות ותכן מונחה עצמים	3.0
00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות	3.0
00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות	3.0
00460345	גרפיקה ממוחשבת	3.0

מבטים

חוג לאחר תואר בחינוך מתמטי, מדעי והנדסי כולל תעודת הוראה

מטרת התוכנית להכשיר אנשים ערכיים, עם רקע אקדמי איתן במתמטיקה, מדעים, וטכנולוגיה להוראה איכותית ומעמיקה של מקצועות אלה ולהוביל שינוי במערכת החינוך בישראל. בוגרי ובוגרות התכנית ישתלבו כמורים מובילים ורכזי תכניות במערכת החינוך, כמרצים וחוקרים במוסדות להשכלה גבוהה, כמפתחים/ות חומרי לימוד והדרכה, ובמגוון תפקידים בתעשייה ובמגזר השלישי.

תנאי הקבלה

התכנית מיועדת לשתי אוכלוסיות:

1. סטודנטים לתואר ראשון בטכניון

סטודנטים לתואר ראשון בטכניון יוכלו להתחיל ללמוד באופן פורמאלי בתכנית אם הם עומדים בתנאים הבאים:

- צברו לפחות 36 נקודות במסגרת הלימודים לתואר הראשי.
- נמצאים במצב אקדמי תקין.
- בעלי ממוצע ציונים מצטבר של 75 לפחות.
- עברו בהצלחה מבדק התאמה להוראה.

מסלול ההתמחות בהוראה יקבע על פי ההתאמה בין תחום העניין של המועמדים ותחום ההתמחות המדעי/הנדסי שלהם. פרטים על ההתאמה בין מסלול ההוראה לרקע האקדמי נמצאים [בקישור זה](#) ובסוף המסמך.

הבקשה להצטרפות לתכנית תוגש לדואר האלקטרוני edu.ug.ad@technion.ac.il של מזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

2. בוגרי תואר ראשון ותארים מתקדמים

- אקדמאים יוכלו להתקבל לתכנית אם הם עומדים בתנאים הבאים:
- תחום ההתמחות של התואר הראשון הוא במתמטיקה מדעים או הנדסה.
 - ממוצע הציונים בתואר הראשון הוא 70 לפחות.
 - עברו בהצלחה מבדק התאמה להוראה.

הבקשה להצטרפות לתכנית תוגש במזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

משך הלימודים בתכנית

ניתן להשלים את הלימודים תוך שנה (שני סמסטרס) או לפרוס אותם על יותר סמסטרס. דרישות התכנית מפורטות בהמשך.

מעקב ובקרה

הרישום לתכנית, המעקב אחרי התקדמות הסטודנטים, אישור ההשלמה של הדרישות והזכאות לתעודה יהיו באחריות מזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

לקבלת תעודת הוראה יש לעבור את שני קורסי התנסות קלינית בהוראה בציון ממוצע של 75 ומעלה.

תעודה

סטודנטים שיסיימו את ההתמחות יקבלו שתי תעודות: תעודת חוג לאחר תואר ותעודת הוראה בתחום ההתמחות שלהם. סטודנטים שלומדים בתכנית במקביל ללימודי תואר ראשון בפקולטה מדעית או הנדסית בטכניון יוכלו לקבל את התעודות רק לאחר השלמת כל הדרישות לתואר המדעי/הנדסי בפקולטת האם. ניתן לסיים את הלימודים בפקולטת האם ולסגור את התואר המדעי/הנדסי לפני השלמת חובות הלימודים בתכנית, ולהמשיך בלימודים בתכנית.

קבוצה 8: אותות ומערכות ביולוגיים

00460041	רשתות עצביות ביולוגיות
00460326	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
00460332	מערכות ראייה ושמיעה
00460831	מבוא לדימויות רפואי
01160029	מבוא לביו-פיזיקה

קבוצה 9: עיבוד אותות ותמונות

00460200	עיבוד וניתוח תמונות
00460745	עיבוד ספרתי של אותות
00460201	עיבוד אותות אקראיים
00460743	עיבוד אותות מרחבי
00460745	עיבוד ספרתי של תמונות

קבוצה 10: אנרגיה ומערכות הספק

00440139	ממירי מתח ממותגים
00460044	מערכות אנרגיה מתחדשת
00460042	מבוא למערכות הספק ורשת חכמה

מבנה הלימודים והדרישות

הלימודים בתכנית מתקיימים במסלולי ההתמחות הבאים בחינוך למידה והוראה: מתמטיקה בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה או רק בחטיבת הביניים, מדעי המחשב, פיזיקה, כימיה, ביולוגיה, חינוך הנדסי (חשמל-אלקטרוניקה או מכונות-טכנולוגיה). מסלול הלימודים תלוי ברקע הדיסציפלינארי של המועמד/ת. מועמדים שירצו להתמחות בתחום בו אין להם את הרקע הדיסציפלינארי המתאים ידרשו בקורסי השלמה.

מבנה תכנית הלימודים

שיעורים בטכניון (בכיתה, היברידי, מקוון)

02140132	דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב	3
02140137	דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה	3
02160125	גישות מתקדמות להערכה בחינוך מתמטי	2.5
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5
02130003	בחינה במתמטיקה לפרחי הוראה	0
	קורסי בחירה מרשימה א'	6
	קורסי בחירה מרשימה ב'	5.5

התמחות בהוראת המתמטיקה בחטיבת הביניים* (36 נק')

מספר	שם	נק'
021271-1-000		
02160135	סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה	3
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3
02140132	דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב	3
02140213	מבוא לתורת המספרים למורים או	3
02140137	דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה	3
02160125	גישות מתקדמות להערכה בחינוך מתמטי	2.5
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5
02130005	בחינה במתמטיקה לפרחי הוראת חט"ב	0
	קורסי בחירה מרשימה א'	6
	קורסי בחירה מרשימה ב'	5.5

*ההתמחות מיועדת לסטודנטים שמעוניינים בתעודת הוראה במתמטיקה, בעלי רקע דיסציפלינארי מתאים להוראת המתמטיקה בחט"ב, אבל ללא הרקע הדיסציפלינארי המתאים להוראת המתמטיקה בחטיבה העליונה על פי דרישות משרד החינוך.

התמחות בהוראת הפיזיקה (36 נק')

מספר	שם	נק'
021264-1-000		
02140011	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3
02140301	דרכי הוראת הפיזיקה 1	3
02140302	דרכי הוראת הפיזיקה 2	3
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5
02130001	בחינה בפיזיקה לפרחי הוראה	0
	קורסי בחירה מרשימה א'	6
	קורסי בחירה מרשימה ב'	8

התמחות בהוראת הכימיה (36 נק')

מספר	שם	נק'
021265-1-000		
02140011	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3
02140401	דרכי הוראת הכימיה 1	3
02140402	דרכי הוראת הכימיה 2	3
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5
02130002	בחינה בכימיה לפרחי הוראה	0
	קורסי בחירה מרשימה א'	6
	קורסי בחירה מרשימה ב'	8

התמחות בהוראת הביולוגיה (36 נק')

מספר	שם	נק'
021266-1-000		
02140011	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3

נושא
חזון תיאוריה ומעשה בחינוך

• מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1

• מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2

הערה

סטודנטים במסלול הוראת המתמטיקה או הלומדים לתעודת הוראה נוספת במתמטיקה ילמדו 'סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה' במקום מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1

דידקטיקה של הוראת מקצוע ההתמחות

• דרכי הוראת המקצוע 1 (מקצוע ההתמחות)

• דרכי הוראת המקצוע 2 (מקצוע ההתמחות)

• מבחן ידע תוכן (רמה תיכונית)

דידקטיקה של הוראת תחום דעת משלים

• קורסי בחירה מרשימה א': דרכי הוראה בתחומי הדעת

היבטים חוצי תחומי דעת בחינוך

קורסי בחירה מרשימה ב':

• מדידה והערכה

• הכלה ושילוב

• יזמות וטכנולוגיה

הערה

סטודנטים במסלול הוראת המתמטיקה ילמדו את הקורס 'גישות מתקדמות להערכה בחינוך מתמטי' במסגרת קורסי מדידה והערכה, ועל כן ידרשו ל-5.5 נק' בחירה מרשימה ב'.

לימודים בבית"ס

נושא

התנסות בהוראת המקצוע ועבודה עם צוותי מורים

• התנסות קלינית בהוראה א'

• התנסות קלינית בהוראה ב'

הערות

1. הקורס מותאם לשנת הלימודים בבית הספר ולכן מתחיל בסוף אוגוסט ומסתיים בסוף יוני

2. חובה להתנסות אצל מורה מאומת/ת בהתאם למסלול ההוראה

3. לקבלת תעודת הוראה יש לעבור את שני קורסי ההתנסות בציון ממוצע של 75 ומעלה.

פירוט תוכניות הלימודי לפי מסלולי ההוראה:

התמחות בהוראת המתמטיקה בחטיבת הביניים ובחטיבה העליונה (36 נק')

021263-1-000

מספר	שם	נק'
02160135	סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה	3
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3

2	חוק וערכים בחינוך	02140114	3	דרכי הוראת הביולוגיה 1	02140501
2	מוח וחינוך - לקויות למידה בילדים	02160003	3	דרכי הוראת הביולוגיה 2	02140502
2	קשיי למידה במתמטיקה ומדעים	02160014	5	התנסות קלינית בהוראה א'	02140092
2	מסע למערכת החינוך בישראל	02160026	5	התנסות קלינית בהוראה ב'	02140093
	יזמות וטכנולוגיה		0	בחינה בביולוגיה לפרחי הוראה	02130004
2.0	יזמות וטכנולוגיה בחינוך	02160022	6	קורסי בחירה מרשימה א'	
2.0	טכנולוגיות בשירות החינוך המיוחד	02160012	8	קורסי בחירה מרשימה ב'	
2.0	הרשת כסביבה לימודית	02160034			
2.5	כריית נתונים בלמידה	02160030			
2.5	עיצוב משחקי למידה	02160028			

התמחות בהוראת מדעי המחשב (36 נק')

021267-1-000

מספר	שם	נק'	הערות:
02140011	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3	1. סטודנטים במסלול הוראת המתמטיקה יידרשו ל 5.5 נקודות בחירה מרשימה ב'.
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3	2. באישור ראש המסלול, ניתן לבחור בקורס/ים אחרים הניתנים בפקולטה בזיקה לנושאים המוזכרים ברשימה זו.
02140806	דרכי הוראת מדעי המחשב 1	3	
02140807	דרכי הוראת מדעי המחשב 2	3	
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5	
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5	
	קורסי בחירה מרשימה א'	6	
	קורסי בחירה מרשימה ב'	8	

התמחות בהוראת הנדסה וטכנולוגיה (36 נק')

הוראת אלקטרוניקה-חשמל 021268-1-000

הוראת טכנולוגיה-מכונות 021270-1-000

מספר	שם	נק'
02140011	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	3
02140806	דרכי הוראת תכן הנדסי	3
02140807	דרכי הוראת הנדסה	3
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5
	קורסי בחירה מרשימה א'	6
	קורסי בחירה מרשימה ב'	8

*ההתנסות תהיה בהוראת אלקטרוניקה-חשמל או בהוראת טכנולוגיה-מכונות (בהתאם לרקע האקדמי של הסטודנט). תעודת ההוראה שתוענק בתום ההתנסות תהיה בהוראת אלקטרוניקה-חשמל או בהוראת טכנולוגיה-מכונות.

פירוט רשימות הבחירה

רשימה א': חינוך למידה והוראה בתחומי הדעת (6 נק')

בחירה של שני קורסים שלא נלמדו במסגרת קורסי החובה מהרשימה

3	דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב	02140132
3	דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה	02140137
3	דרכי הוראת הפיזיקה 1	02140301
3	דרכי הוראת הפיזיקה 2	02140302
3	דרכי הוראת כימיה 1	02140401
3	דרכי הוראת כימיה 2	02140402
3	דרכי הוראת ביולוגיה 1	02140501
3	דרכי הוראת הביולוגיה 2	02140502
3	דרכי הוראת מדעי המחשב 1	02140901
3	דרכי הוראת מדעי המחשב 2	02140902
3	דרכי הוראת הנדסה	02140807
3	דרכי הוראת תכן הנדסי	02140806
3	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב	02140607

רשימה ב': קורסי בחירה (8 נק')

מומלץ לבחור קורסים מכל אחד מהנושאים המוצעים

מדידה והערכה	שם	נק'
02160033	שיטות מחקר כמותיות בסיסי	2.5
02160128	שיטות הערכה בהוראת מדע	3
02160126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה	3
02160037	תורת המבחנים והמידה בחינוך	2

הכללה ושילוב

לימודים לתארים מתקדמים

במסגרת לימודים לתארים מתקדמים (מגיסטר ודוקטורט), הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה מציעה התמחויות בהוראה בתחומי המדע, ההנדסה והמתמטיקה. בנוסף, הפקולטה מציעה התמחויות חוצות תחומים כמו טכנולוגיות מתקדמות בחינוך, למידת מדע בסביבות לא פורמאליות, מדעי הלמידה, חינוך ומדעי המוח (neuro-education), תקשורת המדע וחינוך רפואי. בתואר עם תזה, תכנית הלימודים נקבעת בהמלצת המנחה. בתואר ללא תזה התוכנית נקבעת בהמלצת המנחה או מרכז/ת התחום.

הפקולטה מעניקה ארבעה תארים - שלושה לתואר שני (MSc) ואחד לתואר שלישי (PhD):

- "מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים" למסיימים עם תזה ותעודת הוראה:
Master of Science in Education in Technology and Science
- "מגיסטר למדעים" למסיימים עם תזה ללא תעודת הוראה:
Master of Science
- "מגיסטר להוראת הטכנולוגיה והמדעים" למסיימים ללא תזה עם תעודת הוראה:
Master of Education in Technology and Science
- "דוקטור לפילוסופיה"
Doctor of Philosophy

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

שלושת התארים לקבלת מגיסטר מיועדים לבוגרי תואר תלת-שנתי או ארבע-שנתי במקצועות המדעים המדויקים, ההנדסיים, החינוך, מדעי החיים, מדעי החברה (פסיכולוגיה, סטטיסטיקה, תקשורת). סף הקבלה הוא ציון ממוצע משוקלל של 80 ומעלה בתואר הראשון ומדרג גבוה (30% עליונים) למי שלא סיימו לימודים בטכניון.

מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים (עם תזה)

התכנית מיועדת לבוגרים המעוניינים במסלול מחקרי עם תזה, שישרשו את תעודת הוראה במתמטיקה / מדעים / טכנולוגיה לבתי"ס העל-יסודיים.

בוגרי תואר ראשון ללא תעודת הוראה שמעוניינים ללמוד בנתיב זה יידרשו ללמוד לתעודת הוראה (20 נקודות) או להמציא אישור על קבלת תעודת הוראה תוך ארבעה סמסטרים מתחילת ההשתלמות. דרושה הסכמת מנחה מבין חברי/ות הסגל בפקולטה על מנת להתקבל ללימודים.

דרישות הלימוד

יש לצבור 38-42 נקודות לתואר לפי הפירוט הבא:

- לימוד מקצועות בהיקף 18-22 נקודות כמפורט בחוברת לתארים מתקדמים של הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה (נמצאת באתר הפקולטה).
- השתתפות בקורס סמינר במחקר חינוכי לפחות פעם אחת לאורך התואר.
- השתתפות בשישה מפגשי קולוקוויום (סמינר פקולטי) בסמסטר, במשך ארבעה סמסטרים.
- השלמות במידת הנדרש.
- עמידה בבחינה ב"אנגלית מורחבת" שתקנה 2.0 נקודות במהלך הסמסטר הראשון ללימודים. כשלוש בבחינה בסמסטר הראשון מחייב השתתפות בקורס בלימוד סדיר בסמסטר השני.
- מעבר קורס כתיבה אקדמית למגיסטרנטים שיקנה 2.0 נקודות
- מעבר קורס מקוון ב"אתיקה של המחקר" במהלך הסמסטר הראשון או השני ללימודים, לפני הגשת נושא מחקר.
- כל דרישות בית הספר לתארים מתקדמים, כולל ביצוע וכתובת מחקר.

מגיסטר למדעים (עם תזה)

התכנית מיועדת לבוגרים המעוניינים במסלול מחקרי עם תזה שאין ברשותם תעודת הוראה.

דרישות הלימוד

- כל דרישות הלימוד של מגיסטר למדעים בהוראת הטכנולוגיה והמדעים.
- בוגרי תואר תלת שנתי יחויבו בצבירת מינימום הנקודות לתואר בהתאם לתקנות ביה"ס לתארים מתקדמים

מסלול התמחות ב"חינוך רפואי" – במסגרת תואר המגיסטר עם תזה (בשיתוף עם הפק' לרפואה)

המסלול הינו בינתחומי לבעלי רקע אקדמי במקצועות מדעי החיים, ביו-רפואה, הוראת מדע וטכנולוגיה ומקצועות הבריאות מאוניברסיטאות מוכרות, הכוללים: רפואה וסיעוד. ההוראה וההנחיה במחקר תבוצענה בשיתוף בין מנחה מהפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה ומנחה מהפקולטה לרפואה (חבר סגל במסלול רגיל או קליני).

דרישות הלימוד

- השתתפות בקורס סמינר במחקר חינוכי לפחות פעם אחת לאורך התואר.
- השתתפות בשישה מפגשי קולוקוויום (סמינר פקולטי) בסמסטר, במשך ארבעה סמסטרים.
- השלמות במידת הנדרש.
- עמידה בבחינה ב"אנגלית מורחבת" שתקנה 2.0 נקודות במהלך הסמסטר הראשון ללימודים.
- מעבר קורס מקוון ב"אתיקה של המחקר" במהלך הסמסטר הראשון או השני ללימודים, לפני הגשת נושא מחקר.
- כל דרישות בית הספר לתארים מתקדמים, כולל ביצוע מחקר וכתובת מחקר
- המחקר והחיבור יהיו בתחום החינוך הרפואי.
- בהתאם לרקע האקדמי, יתכן שידרשו מקצועות קדם ו/או נקודות השלמה שיקבעו על ידי המנחים משתי הפקולטות.
- בוגרי תואר תלת שנתי יחויבו בצבירת מינימום הנקודות לתואר בהתאם לתקנות ביה"ס לתארים מתקדמים

מגיסטר להוראת הטכנולוגיה והמדעים (ללא תזה)

התכנית מיועדת לבוגרים המעוניינים במסלול ללא תזה, עם/בלי תעודת הוראה.

דרישות הלימוד

יש לצבור 42 נק' לתואר לפי הפירוט הבא:

- לימוד מקצועות בהיקף של 40 נקודות כמפורט בחוברת לתארים מתקדמים של הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה (נמצאת באתר הפקולטה).
- השתתפות בשישה מפגשי קולוקוויום (סמינר פקולטי) בסמסטר, במשך ארבעה סמסטרים.
- עמידה בבחינה ב"אנגלית מורחבת" שתקנה 2.0 נקודות במהלך הסמסטר הראשון ללימודים.
- כל דרישות בית הספר לתארים מתקדמים.
- בוגרי תואר תלת שנתי יחויבו ב- 20 נקודות השלמה.

תוכנית מבטים 2

תוכנית זו מקנה תעודת הוראה באחת ממגמות ההתמחות של הפקולטה בנוסף לתואר מגיסטר באחד הנתיבים שצוינו לעיל.

פרטים נוספים ניתן למצוא באתר הפקולטה, ב"תכניות לימודים" <http://edu.technion.ac.il>

מידע נוסף

מזכירות תארים מתקדמים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה,
טל. 073-3783108 דוא"ל edu.g.ad@technion.ac.il
אתר הפקולטה <http://edu.technion.ac.il>

לימודים לתואר דוקטור לפילוסופיה (PhD) Doctor of Philosophy

תנאי הקבלה

התכנית מיועדת לבעלי תואר שני עם תזה, בעלי ציון של 85 ומעלה במקצועות המדעים המדויקים, ההנדסיים, החינוך, מדעי החיים, מדעי החברה (פסיכולוגיה, סטטיסטיקה, תקשורת).
דרושה הסכמת מנחה מבין חברי/ות הסגל בפקולטה על מנת להתקבל ללימודים.
סטודנטים ללא רקע במדעי החינוך והלמידה יחויבו בקורסי השלמה תיירש השלמה במקצועות הסטטיסטיקה מכל מועמד/ת שלא למד/ה מקצועות אלה בתואר השני.

דרישות הלימוד

- לימוד מקצועות בהיקף 10-14 נקודות, שיקבעו לפי הרקע הלימודי של הסטודנט/ית.
- הגשת תיאור תמציתי של תכנית המחקר ועמידה בבחינת מועמדות בכתב ובע"פ, 11 חודשים מתחילת ההשתלמות.
- השתתפות בקורס סמינר במחקר חינוכי פעם או פעמיים לאורך התואר.
- השתתפות בשישה מפגשי קולוקוויום (סמינר פקולטי) במשך שישה סמסטרים.
- השלמות במידה ונדרש.
- מעבר קורס מקוון ב"אתיקה של המחקר" במהלך הסמסטר הראשון או השני ללימודים, לפני הגשת תיאור תמציתי ובחינת המועמדות (מי שעבר את הקורס בטכניון במסגרת התואר השני, פטור).
- מעבר קורס כתיבה אקדמית לדוקטורנטים שיקנה 2.0 נקודות
- כל דרישות בית הספר לתארים מתקדמים, כולל ביצוע מחקר וכתיבת מחקר.

מסלול ישיר לדוקטורט

דיקן ביה"ס לתארים מתקדמים רשאי להעביר סטודנט/ית לתואר מגיסטר המבצעת/מחקר, למעמד של סטודנט/ית לתואר דוקטור במסלול ישיר, אם הסטודנט/ית הוכיח/ה תוך כדי מחקר/ה כשרון והישגים המצדיקים זאת, על סמך המלצת הפקולטה.
כדי להגיש מועמדות למסלול זה, על הסטודנט/ית למלא את התנאים הבאים:

- השלמת לפחות סמסטר אחד לאחר אישור נושא מחקר.
 - השלמת מחצית ממכסת הנקודות בממוצע 90 ומעלה.
 - קבלת חוות דעת של המנחה ושל ממליץ נוסף וכן את המלצת הוועדה לתארים מתקדמים בפקולטה, התומכות בכך שהסטודנט/ית מתאימים לתואר דוקטור ונושא המחקר למגיסטר ניתן להרחבה להיקף הנדרש מעבודת דוקטורט.
 - הגשת סיכום תמציתי של עבודת המגיסטר ותוכנית 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 שנים 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.