



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, כמפתחי/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 לימודי תקין.

- בעלי ממוצע ציונים מצטבר מעל 75.

- עברו בהצלחה מבדק התאמה להוראה כדרישה לקבלה לפקולטה.

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 במזכירות 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 גבוה מ 70.

- עברו בהצלחה מבדק התאמה להוראה כדרישה לקבלה לפקולטה.

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

משך הלימודים בתוכנית

ניתן להשלים את הלימודים תוך שנה (שני סמסטרס), במידה ומתחילים ללמוד בסמסטר חורף או לפרוס אותם על יותר סמסטרס. דרישות התוכנית מפורטות בהמשך.

מעקב ובקרה

הרישום לתוכנית, 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 ההתנסות בציון ממוצע של 75 ומעלה.

תעודה

סטודנטים שסיימו את ההתמחות יקבלו שתי תעודות: תעודת חוג לאחר תואר ותעודת הוראה בתחום ההתמחות שלהם. סטודנטים שלומדים בתוכנית 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 בתוכנית, ולהמשיך בלימודים בתוכנית.

מבנה הלימודים והדרישות

הלימודים בתוכנית 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

לימודים בביה"ס	שיעורים בטכניון (בכיתה, היברידית, מקוון)			
	חזון תיאוריה ומעשה בחינוך (6 נק')	דידקטיקה של הוראת מקצוע ההתמחות (6 נק')	דידקטיקה של הוראת תחום דעת משלים (6 נק')	היבטים חוצי תחומי דעת בחינוך (8 נק')
התנסות בהוראת המקצוע, ועבודה עם צוותי מורים (10 נק') 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 מאמך/ת בהתאם למסלול ההוראה 3. לקבלת תעודת הוראה יש לעבור את שני קורסי ההתנסות בציון ממוצע של 75 ומעלה.	• 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	• דרכי הוראת המקצוע 1 (מקצוע ההתמחות) • דרכי הוראת המקצוע 2 (מקצוע ההתמחות) • מבחן ידע תוכן (רמה תיכונית)	קורסי בחירה מרשימה א': • מדידה והערכה • הכללה 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'.	קורסי בחירה מרשימה ב': • מדידה והערכה • הכללה ושילוב • יזמות וטכנולוגיה

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	3.0
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2	3.0
02140132	דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב	3.0
02140137	דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה	3.0
02160125	גישות מתקדמות להערכה בחינוך מתמטי	2.5
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5.0
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5.0
02130003	בחינה במתמטיקה לפרחי הוראה	
	קורסי בחירה מרשימה א'	6.0
	קורסי בחירה מרשימה ב'	5.5

התמחות בהוראת המתמטיקה בחטיבת הביניים* (36 נק')
021271-1-000

מספר	שם	נק'
02160135	סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה	3.0
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2	3.0
02140132	דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב	3.0
02140213	מבוא לתורת המספרים למורים	3.0
	או	
02140137	דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה	3.0
02160125	גישות מתקדמות להערכה בחינוך מתמטי	2.5
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5.0
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5.0
02130005	בחינה במתמטיקה לפרחי הוראת חט"ב	
02160135	קורסי בחירה מרשימה א'	6.0
02140012	קורסי בחירה מרשימה ב'	5.5

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

התמחות בהוראת הפיזיקה (36 נק')
021264-1-000

מספר	שם	נק'
02140011	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3.0
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2	3.0
02140301	דרכי הוראת הפיזיקה 1	3.0
02140302	דרכי הוראת הפיזיקה 2	3.0
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5.0
02140093	התנסות קלינית בהוראה ב'	5.0
02130001	בחינה בפיזיקה לפרחי הוראה	5.0
	קורסי בחירה מרשימה א'	6.0
	קורסי בחירה מרשימה ב'	8.0

התמחות בהוראת הכימיה (36 נק')
021265-1-00

מספר	שם	נק'
02140011	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	3.0
02140012	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2	3.0
02140401	דרכי הוראת הכימיה 1	3.0
02140402	דרכי הוראת הכימיה 2	3.0
02140092	התנסות קלינית בהוראה א'	5.0

5.0	התנסות קלינית בהוראה ב'	02140093
	בחינה בכימיה לפרחי הוראה	02130002
6.0	קורסי בחירה מרשימה א'	
8.0	קורסי בחירה מרשימה ב'	

התמחות בהוראת הביולוגיה (36 נק')

021266-1-000

נק'	שם	מספר
3.0	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	02140011
3.0	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	02140012
3.0	דרכי הוראת הביולוגיה 1	02140501
3.0	דרכי הוראת הביולוגיה 2	02140502
5.0	התנסות קלינית בהוראה א'	02140092
5.0	התנסות קלינית בהוראה ב'	02140093
	בחינה בביולוגיה לפרחי הוראה	02130004
6.0	קורסי בחירה מרשימה א'	
8.0	קורסי בחירה מרשימה ב'	

התמחות בהוראת מדעי המחשב (36 נק')

021267-1-000

נק'	שם	מספר
3.0	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	02140011
3.0	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	02140012
3.0	דרכי הוראת מדעי המחשב 1	02140806
3.0	דרכי הוראת מדעי המחשב 2	02140807
5.0	התנסות קלינית בהוראה א'	02140092
5.0	התנסות קלינית בהוראה ב'	02140093
6.0	קורסי בחירה מרשימה א'	
8.0	קורסי בחירה מרשימה ב'	

התמחות בהוראת הנדסה וטכנולוגיה (36 נק')

הוראת אלקטרוניקה-חשמל 021268-1-000

הוראת טכנולוגיה-מכונות 021270-1-000

נק'	שם	מספר
3.0	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1	02140011
3.0	מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2	02140012
3.0	דרכי הוראת תכן הנדסי	02140806
3.0	דרכי הוראת הנדסה	02140807
5.0	התנסות קלינית בהוראה א'	02140092
5.0	התנסות קלינית בהוראה ב'	02140093
6.0	קורסי בחירה מרשימה א'	
8.0	קורסי בחירה מרשימה ב'	

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

פירוט רשימות הבחירה**רשימה א': חינוך למידה והוראה בתחומי הדעת (6 נק')**

בחירה של שני קורסים נוספים מהרשימה

3.0	02140132	דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב
3.0	02140137	דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה
3.0	02140301	דרכי הוראת הפיזיקה 1
3.0	02140302	דרכי הוראת הפיזיקה 2
3.0	02140401	דרכי הוראת כימיה 1
3.0	02140402	דרכי הוראת כימיה 2
3.0	02140501	דרכי הוראת ביולוגיה 1
3.0	02140502	דרכי הוראת הביולוגיה 2
3.0	02140607	דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב
3.0	02140806	דרכי הוראת תכן הנדסי
3.0	02140807	דרכי הוראת הנדסה
3.0	02140901	דרכי הוראת מדעי המחשב 1
3.0	02140902	דרכי הוראת מדעי המחשב 2

רשימה ב': קורסי בחירה (8 נק') מומלץ לבחור קורסים מכל אחד מהנושאים המוצעים**מדידה והערכה**

2.5	02160033	שיטות מחקר כמותיות בסיסי
3.0	02160037	תורת המבחנים והמדידה בחינוך
2.0	02160038	מחקר עיצוב בחינוך
3.0	02160126	סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה
3.0	02160128	שיטות הערכה בהוראת מדע
2.5	02160137	למידה מבוססת פרויקטים

הכלה ושילוב

2.0	02140114	חוק וערכים בחינוך
2.0	02160003	מוח וחינוך - לקויות למידה בילדים
2.0	02160014	קשיי למידה במתמטיקה ומדעים
2.5	02160020	דימות מוח תיאוריה ופרקטיקה
2.0	02160025	חקר תהליכי חשיבה של לומדים
2.0	02160026	מסע למערכת החינוך בישראל
2.0	02160036	חינוך לקיימות
2.5	02160117	תקשורת המדע

יזמות וטכנולוגיה

2.0	02160001	בינה מלאכותית בהקשר חברתי-תרבותי
2.0	02160012	טכנולוגיות בשירות החינוך המיוחד
2.0	02160022	יזמות וטכנולוגיה בחינוך
2.5	02160028	עיצוב משחקי למידה
2.5	02160030	כריית נתונים בלמידה
2.0	02160034	הרשת כסביבה לימודית
2.5	02160155	בינה מלאכותית יישומים בחינוך במחקר

הערות:

1. סטודנטים במסלול הוראת המתמטיקה יידרשו ל 5.5 נקודות בחירה מרשימה ב'.
2. באישור ראש המסלול, ניתן לבחור בקורסים/אחרים הניתנים בפקולטה בזיקה לנושאים המוזכרים ברשימה זו.

ההתאמות האפשריות בין תחום הלימודים בטכניון לתחום בו אפשר לקבל תעודת הוראה

התאמה עקרונית ללימודים לקראת תעודת הוראה ב...							שם הפקולטה
מתמטיקה חטיבה העליונה או חט"ב	פיזיקה	כימיה	ביולוגיה	מדעי המחשב	חשמל-אלקטרוניקה	טכנולוגיה-מכונות	
							ארכיטקטורה ובינוי ערים
			כ ⁶	כ ⁷			ביולוגיה
כ ⁴	כ ²	כ ⁸				כ	הנדסה אזרחית וסביבתית
כ ⁵	כ ²	כ ⁷					הנדסה ביו-רפואית
כ ⁴	כ ²	כ					הנדסה כימית
כ ³	כ ¹	כ ⁸				כ	הנדסת אווירונאוטיקה וחלל
כ ⁴	כ ²	כ ⁷	כ ⁶				הנדסת ביוטכנולוגיה ומזון
כ ³	כ ¹	כ ⁸		כ	כ		הנדסת חשמל ומחשבים
כ ⁵	כ ²	כ ⁸				כ	הנדסת מכונות
כ ⁵	כ ²	כ ⁸		כ		כ	מדעי הנתונים וההחלטות/הנדסת תעשייה וניהול.
	כ ²	כ					כימיה
כ ⁴	כ ²	כ					מדע והנדסה של חומרים
כ ³	כ ²	כ ⁸		כ			מדעי המחשב
כ ³	כ ²	כ ⁸					מתמטיקה
כ ³	כ ¹	כ ⁸					פיזיקה
		כ ⁸	כ ⁶				רפואה

פרטים נוספים על ההתאמה בין התואר הראשון ותחום ההתמחות בהוראה תוכלו למצוא [בקישור זה](#).

¹ תעודת ההוראה בפיזיקה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת הפיזיקה בכיתות ז'-יב'.

² תעודת ההוראה בפיזיקה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת הפיזיקה בכיתות ז'-יב' א בכיתות ז'-י' בלבד. ההבחנה נעשית על פי מספר הקורסים שנלמדו בפיזיקה במהלך התואר ורמתם (ראו פירוט), ועל פי הרכב הקורסים בעלי הזיקה הברורה לפיזיקה.

³ תעודת ההוראה במתמטיקה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת המתמטיקה בכיתות ז'-יב'.

⁴ תעודת ההוראה במתמטיקה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת המתמטיקה בכיתות ז'-י'.

⁵ תעודת ההוראה במתמטיקה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת המתמטיקה בכיתות ז'-יב' א בכיתות ז'-י' בלבד. ההבחנה נעשית על פי מספר הקורסים שנלמדו במתמטיקה במהלך התואר ורמתם (יש להתייעץ עם ראשות המסלול להוראת המתמטיקה).

⁶ תעודת ההוראה בביולוגיה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת הביולוגיה בכיתות ז'-יב' א בכיתות ז'-י' בלבד. ההבחנה נעשית על פי התואר (תואר ראשון או תואר שני).

⁷ תעודת ההוראה בכימיה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת הכימיה בכיתות ז'-יב' בכפוף להשלמות. ⁸ תעודת ההוראה בכימיה יכולה לזכות את בוגרי פקולטות אלה ברישיון הוראה של משרד החינוך להוראת הכימיה בכיתות ז'-י' בכפוף להשלמות.