



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 ולהובלת 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 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 לתכנית תוגש במזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

משך הלימודים בתכנית

ניתן להשלים את הלימודים תוך שנה (שני סמסטרים), במידה ומתחילים ללמוד בסמסטר חורף או לפרוס אותם על יותר סמסטרים. 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 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 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.

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

| לימודים בביה"ס | שיעורים בטכניון (בכיתה, היברידי, מקוון) | | | |
|---|---|---|---|--|
| התנסות בהוראת המקצוע, ועבודה עם צוותי מורים (10 נק') | היבטים חוצי תחומי דעת בחינוך (8 נק') | דידקטיקה של הוראת תחום דעת משלים (6 נק') | דידקטיקה של הוראת מקצוע ההתמחות (6 נק') | חזון תיאוריה ומעשה בחינוך (6 נק') |
| <ul style="list-style-type: none"> • התנסות קלינית בהוראה א' • התנסות קלינית בהוראה ב' <p style="text-align: center;">הערות</p> <p>1. הקורס מותאם לשנת הלימודים בבית הספר ולכן מתחיל בסוף אוגוסט ומסתיים בסוף יוני</p> <p>2. חובה להתנסות אצל מורה מאמץ/ת בהתאם למסלול ההוראה</p> <p>3. לקבלת תעודת הוראה יש לעבור את שני קורסי ההתנסות בציון ממוצע של 75 ומעלה.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • קורסי בחירה מרשימה ב': • מדידה והערכה • הכללה ושילוב • יזמות וטכנולוגיה <p style="text-align: center;">הערה</p> <p>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'.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • קורסי בחירה מרשימה א': חינוך למידה והוראה בתחומי הדעת | <ul style="list-style-type: none"> • דרכי הוראת המקצוע (1) (מקצוע ההתמחות) • דרכי הוראת המקצוע (2) (מקצוע ההתמחות) • מבחן ידע תוכן (רמה תיכונית) | <ul style="list-style-type: none"> • מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1 • מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2 <p style="text-align: center;">הערה</p> <p>סטודנטים במסלול הוראת המתמטיקה או הלומדים לתעודת הוראה <u>נוספת</u> במתמטיקה ילמדו 'סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה' במקום מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1</p> |

פירוט תוכניות הלימודי לפי מסלולי ההוראה:

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

| נק' | שם | מספר |
|-----|------------------------------------|--------|
| 3 | סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה | 216135 |
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2 | 214012 |
| 3 | דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב | 214132 |
| 3 | דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה | 214137 |
| 2.5 | גישות מתקדמות להערכה בחינוך מתמטי | 216125 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה א' | 214092 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה ב' | 214093 |
| 0 | בחינה במתמטיקה לפרחי הוראה | 213003 |
| 6 | קורסי בחירה מרשימה א' | |
| 5.5 | קורסי בחירה מרשימה ב' | |

התמחות בהוראת המתמטיקה בחטיבת הביניים * (36 נק')

| נק' | שם | מספר |
|-----|------------------------------------|--------|
| 3 | סוגיות מתקדמות בהוראת המתמטיקה | 216135 |
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2 | 214012 |
| 3 | דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב | 214132 |
| 3 | מבוא לתורת המספרים למורים | 214213 |
| | או | |
| 3 | דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה | 214137 |
| 2.5 | גישות מתקדמות להערכה בחינוך מתמטי | 216125 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה א' | 214092 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה ב' | 214093 |
| 6 | קורסי בחירה מרשימה א' | |
| 5.5 | קורסי בחירה מרשימה ב' | |

*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')

| נק' | שם | מספר |
|-----|--------------------------------|--------|
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1 | 214011 |
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2 | 214012 |
| 3 | דרכי הוראת הפיזיקה 1 | 214301 |
| 3 | דרכי הוראת הפיזיקה 2 | 214302 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה א' | 214092 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה ב' | 214093 |
| 0 | בחינה בפיזיקה לפרחי הוראה | 213001 |
| 6 | קורסי בחירה מרשימה א' | |
| 8 | קורסי בחירה מרשימה ב' | |

התמחות בהוראת הכימיה (36 נק')

| נק' | שם | מספר |
|-----|--------------------------------|--------|
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1 | 214011 |
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2 | 214012 |
| 3 | דרכי הוראת הכימיה 1 | 214401 |
| 3 | דרכי הוראת הכימיה 2 | 214402 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה א'* | 214092 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה ב'* | 214093 |
| 0 | בחינה בכימיה לפרחי הוראה | 213002 |
| 6 | קורסי בחירה מרשימה א' | |
| 8 | קורסי בחירה מרשימה ב' | |

התמחות בהוראת הביולוגיה (36 נק')

| נק' | שם | מספר |
|-----|--------------------------------|--------|
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1 | 214011 |
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2 | 214012 |
| 3 | דרכי הוראת הביולוגיה 1 | 214501 |
| 3 | דרכי הוראת הביולוגיה 2 | 214502 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה א'* | 214092 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה ב'* | 214093 |
| 0 | בחינה בביולוגיה לפרחי הוראה | 213004 |
| 6 | קורסי בחירה מרשימה א' | |
| 8 | קורסי בחירה מרשימה ב' | |

התמחות בהוראת מדעי המחשב (36 נק')

| נק' | שם | מספר |
|-----|--------------------------------|--------|
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1 | 214011 |
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2 | 214012 |
| 3 | דרכי הוראת מדעי המחשב 1 | 214901 |
| 3 | דרכי הוראת מדעי המחשב 2 | 214902 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה א'* | 214092 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה ב'* | 214093 |
| 6 | קורסי בחירה מרשימה א' | |
| 8 | קורסי בחירה מרשימה ב' | |

התמחות בהוראת הנדסה וטכנולוגיה (36 נק')

| נק' | שם | מספר |
|-----|--------------------------------|--------|
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 1 | 214011 |
| 3 | מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה -2 | 214012 |
| 3 | דרכי הוראת תכן הנדסי | 214806 |
| 3 | דרכי הוראת הנדסה | 214807 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה א'* | 214092 |
| 5 | התנסות קלינית בהוראה ב'* | 214093 |
| 6 | קורסי בחירה מרשימה א' | |
| 8 | קורסי בחירה מרשימה ב' | |

פירוט רשימות הבחירה

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

בחירה של שני קורסים נוספים מהרשימה

| | | |
|---|------------------------------------|--------|
| 3 | דרכי הוראת המתמטיקה בחט"ב | 214132 |
| 3 | דרכי הוראת המתמטיקה לחטיבה העליונה | 214137 |
| 3 | דרכי הוראת הפיזיקה 1 | 214301 |
| 3 | דרכי הוראת הפיזיקה 2 | 214302 |
| 3 | דרכי הוראת כימיה 1 | 214401 |
| 3 | דרכי הוראת כימיה 2 | 214402 |
| 3 | דרכי הוראת ביולוגיה 1 | 214501 |
| 3 | דרכי הוראת הביולוגיה 2 | 214502 |
| 3 | דרכי הוראת מדעי המחשב 1 | 214901 |
| 3 | דרכי הוראת מדעי המחשב 2 | 214902 |
| 3 | דרכי הוראת הנדסה | 214807 |
| 3 | דרכי הוראת תכן הנדסי | 214806 |
| 3 | דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב | 214607 |

רשימה ב': קורסי בחירה (8 נק')

מומלץ לבחור קורסים מכל אחד מהנושאים המוצעים

מדידה והערכה

| | | |
|-----|------------------------------------|--------|
| 2.5 | שיטות מחקר כמותיות בסיסי | 216033 |
| 3 | שיטות הערכה במדע | 216128 |
| 3 | סדנת התנסות במדע בליווי מחקר פעולה | 216126 |
| 2 | תורת המבחנים והמדידה בחינוך | 216037 |

הכללה ושילוב

| | | |
|---|----------------------------------|--------|
| 2 | חוק וערכים בחינוך | 214114 |
| 2 | מוח וחינוך - לקויות למידה בילדים | 216003 |
| 2 | קשיי למידה במתמטיקה ומדעים | 216014 |
| 2 | מסע למערכת החינוך בישראל | 216026 |

יזמות וטכנולוגיה

| | | |
|-----|---------------------------------|--------|
| 2.0 | יזמות וטכנולוגיה בחינוך | 216022 |
| 2.0 | טכנולוגיות בשירות החינוך המיוחד | 216012 |
| 2.0 | הרשת כסביבה לימודית | 216034 |
| 2.5 | כריית נתונים בלמידה | 216030 |
| 2.5 | עיצוב משחקי למידה | 216028 |

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

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