

## החוג למתמטיקה

### ראש החוג: פרופ' אילנה לבנברג

#### ברוכים הבאים

ארכימדס אמר: "המתמטיקה מגלה את סודותיה לאלה שאוהבים אותה".  
אם אוהבים מתמטיקה, רוצים לגלות את סודותיה וללמד סודות אלה את הדור הבא,  
מקומכם אתנו, בחוג להוראת המתמטיקה במכללה האקדמית גורדון.  
בחוג למתמטיקה תמצאו מספר מסלולים בהם:

- הוראת מתמטיקה לבתי הספר היסודיים במסלול חד חוגי ודו חוגי
- הוראת מתמטיקה לבתי הספר העל-יסודיים במסלול חד חוגי ודו חוגי
- הכשרת אקדמאים להוראת מתמטיקה לבתי הספר היסודיים והעל יסודיים

מטרת החוג להכשיר מורים בעלי ידע מתמטי, מיומנויות חקר, ויכולת הרהור במגוון שיטות וכלים טכנולוגיים, המתאימים למאה ה-21. במסגרת ההכשרה יפתח בפני הסטודנטים צוהר למבנה הלוגי והדדוקטיבי של המקצוע ותרומתו להתפתחות החברה האנושית. ולא פחות חשוב, פיתוח אהבה לתחום המתמטיקה תוך הכרת יופייה ויישומה, כך שבבוא היום יוכלו להנחיל אהבה זו גם לתלמידיהם. בוגרי התוכנית יהיו בעל ידע התיאורטי ומקצועי בתחום הדעת וכן בעל ידע דידקטי ופדגוגי כנדרש מאנשי חינוך.

# תקצירי קורסי מתמטיקה

## תוכן עניינים

5	מתווים במסלולים השונים
5	1. מסלול על יסודי חד חוגי
5	קורסים דיסציפלינריים
6	קורסי חינוך מתמטי*
7	2. מסלול על יסודי דו חוגי
7	קורסים דיסציפלינריים
8	קורסי חינוך מתמטי
9	3. מסלול יסודי דו חוגי*
10	א. קורסים במתמטיקה על-יסודי דו-חוגי (לימודים סדירים והכשרת אקדמאים להוראה)
10	שם הקורס: מערכות מספרים א'+ב'
10	שם הקורס: חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א'-ד'
10	שם הקורס: חשיבה אלגברית א'+ב'
10	שם הקורס: פיתוח חשיבה כמותית
11	שם הקורס: תורת הקבוצות
11	שם הקורס: טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה
11	שם הקורס: גיאומטריה אוקלידית (א'+ב')
12	שם הקורס: גיאומטריה אוקלידית (ג'-ד')
12	שם הקורס: מתמטיקה בדידה (א'+ב')
12	שם הקורס: סוגיות נבחרות באנליזה (א'+ב')
13	שם הקורס: תפיסות מוטעות במתמטיקה של חטה"ב
13	שם הקורס: בעיות פתוחות וחשיבה רב-כיוונית
13	שם הקורס: בעיות מורכבות במתמטיקה אלמנטרית
14	שם הקורס: הוראת מושג המשתנה והפונקציה
14	שם הקורס: גיאומטריה אנליטית א'+ב'+ג'
14	שם הקורס: תורת ההסתברות
15	שם הקורס: הוראת מתמטיקה בסביבה מתקשבת
15	שם הקורס: גישה אינטואיטיבית ודוקטיבית בהוראת הגיאומטריה
15	שם הקורס: מערכות המספרים א'+ב'
16	שם הקורס: אינטואיציה והוכחה
16	שם הקורס: משחקי חשיבה במתמטיקה
16	שם הקורס: הטרזוגניות בכיתה וטיפול באוכלוסיות שונות צרכים בכיתה מתמטית
17	שם הקורס: סטטיסטיקה
17	שם הקורס: אלגברה לינארית א'-ד'
17	שם הקורס: גיאומטריה המרחב א'+ב'
18	שם הקורס: תולדות מתמטיקה

18.....	התפתחות מושגים מתמטיים	שם הקורס:
18.....	מבנים מתמטיים	שם הקורס:
19.....	יסודות בהוראה ובלמידה 'א'+ 'ב'	שם הקורס:
19.....	סדנת הוראה במתמטיקה 'א'+ 'ב'	שם הקורס:
20.....	התנסות בהוראה - מתמטיקה על יסודי	שם הקורס:
20.....	סמינריון דידקטי בהוראת מתמטיקה בחטה"ב	שם הקורס:
20.....	שילוב תחומים במתמטיקה אלמנטרית	שם הקורס:
21.....	ב. קורסים במתמטיקה על-יסודי חד-חוגי (שאר הקורסים משולבים עם דו-חוגי)	
21.....	מספרים מרוכבים	שם הקורס:
21.....	בעיות נבחרות בגיאומטריה אנליטית ג'	שם הקורס:
21.....	אלגברה לינארית ה'-ו'	שם הקורס:
22.....	מתמטיקה מתקדמת בשירות ההוראה בחטה"ב	שם הקורס:
22.....	פילוסופיה של המדע	שם הקורס:
22.....	לוגיקה מתמטית	שם הקורס:
23.....	מבוא לטופולוגיה (א'+ 'ב')	שם הקורס:
23.....	וקטורים ושימושיהם	שם הקורס:
23.....	טופולוגיה ויישומיה	שם הקורס:
24.....	שגיאות ותפיסות שגויות במתמטיקה בחט"ב	שם הקורס:
24.....	סדנה להוראת מתמטיקה על-יסודי	שם הקורס:
24.....	התנסות בהוראה - מתמטיקה על יסודי	שם הקורס:
25.....	ג. קורסים במתמטיקה יסודי	
25.....	מספרים ופעולות א'+ 'ב'	שם הקורס:
25.....	ממספרים למשתנים	שם הקורס:
25.....	תורת הקבוצות ולוגיקה	שם הקורס:
26.....	גיאומטריה אוקלידית א'+ 'ב'	שם הקורס:
26.....	פיתוח חשיבה מתמטית	שם הקורס:
26.....	גישה אינטואיטיבית בהוראת גיאומטריה	שם הקורס:
27.....	נושאים בהוראת המתמטיקה א'-ג'	שם הקורס:
27.....	פונקציות וגרפים	שם הקורס:
27.....	מתמטיקה לאוכלוסיות שונות צרכים	שם הקורס:
28.....	מתמטיקה בחיי היום יום	שם הקורס:
28.....	יסודות בהוראה ולמידה	שם הקורס:
28.....	נושאים בהוראת המתמטיקה ד'-ו'	שם הקורס:
28.....	נושאים מתמטיים בסביבת טכנולוגיה מתקדמת - iPad	שם הקורס:
29.....	הסתברות	שם הקורס:
29.....	סדנה להוראת מתמטיקה לבית הספר היסודי	שם הקורס:
29.....	התנסות בהוראה מתמטיקה לבית הספר היסודי	שם הקורס:

30.....	גיאומטריה, אינטואיציה והוכחה	שם הקורס:
30.....	נושאים מורחבים בהוראת חשבון לכיתות ד'-ו'	שם הקורס:
30.....	תפיסות מוטעות במתמטיקה	שם הקורס:
31.....	תולדות המתמטיקה	שם הקורס:
31.....	מבנים מתמטיים	שם הקורס:
31.....	פתרון בעיות מילוליות במתמטיקה בבית הספר היסודי	שם הקורס:
32.....	טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה	שם הקורס:

## מתווים במסלולים השונים

### 1. מסלול על יסודי חד חוגי

#### קורסים דיסציפלינריים

שם הקורס	א'	ב'	ג'	ד'
* מערכות מספרים	2			
* יסודות הגיאומטריה (גיאומטריה אוקלידית)	4			
* חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א'-ד'	4			
* תורת הקבוצות	1			
* מספרים מרוכבים	1			
* חשיבה אלגברית	2			
* גיאומטריה אנליטית	3			
לוגיקה מתמטית		1		
גיאומטריה של המרחב		2		
אלגברה ליניארית א'-ד'		4		
מתמטיקה בדידה (דיסקרטית)		2		
סוגיות נבחרות באנליזה מתמטית		2		
בעיות מורכבות במתמטיקה אלמנטרית		1		
פילוסופיה של המדע		1		
מבוא לטופולוגיה		2		
אלגברה ליניארית ה'-ו'			2	
תורת ההסתברות			2	
תורת המספרים			2	
אינטואיציה והוכחות במתמטיקה			2	
וקטורים ושימושיהם			2	
מבנים מתמטיים			2	
מתמטיקה כמקצוע בין תחומי			2	
תולדות המתמטיקה			2	
טופולוגיה ויישומיה			1	
סטטיסטיקה			1	
סמינריון				3
סה"כ	17	15	18	3
53 ש"ש				

- קורסים המסומנים בכוכבית (\*) חוסמים התנסות כלומר לא ניתן להתחיל התנסות ללא ציון עובר בקורסים אלה.

קורסי חינוך מתמטי\*

שם הקורס	א'	ב'	ג'	ד'
פיתוח חשיבה כמותית	1			
שילוב תחומים במתמטיקה אלמנטרית	1			
משחקי חשיבה במתמטיקה	1			
הוראת האלגברה בחט"ב		2		
בעיות פתוחות וחשיבה רב-כיוונית		1		
מתמטיקה מתקדמת בשירות הוראה בחטיבת הביניים		2		
הוראת מושג המשתנה והפונקציה		2		
גישה אינטואיטיבית ודדוקטיבית בהוראת הגיאומטריה		2		
הוראת מתמטיקה בסביבה מתוקשבת			2	
הטרוגניות בכיתה וטיפול באוכלוסיות שונות צרכים במתמטיקה			2	
תפיסות מוטעות במתמטיקה בחטיבת הביניים			2	
התפתחות מושגים מתמטיים			2	
<b>אוריינות מחקר בחינוך מתמטי</b>				
סמינריון דידקטי בהוראת המתמטיקה			2	
<b>ס ה" כ</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>22</b>

- יתכנו שינויים בהעברת קורסים משנתון ב' לג' – בהתאם למבנה הקבוצה

## 2. מסלול על יסודי דו חוגי

### קורסים דיסציפלינריים

שם הקורס	א'	ב'	ג'	ד'
* מערכות מספרים	2			
* גיאומטריה אוקלידית של המישור	4			
* חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי	4			
* תורת הקבוצות	1			
* חשיבה אלגברית		2		
מתמטיקה בדידה (דיסקרטית)		2		
גיאומטריה של המרחב		2		
סוגיות נבחרות באנליזה מתמטית		2		
* גיאומטריה אנליטית		2		
תורת המספרים			2	
אלגברה ליניארית			4	
תורת ההסתברות			2	
מבנים מתמטיים			2	
תולדות המתמטיקה			1	
סמינריון				3*
סה"כ ש"ש	11	10	11	35 ש"ש

- קורסים המסומנים בכוכבית (\*) חוסמים התנסות כלומר לא ניתן להתחיל התנסות ללא ציון עובר בקורסים אלה.

קורסי חינוך מתמטי

ד'	ג'	ב'	א'	שם הקורס
				<b>קורסי חובה</b>
			1	פיתוח חשיבה כמותית
		1		הוראת מושג המשתנה והפונקציה
		1		גישה אינטואיטיבית ודדוקטיבית בהוראת הגיאומטריה
		2		הוראת האלגברה בחטה"ב
	2			אינטואיציה והוכחות במתמטיקה
	2			התפתחות מושגים מתמטיים
	2			סמינריון דידיקטי
				<b>** קורסי בחירה – 4 ש"ש מהרשימה (ישוּבְצוּ בִשְׁנֵים בִּג)</b>
				<b>למי שהחל לפני תשפ"ב)</b>
				<b>כל קורס מקנה 1 ש"ש</b>
				בעיות מורכבות במתמטיקה אלמנטרית
				משחקים מתמטיים
				הטרוגניות בכיתה וטיפול באוכלוסיות שונות צרכים
				בעיות פתוחות וחשיבה רב-כיוונית
				תפיסות מוטעות במתמטיקה של חטה"ב
				פילוסופיה של המדע
				מספרים מרוכבים
				מבוא לטופולוגיה
				כשמתמטיקה פוגשת אמנות
				הוראת מתמטיקה בסביבה מתוקשבת
				חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ד' (קדם חדו"א א-ג)
				אלגברה לינארית ד' (קדם אלגברה א-ג)
<b>11</b>				סה"כ ש"ש
<b>ש"ש</b>				

\*\* סה"כ 46 נ"ז :



### 3. מסלול יסודי חד חוגי ודו חוגי\*

- על פי המתווה החדש, חובה 26 ש"ש בלימודי מתמטיקה וחינוך מתמטי.

שם הקורס	שנה א'	שנה ב'	שנה ג'	שנה ד'
ממספרים לפעולות ( הרצאה+ תרגול)	3			
גיאומטריה אוקלידית ( הרצאה+ תרגול)	3			
ממספרים למשתנים	2			
תורת הקבוצות	2			
טכנולוגיה לצרכי הוראה ולמדיה	1	1		
פונקציות וגרפים / הנדסה אנליטית		2		
מתמטיקה לאוכלוסיות שונות צרכים		2		
נושאים בהוראת מתמטיקה א-ג		1		
נושאים בהוראת מתמטיקה ד-ו		1	1	
תולדות מתמטיקה			1	
קורס בחירה בחינוך מתמטי		1	1	1
סמינריון				3
<b>סה"כ</b>				<b>26</b>

### מבדקים וחובות ללא נ"ז

מבדק	בתוכנית B.Ed.	בתוכנית הסבה לאקדמאים
לומדת אבטחת מידע	שנה א	-
מבדק APA	עד סוף סמסטר א, שנה א	-
אתיקה ומוגנות (מקוון)	שנה א	-
הדרכה ביבליוגרפית	שנה א	-
מבדק במיומנויות כתיב	עד סוף שנה ב	-
ביטחון ובטיחות	שנה ב	במהלך הלימודים
זהירות בדרכים	שנה ב	במהלך הלימודים
עזרה ראשונה	שנה ג	במהלך הלימודים

\* בתוכנית הרחבת הסמכה אין מבדקים

א. קורסים במתמטיקה על-יסודי דו-חוגי (לימודים סדירים והכשרת אקדמאים להוראה)

**שם הקורס:** מערכות מספרים א'+ב'

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 ש"ש, 2 נ"ז

**דרישות קדם:** אין

**סוג הקורס:** שיעור ותרגיל

**שנת הלימודים:** א'

**תיאור הקורס:**

קורס המרחיב את הידע על קבוצות המספרים והקשרים ביניהן, מפתח יכולות חקר של תכונות הפעולות בקבוצות המספרים, מעמיק את הידע על דרכי הרחבה של קבוצות המספרים על ציר המספרים. סטודנטים יכירו את המערכות של מספרים מרוכבים והיפר מרוכבים והתכונות שלהן.

**שם הקורס:** חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א'-ד'

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 4 ש"ש, 4 נ"ז

**דרישות קדם:** אין

**סוג הקורס:** הרצאה, תרגיל, סדנת מחשב לחקירת פונקציות.

**שנת הלימודים:** א'

**תיאור הקורס:**

העמקת הידע והשליטה במושגים הבסיסיים של החשבון האינפיניטסימלי תוך שימת דגש על דיוק מתמטי יכולת התמודדות עם בעיות של חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי עם יישום לחקר פונקציות ובעיות אחרות של בית הספר העל יסודי.

**שם הקורס:** חשיבה אלגברית א'+ב'

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 ש"ש, 2 נ"ז

**דרישות קדם:** פיתוח חשיבה כמותית

**שנת הלימודים:** א'

**תיאור הקורס:**

העמקת ההבנה של אלגברה בית ספרית מההיבט של מתמטיקה גבוהה, הרחבה והעמקה של ידע התכונות של פונקציות אלמנטריות ודרכי הפתרון של משוואות ואי-שוויונות הכוללים אותן ופיתוח יכולת שילוב כלים שונים בפתרון בעיות אלגבריות.

**שם הקורס:** פיתוח חשיבה כמותית

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:** אין

**סוג הקורס:** שיעור ותרגיל

**שנת הלימודים:** א'

### תיאור הקורס:

קורס מרחיב את ידע בדרכי ביצוע והערכת תוצאות של פעולות בקבוצות שונות של מספרים, מעמיק הבנת עקרונות מתמטיים של עיגול המספרים ומדידות, מחזק הבנת הקשרים בין עקרונות מתמטיים לבין פיתוח חשיבה כמותית ולימוד דרכי הוראת נושא.

### תורת הקבוצות

1 ש"ש, 1 נ"ז

אין

הרצאה ותרגול

א'

### שם הקורס:

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

דרישות קדם:

סוג הקורס:

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

תורת הקבוצות מהווה בסיס למתמטיקה המודרנית. חשיבותה ושימושיה רבים בענפי המתמטיקה השונים. בקורס זה הסטודנט יכיר מושגים בסיסיים של תורת הקבוצות (קבוצה כאוסף של איברים, פעולות בין קבוצות - חיתוך, איחוד וכד', עוצמה של קבוצה). כמו כן נתמקד בפיתוח היכולות להגדיר מושגים מתמטיים ולנסח טענות בשפה של תורת הקבוצות, לפתור בעיות באמצעות כלים שמקנה תורת הקבוצות. הסטודנטים ילמדו אודות קבוצות מספרים שונות (מספרים טבעיים, שלמים, רציונליים וכד'), אודות סוגים שונים של קבוצות (קבוצה סופית, קבוצה אינסופית, קבוצה ריקה וכד'), ילמדו לאפיין מצב הדדי בין קבוצות (שוויון, זרות, מוכלות וכד'), ילמדו לבחון תכונות של פעולות בין קבוצות (חילופיות, קיבוציות), ויבחנו קיום שקילות של קבוצות לקבוצת המספרים הטבעיים.

### טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה

1 ש"ש, 1 נ"ז

אין

סדנה בכיתת מחשב

א'

### שם הקורס:

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

דרישות קדם:

סוג הקורס:

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

הקורס יחשוף סטודנטים לשיטות חדשניות ומודלים שונים בהוראה בכלל ובמתמטיקה בפרט. הקורס יעסוק בנייתוח והתאמת מגוון כלי תקשוב המיועדים לסייע בלמידה ובהוראה במתמטיקה בחטיבה. הקורס יעניק כלים דיגיטליים ואפליקציות מגוונות לפיתוח משימות מתמטיות לתלמידי בית ספר יסודי. הקורס יפתח יכולת להתאמה ושילוב כלים דיגיטליים מגוונים בשיעורי מתמטיקה.

### גיאומטריה אוקלידית (א'+ב')

2 ש"ש, 2 נ"ז

אין

הרצאה ותרגול

א'

### שם הקורס:

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

דרישות קדם:

סוג הקורס:

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

בקורס הסטודנטים יכירו מושגי יסוד בגיאומטריה אוקלידית כמבנה דדוקטיבי: אקסיומה, הגדרה, טענה, הנחה, משפט ומשפט הפוך, משפטי תנאי. מושג ההוכחה הישירה וההוכחה בדרך השלילה. הסטודנטים יכירו את הנושאים הנלמדים בגיאומטריה בחטיבת הביניים ובתיכון. הסטודנטים יחקרו צורות הנדסיות, יוכיחו משפטים ויפתרו תרגילים. תוך התייחסות לגישה הדדוקטיבית. הסטודנטים יפתרו בעיות נבחרות מורכבות מפרקי הנושאים הבאים: משולשים, מרובעים, מעגל, חפיפה ודמיון, נקודות מיוחדות במשולש, מקומות גיאומטריים במישור: חוצה זווית, אנך אמצעי, קווים מקבילים, מעגל. קטעים פרופורציוניים - משפט תאלס, דמיון משולשים, מושג הדמיון במצולעים ובמעגל.

**שם הקורס:** **גיאומטריה אוקלידית (ג'-ד')**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 ש"ש, 2 נ"ז  
**דרישות קדם:** גיאומטריה אוקלידית א'+ב'  
**סוג הקורס:** שיעור ותרגיל  
**שנת הלימודים:** א'

**תיאור הקורס:**

הקורס יעסוק בנושא בניית גיאומטריות קלאסיות בסרגל ובמחוגה. בבניית יסוד ובניות הנדסיות מורכבות, תוך הכרות עם כתיבת תיאור הבניה, הוכחת הבניה ותנאי ההגבלה השונים. יתמקד גם במשפטים נבחרים ומתקדמים בגיאומטריה אוקלידית ובעיות נבחרות כמודל לחשיבה דדוקטיבית.

**שם הקורס:** **מתמטיקה בדידה (א'+ב')**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 ש"ש, 2 נ"ז  
**דרישות קדם:** אין  
**סוג הקורס:** הרצאה ותרגול  
**שנת הלימודים:** ב'

**תיאור הקורס:**

בקורס זה ילמד הסטודנט קומבינטוריקה (תורת המניה). הוא ילמד כללי מניה בסיסיים, את עיקרון הכפל ועיקרון החיבור. חלופות, תמורות, תמורות עם חזרות, צירופים, הבינום של ניוטון, ופתרון משוואות קומבינטוריות, פתרון בעיות מניה על ידי נוסחאות נסיגה. עיקרון שובך היונים. בנוסף, ילמדו הסטודנטים מבוא לתורת הגרפים: מונחים בסיסיים, משפחות של גרפים, עצים גרפים ואלגוריתמים.

**שם הקורס:** **סוגיות נבחרות באנליזה (א'+ב')**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 ש"ש, 2 נ"ז  
**דרישות קדם:** חדו"א א-ד  
**סוג הקורס:** הרצאה ותרגול  
**שנת הלימודים:** ב'

**תיאור הקורס:**

חישוב אינטגרלים שיטות אינטגרציה שונות (מידיים, הצבה, חלקים, שברים חלקיים) ברמה גבוהה. שימוש באינטגרלים לפתרון משוואות דיפרנציאליות רגילות מסוגים שונים: משוואה ליניאריות, משוואה פרידה,

משוואת ברנולי, משוואות הומוגניות, משוואה מדויקת, משוואה מדויקת עם גורם אינטגרציה, פתרון משוואות באמצעות טורי חזקות ורדיוס התכנסות. התמרות לפלס פונקציות מדרגה ושימושיהם לפתרון מד"ר עם מקדמים קבועים מסדר שני.

**שם הקורס:** תפיסות מוטעות במתמטיקה של חטה"ב

**שם המרצה:** ד"ר מיכל סרי

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:** אין

**סוג הקורס:** מתקשב

**שנת הלימודים:** ב'

**תיאור הקורס:**

הכרת המרכיבים העיקריים של הפעילות המתמטית ולניתוח השפעה של כל מרכיב בבניית תפיסה מוטעית במתמטיקה. הכרת הסיבות הגורמות לתפיסה מוטעית של מושג מתמטי, תכונה מתמטית או אלגוריתם מתמטי. רכישת מיומנויות המכוונות לגרום לשינוי תפיסתי אצל התלמידים. פיתוח יכולת להשתמש בשגיאות התלמידים כמקור לשיח מתמטי ופיתוח חשיבת הלומד

**שם הקורס:** בעיות פתוחות וחשיבה רב-כיוונית

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:** קורסי מתמטיקה של שנה א'

**סוג הקורס:** שיעור ותרגיל

**שנת הלימודים:** ב'

**תיאור הקורס:**

הקורס עוסק במיומנויות חשיבה, בעיה פתוחה ככלי לפיתוח חשיבה מתמטית, התמודדות עם פתרון בעיות פתוחות – שלבים וגישות, יישום בכיתות הלימוד. הסטודנטים יתמודדו עם מגוון בעיות פתוחות מענפים שונים של נושאים במתמטיקה מתכנית הלימודים של חטיבת הביניים. הם יזהו סיטואציות מתמטיות מזמנות בעיות פתוחות ויתנסו בתהליכי הבנייה של משימות מתמטיות אינטגרטיביות ובדרכי שילוב בתהליכי למידה.

**שם הקורס:** בעיות מורכבות במתמטיקה אלמנטרית

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:** פיתוח חשיבה כמותית, יסודות הגיאומטריה, חשיבה אלגברית

**סוג הקורס:** הרצאה ותרגול

**שנת הלימודים:** ב'

**תיאור הקורס:**

העמקת זה הסטודנטים ירכשו כלים לפתרון בעיות מורכבות, יפתחו את החשיבה המתמטית שלהם תוך פתרון בעיות מתמטיות וקישור בין תחומים שונים במתמטיקה.

<b>שם הקורס:</b>	<b>הוראת מושג המשתנה והפונקציה</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	מתקשב
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

**תיאור הקורס:**

העמקת הידע בנושאים של פונקציות, בעיקר ידע טרום חדו"א. פעולות על פונקציות וכיצד אלו משפיעות על גרף הפונקציה. הכרות עם סביבת למידה ממוחשבת. הוראת הנושאים בדרך של חקר.

<b>שם הקורס:</b>	<b>גיאומטריה אנליטית א'+ב'+ג'</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	הרצאה ותרגול
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

**תיאור הקורס:**

הקניית ידע ומיומנויות בנושאים של גיאומטריה אנליטית. הכרת מקומות גיאומטריים מיוחדים: מעגל, פרבולה, אליפסה, היפרבולה. לימוד משפטים מיוחדים המאפיינים את הצורות הגיאומטריות תוך הדגשת תכונות שימור שונות. הבנת הקשר בין המושגים הגיאומטריים למושגים אלגבריים. פיתוח היכולת לפתרון בעיות גיאומטריות של הוכחה או חישוב בכלים אלגבריים.

<b>שם הקורס:</b>	<b>תורת ההסתברות</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	הרצאה ותרגול
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

**תיאור הקורס:**

בקורס זה הסטודנטים ילמדו נושאים כגון מושגי יסוד בהסתברות, חישובי ההסתברות על ידי מניית תוצאות, אלגברה מאורעות, הסתברות מותנית, נוסחת בייס, משתנה מקרי בדיד ורציף, פונקציית ההסתברות של משתנה מקרי, תוחלת ושונות.

### **הוראת מתמטיקה בסביבה מתוקשבת**

1 ש"ש, 1 נ"ז  
קורס טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה  
סדנא בכיתה עם Apple TV ומחשבים  
ב' או ג'

**שם הקורס:**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

**דרישות קדם:**

**סוג הקורס:**

**שנת הלימודים:**

**תיאור הקורס:**

הקורס יחשוף סטודנטים לעולם האפליקציות ב-IPad המיועדות למגוון דרכי למידה של נושאים מתמטיים בחטיבה. הקורס יעסוק בפיתוח יכולת של הערכה ושילוב מרכיבים של סביבות תוכן דיגיטליות בהוראת נושאים מתמטיים מתכנית הלימודים לכיתות ז'-ט'. הקורס יעניק מיומנויות בחירה והתאמת אפליקציות של IPad לתהליכי הבניית ידע מתמטי. הקורס יפתח יכולת לתכנון שיעור מתמטיקה לכיתות ז'-ט' בשילוב אפליקציות של IPad בדגש על שיטות פדגוגיות חדשניות.

### **גישה אינטואיטיבית ודדוקטיבית בהוראת הגיאומטריה**

2 ש"ש, 2 נ"ז  
גיאומטריה אוקלידית  
הרצאה ותרגול  
ב'

**שם הקורס:**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

**דרישות קדם:**

**סוג הקורס:**

**שנת הלימודים:**

**תיאור הקורס:**

מפגש עם תיאוריות חינוכיות הקשורות בגיאומטריה. פיאז'ה, וואן הילה וקונסטרוקטיביזם, הכרות עם דרכי הוראת גיאומטריה בגישות אינטואיטיביות. קיפולי נייר, טיול גיאומטרי וסביבת למידה ממוחשבת. הוראת גיאומטריה דרך בעיות חקר ברוח הקונסטרוקטיביזם. הכרות עם כלי למידה ממוחשב.

### **מערכות המספרים א'+ב'**

2 ש"ש, 2 נ"ז  
אין  
הרצאה ותרגול  
ב' או ג'

**שם הקורס:**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

**דרישות קדם:**

**סוג הקורס:**

**שנת הלימודים:**

**תיאור הקורס:**

בקורס זה יעמיק הסטודנט את ידיעותיו בנושאים כגון, תורת ההתחלקות, מחלק המשותף הגדול ביותר והאלגוריתם אוקלידס למציאתו. פתרון משוואות הדיאופנטיות ושימושיהן. הכרת המספרים הראשוניים והמשפט היסודי של האריתמטיקה. הנפה של ארתוסטנס. קונגורנציות. תכונות בסיסיות של קונגורנציות. משפט השארית הסיני, מבחני התחלקות. מציאת שורשים של פולינומים עם מקדמים שלמים. פונקציות אריתמטיות (מספר מחלקים, סכום מחלקים, מספר זרים). משפט וילסון, משפט פרמה הקטן.

**שם הקורס:****אינטואיציה והוכחה****היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

2 ש"ש, 2 נ"ז

**דרישות קדם:**

מערכות מספרים, גיאומטריה אוקלידית של המישור, חשיבה אלגברית

**סוג הקורס:**

שיעור ותרגיל

**שנת הלימודים:**

ב' או ג'

**תיאור הקורס:**

הקורס עוסק בהרחבת הידע על תפקידם של נימוקים והוכחות במתמטיקה, מעמיק הבנת הקשר שבין אינטואיציה להוכחה, משפר יכולת הבנייה והנמקה של טענות מתמטיות כשילוב של תהליכים אינטואיטיביים וסוגים שונים של הנמקות ובדרכים שונות של הוכחה פורמאלית ובלתי פורמאלית. סטודנטים נחשפים לקשיים הקיימים בהבנה ובבניית הוכחות מתמטיות בנושאים נבחרים מתחומי דעת מתמטיים: אריתמטיקה, אלגברה, גיאומטריה של המישור והמרחב.

**שם הקורס:****משחקי חשיבה במתמטיקה****היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:**

אין

**סוג הקורס:**

שיעור ותרגיל

**שנת הלימודים:**

א'

**תיאור הקורס:**

הקורס עוסק בהיכרות עם השפה המתמטית לתיאור משחקים אסטרטגיים לשני שחקנים, מעמיק יכולת התמודדות עם משחקים אסטרטגיים ויכולת זיהוי של אסטרטגיות אופטימליות. הוא מעניק כלים לפיתוח משחקים מתמטיים אסטרטגיים והתאמתם לרמות שונות.

**שם הקורס:****הטרוגניות בכיתה וטיפול באוכלוסיות שונות צרכים בכיתה****מתמטית****היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

2 ש"ש, 2 נ"ז

**דרישות קדם:**

כתיבה אקדמית

**סוג הקורס:**

הרצאה וסדנה

**שנת הלימודים:**

ב' או ג'

**תיאור הקורס:**

כיתות לימוד מאוכלסות בתלמידים בעלי יכולות וצרכים שונים ועל המורה לדעת לזהות אותם ולתת מענה הולם. בקורס זה נגדיר מאפיינים של תלמידי עתירי כשרון ותלמידים מתקשים, ננתח משימות המופיעות בספרי לימוד במתמטיקה ונבחן דרכים להתאימן לצרכי התלמידים השונים. כמו כן נלמד לבנות כלי הערכה עבור משימות מגוונות.



**שם הקורס:** סטטיסטיקה

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 1 ש"ש, 1 נ"ז  
**דרישות קדם:** תורת ההסתברות  
**סוג הקורס:** הרצאה ותרגול  
**שנת הלימודים:** ג'

**תיאור הקורס:**

הקורס יעסוק במושגי יסוד בסטטיסטיקה ויעמיק בהתפלגויות שונות וידועות של משתנה מקרי בדיד ורציף. יעסוק ברגרסיה לינארית ורגרסיה לממוצע. סטודנטים ילמדו לפתח יכולת קריאה ביקורתית של מאמרים מדעיים הכוללים ניתוחים סטטיסטיים.

**שם הקורס:** אלגברה לינארית א'-ד'

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 3 ש"ש, 3 נ"ז  
**דרישות קדם:** אין  
**סוג הקורס:** הרצאה ותרגול  
**שנת הלימודים:** ג'

**תיאור הקורס:**

בקורס זה, הסטודנט יעמיק את ידיעותיו בנושאים המהווים אבני יסוד ובסיס לתחומים רבים במתמטיקה. הסטודנטים ילמדו נושאים חשובים כגון מטריצות, פתרון מערכת משוואות לינארית, מטריצות הפיכות ודטרמיננטים, המרחב  $R^n$ , תתי מרחבים, והמרחב הנפרש, תלות לינארית ובסיס ומימד. העתקות לינאריות ולכסון מטריצות.

**שם הקורס:** גיאומטריית המרחב א'+ב'

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 ש"ש, 2 נ"ז  
**דרישות קדם:** גיאומטריה אוקלידית א'+ב'  
**סוג הקורס:** הרצאה ותרגול  
**שנת הלימודים:** ג'

**תיאור הקורס:**

הסטודנט יכיר את מושגי היסוד של הנדסת המרחב ויידע להשתמש בהם להוכחת משפטים בהנדסת המרחב ולפתרון בעיות שונות הקשורות לגופים מרחביים. הסטודנט יבין את המושגים הבסיסיים במרחב מן האספקט הדדוקטיבי הפורמאלי ויידע להדגים אותם במרחב התלת-מימדי בעזרת כלי שרטוט. פיתוח הראייה המרחבית של הסטודנט ומתן כלים להוראת הנושא בשדה החינוך. הסטודנט יקבל פעילות לימודית עם גופים משוכללים ושאינם משוכללים. ידע לחשב את הנפח שלהם, לשרטט את פריסותיהם, לחשב את שטח פניהם. יכיר את הגופים הקטומים ויידע לקבוע את הצורות הגיאומטריות של חתכים שונים בגופים מרחביים. הסטודנט ידע להשתמש בכלים של חדו"א לפתרון בעיות קיצון וחישוב נפחי גופי סיבוב.

<b>שם הקורס:</b>	<b>תולדות מתמטיקה</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	כל קורסי המבוא
<b>סוג הקורס:</b>	שיעור ותרגיל + מקוון (חלק ב')
<b>שנת הלימודים:</b>	ג'

#### **תיאור הקורס:**

הקורס יעסוק בהתפתחות המתמטיקה והחשיבה המתמטית במשך הדורות. יתמקד בגילויים וההישגים המרשימים במתמטיקה, בגדולי המתמטיקאים ותרומתם לקידום האנושות. כמו כן, תוצג הדרך בה ניתן לשלב את הפרקים מתולדות המתמטיקה בתכני הלימוד של בית הספר העל יסודי.

<b>שם הקורס:</b>	<b>התפתחות מושגים מתמטיים</b>
<b>שם המרצה:</b>	פרופ' אילנה לבנברג
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	מקצועות המבוא ובמהלך שנת התנסות או אחריה
<b>סוג הקורס:</b>	מקוון בחלקו (מספר מפגשים פרונטליים)
<b>שנת הלימודים:</b>	ג'-ד'

#### **תיאור הקורס:**

משמעות "מושג מתמטי" ובחינת הקשר בין המושגים המתמטיים הראשוניים והמתקדמים הנלמדים בבית הספר לבין תהליכי התפתחות מושגים אלה אצל הלומדים. הקשר בין חשיבה מתמטית לתקשורת בשפה מתמטית. מושגים מתמטיים אשר הוראתם קשה במיוחד והסיבות לכך. העמקה ומחקר סביב מושג נבחר מנושאי הלימוד בחטיבת הביניים.

<b>שם הקורס:</b>	<b>מבנים מתמטיים</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	גיאומטריה אוקלידית במישור ובמרחב, תורת הקבוצות
<b>סוג הקורס:</b>	הרצאה ותרגול
<b>שנת הלימודים:</b>	ג'

#### **תיאור הקורס:**

הקורס עוסק במבנים אלגבריים: חבורות, חוגים ושדות בהקשרים מתמטיים וחופ מתמטיים. בין הנושאים הנלמדים יהיו חבורות שאריות, הצפנה חיבורית וכפלית, חוגי פולינומים, הרחבות של שדות, בניה בעזרת סרגל ומחוגה, המשפט היסודי של האלגברה ועוד.

## יסודות בהוראה ובלמידה א'+ב'

שם הקורס:

2 ש"ש, 2 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

קורסי בסיס במתמטיקה, התנסות בהוראה במהלך הקורס

דרישות קדם:

הרצאה, דיון, התנסות ביישומי מחשב

סוג הקורס:

ג'

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

בקורס הסטודנטים יכירו את מבנה תוכנית הלימודים במתמטיקה לחטיבת הביניים ועקרונותיה: רציונאל, הדגשים ועקרונות, ספיראליות, מדרגיות, מודולריות; יחשפו לסטנדרטים להוראת מתמטיקה והמטרות המוצעות בהם ויכירו סוגי מטרות בהוראת המתמטיקה; יכירו גישות שונות בחינוך בכלל ובמתמטיקה בפרט כמו הגישה הקונסטרוקטיביסטית להוראה; יחשפו לשימוש בכלים דידיקטיים בהוראה בכלל ובמתמטיקה בפרט; ידונו בהתפתחות החשיבה המתמטית, ויהיו ערים לרמות חשיבה אצל תלמידים; יתנסו ביישום של דרכי הוראה תוך התאמתם לאוכלוסיית הלומדים ולתכנים.

כמו כן, יכירו ידע תיאורטי ומיומנויות מעשיות ביחס לשילוב מחשבים ותקשוב בהוראה ולמידת מתמטיקה; יתנסו במגוון כלי תקשוב המיועדים לסייע בלמידה ובהוראה במתמטיקה; יפתחו מיומנויות הערכה והתאמה של הכלים הדיגיטליים לתהליכי הבניית ידע מתמטי; ויתנסו בשילוב כלים דיגיטליים מגוונים בהוראת מתמטיקה, בניית סביבות לימודיות חדשות ומאתגרות. כמו למשל: מסלול מקוון Roojoom, ספר דיגיטלי Ourboox.

## סדנת הוראה במתמטיקה א'+ב'

שם הקורס:

2 ש"ש, 2 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

קורסי בסיס במתמטיקה, התנסות בהוראה במהלך הקורס

דרישות קדם:

הרצאה, דיון, עבודה סדנאית

סוג הקורס:

ב'+ג'

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

בקורס הסטודנטים יקבלו ליווי להתנסות בהוראה: הנחיות לבניית מערך שיעור, מתן משוב ורפלקציה, התנהלות במהלך ימי העבודה המעשית.

הסטודנטים יכירו את העקרונות והמבנה של תכנית הלימודים החדשה במתמטיקה לחטיבת הביניים, יכירו גישות שונות בחינוך מתמטי, ויתנסו בנושאי המתמטיקה השונים לכתות חטיבת הביניים. כמו כן הסטודנטים ירכשו כלים דידיקטיים במתמטיקה (תכנון יחידת הוראה ולימוד, הכרת עזרי הוראה) וכלים להכרת התפתחות החשיבה המתמטית אצל תלמידים.

במהלך הקורס ייחשפו למגוון ספרי לימוד ואתרים לעזרת המורה, סביבות לימודיות מאתגרות במתמטיקה לכיתות ז'-ט', כולל סביבות מתוקשבות. בין נושאי הקורס: מבנה שיעור במתמטיקה, פתיחה לשיעור, שיח מתמטי, אירועים מתמטיים, תפיסות מוטעות, שילוב סביבות לימודיות מתוקשבות המתאימות לתכנים מתמטיים לפי תוכנית הלימודים. דילמות של שילוב כלים ממוחשבים: אתגר, גילוי והנמקה והתנסות באבזרי לימוד שונים.

## התנסות בהוראה - מתמטיקה על יסודי

6 ש"ש, 6 נ"ז	<b>שם הקורס:</b>
סדנה בהוראת המתמטיקה לכיתות חטיבת הביניים	<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>
הדרכה פדגוגית	<b>דרישות במהלך הקורס:</b>
ג'	<b>סוג הקורס:</b>
	<b>שנת הלימודים:</b>

### תיאור הקורס:

ההתנסות עוסקת בהכרת הסביבה הבית-ספרית בחטיבת הביניים כמערכת לימודית, חברתית ותרבותית. הסטודנטים צופים בשיעורים, מלמדים שיעורים פרטניים, בונים מערכי שיעור במתמטיקה אותם הם מלמדים בכיתת התנסות, נחשפים לחומרי למידה במתמטיקה, מתנסים בשיטות הוראה מגוונות במתמטיקה (כולל סביבות לימודיות משולבות מחשב) ועורכים שיקוף (רפלקציה) על השיעור שלהם כמנוף לשיפור תהליכי ההוראה. במהלך ההתנסות הסטודנטים מכינים יחידת הוראה עבור נושא נבחר מתוך תכנית הלימודים במתמטיקה לכיתות חטיבת הביניים.

## סמינריון דידקטי בהוראת מתמטיקה בחטה"ב

2 ש"ש, 2 נ"ז	<b>שם הקורס:</b>
כתיבה אקדמית, שיטות מחקר איכותניות	<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>
סמינריון	<b>דרישות קדם:</b>
ג' או ד'	<b>סוג הקורס:</b>
	<b>שנת הלימודים:</b>

### תיאור הקורס:

הסמינריון יתבסס על התנסות הסטודנטים הצופים במורים המאמנים. יתנסו במחקר הבודק את שיטות ההוראה של המורים המאמנים ואסטרטגיות דידקטיות סביב נושא הוראה מסוים. יעמיקו בסוגיות מחקריות הקשורות לכלים דידקטיים וביישום תכנית הלימודים, מתוך ניסיון להכיר ולמצוא שיטות ודרכי הוראה מיטביות.

## שילוב תחומים במתמטיקה אלמנטרית

1 ש"ש, 1 נ"ז	<b>שם הקורס:</b>
חדו"א, אלגברה, תורת המספרים, תורת הקבוצות	<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>
סמינריון שנתי	<b>דרישות קדם:</b>
ג'	<b>סוג הקורס:</b>
	<b>שנת הלימודים:</b>

### תיאור הקורס:

במהלך שנותי הרבות כמורה למקצועות מתמטיים שונים במגוון רחב של מסגרות, החל מבית-הספר היסודי וכלה בסטודנטים להנדסה בטכניון, נתקלתי אינספור פעמים בשאלה "למה צריך ללמוד מתמטיקה?". התשובה שכך נדע לחשב בדיוק את העודף שמגיע לנו במכולת היא טובה, אבל לא ממש מספקת. במהלך הקורס נחשף לכמה תשובות נוספות לשאלה זו.

## ב. קורסים במתמטיקה על-יסודי חד-חוגי (שאר הקורסים משולבים עם דו-חוגי)

### שם הקורס: מספרים מרוכבים

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז: 1 ש"ש, 1 נ"ז

דרישות קדם: אין

סוג הקורס: הרצאה ותרגול

שנת הלימודים: א'

### תיאור הקורס:

בקורס זה הסטודנט ילמד לעומק את מערכת המספרים המרוכבים ותכונותיהם. בין השאר ילמד ייצוג אלגברי, גיאומטרי וטריגונומטרי של מספר מרוכב, פעולות חשבון בייצוגים שונים, נוסחת דמואבר, נוסחת השורשים של מספר מרוכב, תכונות השורשים, נוסחאות ויאטה, מציאת שורשים לפולינום ופתרון בעיות באמצעות מספרים מרוכבים. הכרת המספרים המרוכבים כשדה.

### שם הקורס: בעיות נבחרות בגיאומטריה אנליטית ג'

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז: 1 ש"ש, 1 נ"ז

דרישות קדם: גיאומטריה אנליטית א'+ב'

סוג הקורס: הרצאה ותרגול

שנת הלימודים: א'

### תיאור הקורס:

הסטודנטים יכירו וילמדו להוכיח משפטים מיוחדים הקשורים לתכונות המיוחדות של הצורות הגיאומטריות שנלמדו בקורס הבסיסי וידעו להשתמש בהם לפתרון בעיות. הסטודנטים ירכשו כלים ומיומנות שתאפשר להם להתמודד עם בעיות קשות המסומנות בספרי הלימוד של הרמות הגבוהות ב- (\*) וב- (\*\*).

### שם הקורס: אלגברה לינארית ה'-ו'

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז: 1 ש"ש, 1 נ"ז

דרישות קדם: אלגברה לינארית א'+ב'

סוג הקורס: הרצאה ותרגול

שנת הלימודים: ב'

### תיאור הקורס:

בקורס זה, הסטודנט יעמיק עוד את ידיעותיו בנושאים המהווים אבני יסוד ובסיס לתחומים רבים במתמטיקה. הסטודנטים ילמדו נושאים חשובים כגון ייצוג העתקות באמצעות מטריצות, מטריצות מעבר בין בסיסים, ליכסון מטריצות, פולינום מינימאלי וצורת ג'ורדאן, מרחבי מכפלה פנימית, בסיסים אורתונורמאליים ומשלים ניצב. הסטודנטים יעשו שימוש בכלים חשובים אותם רכשו באלגברה לינארית א'+ד'.

## **מתמטיקה מתקדמת בשירות ההוראה בחטה"ב**

### **שם הקורס:**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 2 ש"ש, 2 נ"ז

**דרישות קדם:**

אין

**סוג הקורס:**

הרצאה ותרגול

**שנת הלימודים:**

ג'

**תיאור הקורס:**

קורס מתמקד ביחסי גומלין בין המתמטיקה מתקדמת לבין מתמטיקה אלמנטרית. נושאים של מתמטיקה אלמנטרית כמקור להתפתחות רעיונות מרכזיים של אנליזה, אלגברה מודרנית, גיאומטריות מסוגיהן ומתמטיקה דיסקרטית - וראיית מתמטיקה.

## **פילוסופיה של המדע**

### **שם הקורס:**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:**

תורת הקבוצות

**סוג הקורס:**

שיעור ותרגיל

**שנת הלימודים:**

ב'

**תיאור הקורס:**

מקובל לחשוב שפיסיקה, ביולוגיה וכימיה הן כולן תורות מדעיות. ומה לגבי אסטרולוגיה? והומאופטיה, האם גם היא תחום מדעי? הפילוסופיה מלווה את האנושות מאז ימיה הראשונים ביותר, למעשה מרגע שבני האדם הופיעו כיצורים חושבים. מאז ומעולם הפילוסופים עסקו בהיבטים שונים של החיים: מחשבה, רגש, אלוהים, האדם, דת, וטבע. בקורס נדון במהותו של העיסוק במדע מנקודת מבטם של הפילוסופים. נבין מהי תורה מדעית, מהי בעיית האינדוקציה במדע, איך מתפתחות תורות מדעיות, ואיך הדברים הללו נתפשים בעיניהם של הפילוסופים לאורך ההיסטוריה. את הדיון בנושאים הלל נלווה בעזרת סקירה של ההתפתחויות שעברו על הפיסיקה ותפישותיה את היקום, ואיך אלו השתנו לאורך ההיסטוריה האנושית, החל מהפיסיקה של אריסטו ביוון הקדומה ועד למכניקה הקוונטית של ימינו.

## **לוגיקה מתמטית**

### **שם הקורס:**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:** 1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:**

תורת הקבוצות

**סוג הקורס:**

שיעור ותרגיל

**שנת הלימודים:**

ב'

**תיאור הקורס:**

מתמטיקה נותנת לעוסקים בה יכולת הפשטה עמוקה ביותר, עד כדי כך שלעתים יש הרואים במתמטיקה מעין פילוסופיה למתקדמים. אלא שבין המתמטיקה לפילוסופיה פעורה תהום עמוקה ביותר והיא חובת ההוכחה. אף טענה מתמטית שאיננה אקסיומה, איננה נכונה כל עוד לא הוכחה באופן מלא. הלוגיקה המתמטית מלמדת אותנו בדיוק מהן אבני הבניין מהן בנויות הוכחות מתמטיות ואת כללי ההרכבה שלהן זו לזו. בקורס נדון בתחשיב הפסוקים, בתחשיב הקמטים ובכללי ההיסק, ונלמד איך אילו מהווים את אבני הבניין של המתמטיקה.

### מבוא לטופולוגיה (א'+ב')

### שם הקורס:

2 ש"ש, 2 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

תורת הקבוצות

דרישות קדם:

שיעור ותרגיל

סוג הקורס:

ב'

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

אמירה ידועה גורסת שטופולוג הוא אדם (מתמטיקאי בדרך כלל) שאינו יודע להבחין בין בייגלה ירושלמי לבין ספל. טופולוגיה היא חוכמתן של הצורות, ויש המכנים אותה גיאומטריה של רצועות גומי. במהלך הקורס נלמד מושגי יסוד בטופולוגיה המאפשרים להבחין בין תכונות שונות של צורות. בין הנושאים שילמדו: מושג הממד הטופולוגי, סגירות, פתיחות, קשירות. בנוסף יילמדו שקילויות טופולוגיות והתכונות הנשמרות בעקבותיהן. נעמוד גם על הקשרים בין שקילות טופולוגית לשקילות גיאומטרית. בחלק ב' של הקורס, נרחיב את היכרותנו עם מושג הצורה, ומושגי השקילות אחיפה בין צורות. נרחיב את הדיון הטופולוגי מטופולוגיה נקודתית קבוצתית ונעסוק ביריעות טופולוגיות ממדים 1, 2 ו-3. בפרט נבין מדוע בעינינו של טופולוג ספל ובייגלה ירושלמי הם בדיוק אותו הדבר.

### וקטורים ושימושיהם

### שם הקורס:

2 ש"ש, 2 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

חדו"א ואלגברה לינארית א'+ב'

דרישות קדם:

שיעור ותרגיל (בחירה)

סוג הקורס:

שנה ג'

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

בקורס זה הסטודנט יעמיק את הידיעות שלו בוקטורים ויכיר מגוון שימושים בוקטורים בתחומים שונים כגון עיבוד אותות ועיבוד תמונות. הסטודנט יכיר שדה וקטורים, השתנות של שדה וקטורי ובסיס למושג העקמומיות.

### טופולוגיה ויישומיה

### שם הקורס:

1 ש"ש, 1 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

מבוא לטופולוגיה

דרישות קדם:

שיעור ותרגיל

סוג הקורס:

ג'

שנת הלימודים:

### תיאור הקורס:

טופולוגיה – חוכמת הצורות היא אחד מתחומי המתמטיקה העוסקים בחקר צורות והתכונות המאפיינות אותן. אמנם במבט מהצד טופולוגיה נראית כאחד התחומים היותר מופשטים ותיאורטיים במתמטיקה, אלא שלכל אורך ההיסטוריה היו לה שימושים רבים. אחדים מהתחומים המרכזיים בטופולוגיה נולדו בכדי לפתור בעיות שונות בחיי היומיום. בקורס נפגוש כמה מהשימושים הללו.

## שגיאות ותפיסות שגויות במתמטיקה בחט"ב

### שם הקורס:

2 ש"ש, 2 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

כל הקורסים של שנים א', ב'

דרישות קדם:

מקוון

סוג הקורס:

ג'

שנת הלימודים:

תיאור הקורס:

אדם לומד מהצלחות, כמו גם משגיאות ותפיסות שגויות. מורים רבים המלמדים מתמטיקה אינם מודעים להתפתחות התפיסות השגויות המפריעות להתפתחות החשיבה המתמטית אצל התלמידים. הכרת הסיבות הגורמות לשגיאה או תפיסה שגויה של מושג מתמטי, תכונה מתמטית או אלגוריתם מתמטי הינה חלק מהעשרה של הידע הפדגוגי של המורה למתמטיקה. על הסטודנט להוראת המתמטיקה בחטיבת הביניים להעמיק בסוגיות מחקריות הקשורות בתפיסות מוטעות, מתוך ניסיון להכיר ולמצוא שיטות ודרכי למידה והוראה למניעתן, כולל כאלה הדורשות רכישת מיומנויות המכוונות לגרום לשינוי תפיסתי אצל התלמידים. בנוסף, היכולת להשתמש בשגיאות התלמידים כמקור לשיח מתמטי ופיתוח חשיבת הלומד הינן כלי דידקטי ואסטרטגי למורה.

## סדנה להוראת מתמטיקה על-יסודי

### שם הקורס:

2 ש"ש, 2 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

סדנה להוראת המתמטיקה על-יסודי (חד-חוגי, שנה ב')

דרישות קדם:

סדנה

סוג הקורס:

ג'

שנת הלימודים:

חובה

נוכחות:

תיאור הקורס:

סדנת המשך לסדנה בשנה ב'. בסדנה זו יינתן דגש על ליווי אישי ותמיכה בתכנון של יחידת הוראה, גם אם יהיה טנטטיבי. לאור ניסיון של שנת התנסות במתמטיקה בסדנא יתורגלו כלי רפלקציה וניתוח שיעורים כמו גם היכרות מעמיקה עם ספרי לימוד המאושרים על ידי משרד החינוך.

## התנסות בהוראה - מתמטיקה על יסודי

### שם הקורס:

6 ש"ש, 6 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

סדנה בהוראת המתמטיקה לכיתות חטיבת הביניים

דרישות במהלך הקורס:

הדרכה פדגוגית

סוג הקורס:

ב' ו- ג'

שנת הלימודים:

תיאור הקורס:

ההתנסות עוסקת בהכרת הסביבה הבית-ספרית בחטיבת הביניים כמערכת לימודית, חברתית ותרבותית. הסטודנטים צופים בשיעורים, מלמדים שיעורים פרטניים, בונים מערכי שיעור במתמטיקה אותם הם מלמדים בכיתת התנסות, נחשפים לחומרי למידה במתמטיקה, מתנסים בשיטות הוראה מגוונות במתמטיקה (כולל סביבות לימודיות משולבות מחשב) ועורכים שיקוף (רפלקציה) על השיעור שלהם כמנוף לשיפור תהליכי ההוראה. בשנה ג' הסטודנטים מכינים יחידת הוראה עבור נושא נבחר מתוך תכנית הלימודים במתמטיקה לכיתות חטיבת הביניים.



## ג. קורסים במתמטיקה יסודי

<b>שם הקורס:</b>	<b>מספרים ופעולות א'+ב'</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	3 ש"ש, 3 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	מבוא והעמקה (חובה)
<b>שנת הלימודים:</b>	א'

### תיאור הקורס:

אנחנו חיים בעולם בו למספרים יש משמעות רבה בכל אחד מהיבטי החיים. קורס זה מתמקד בהבנת המבנה של עולם המספרים ופעולות חשבון שניתן לבצע. סדר פעולות החשבון ידוע ומוכר לכולם, קורס זה יתמקד בהבנת הרציונל לסדר זה ויקנה לומדים כלים לבחינת אפקטיביות של אלגוריתמים. הנושאים המתמטיים הנלמדים בקורס מכסים את כל הנושאים הנלמדים על פי התכנית של בית הספר היסודי.

<b>שם הקורס:</b>	<b>ממספרים למשתנים</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	מספרים ופעולות א
<b>סוג הקורס:</b>	שיעורי מבוא + שיעורי העמקה (חובה)
<b>שנת הלימודים:</b>	א'

### תיאור הקורס:

קורס עוסק בהבניית תובנות אלגבריות אודות עולם המספרים. הוא מתייחס לתפקידים שונים של המשתנה במתמטיקה אלמנטרית. סטודנטים רוכשים כלים לתיאור ולהכללה של תופעות באריתמטיקה בשפה אלגברית בתי-פורמלית, לשימוש המושכל בשפת המשתנים לתיאור והבנת סיטואציות שונות במתמטיקה ובחיי יומיום.

<b>שם הקורס:</b>	<b>תורת הקבוצות ולוגיקה</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	מבוא והעמקה (חובה)
<b>שנת הלימודים:</b>	א'

### תיאור הקורס:

תורת הקבוצות היא תורה במתמטיקה העוסקת במושג קבוצה. תורת הקבוצות מספקת תשתית לוגית לכל תחומי המתמטיקה. במסגרת הקורס נלמד את המושגים הבסיסיים של תורה זו שהם למעשה השפה של מתמטיקה: נגדיר את המושג קבוצה, נמיין קבוצות על פי סוגים, נגדיר ונבצע פעולות בין קבוצות, נדון ביחסים בין קבוצות ונפתור שאלות מילוליות באמצעות דיאגרמות ון. לבסוף נקשר בין תורת הקבוצות לחוקי הלוגיקה ולמשפטים במתמטיקה.

### **גיאומטריה אוקלידית א'+ב'**

3 ש"ש, 3 נ"ז	<b>שם הקורס:</b>
אין	<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>
מבוא + העמקה (חובה)	<b>דרישות קדם:</b>
א'	<b>סוג הקורס:</b>
	<b>שנת הלימודים:</b>

#### **תיאור הקורס:**

בקורס הסטודנטים יכירו מושגי יסוד בגיאומטריה אוקלידית כמבנה דדוקטיבי: אקסיומה, הגדרה, טענה, הנחה, משפט ומשפט הפוך, משפטי תנאי. מושג ההוכחה הישירה וההוכחה בדרך השלילה. הסטודנטים יחקרו צורות הנדסיות, יוכיחו משפטים ויפתרו תרגילים. תוך התייחסות לגישה הדדוקטיבית. הסטודנטים יפתרו בעיות נבחרות מורכבות מפרקי הנושאים הבאים: משולשים, מרובעים, שטחים והיקפים, עיגול ומעגל, חפיפה ודמיון, נקודות מיוחדות במשולש.

### **פיתוח חשיבה מתמטית**

1 ש"ש, 1 נ"ז	<b>שם הקורס:</b>
אין	<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>
שיעור ותרגיל (בחירה)	<b>דרישות קדם:</b>
ב'	<b>סוג הקורס:</b>
	<b>שנת הלימודים:</b>

#### **תיאור הקורס:**

הקורס עוסק בהבניית יכולת שימוש בכלים סטנדרטים להתמודדות עם בעיות מורכבות, בהעמקת הבנות אודות הקשר בין תחומים מתמטיים. הוא מעמיק ידע מתמטי על קבוצות מספרים, סדרות, מקומות גיאומטריים תוך כדי הדגמה ללימוד מתמטיקה בדרך החקר.

### **גישה אינטואיטיבית בהוראת גיאומטריה**

2 ש"ש, 2 נ"ז	<b>שם הקורס:</b>
גאומטריה אוקלידית	<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>
שיעורי מבוא + שיעורי העמקה (חובה)	<b>דרישות קדם:</b>
ב'	<b>סוג הקורס:</b>
	<b>שנת הלימודים:</b>

#### **תיאור הקורס:**

הקורס מתמקד בהכרת דרכים להבניית מושגי גיאומטריה של מישור וגילוי תכונות הצורות, בהעמקת ידע במבנה מושגים ומשפטים גיאומטריים ובהבנת עקרונות שימור ושינוי בחקר תכונות מטריית של צורות.

<b>שם הקורס:</b>	<b>נושאים בהוראת המתמטיקה א'-ג'</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	1 ש"ש, 1 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	מספרים לפעולות, גיאומטריה אוקלידית
<b>סוג הקורס:</b>	הרצאה ותרגול (חובה)
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

#### **תיאור הקורס:**

הקורס עוסק בהיכרות עם תכני לימוד מרכזיים לכיתות א'-ג' בבית הספר היסודי, תוך התמקדות בקשיים, שגיאות אופייניות ודרכי פתרון מגוונות של לומדים. הקורס מעניק הבניית ידע מתודי וכלים דידקטיים להוראת החשבון וההנדסה בכיתות א'-ג', תוך הצגה והיכרות עם נושאים לימודיים מספרי לימוד שונים, חומרי למידה מגוונים, כלים ועזרים מוחשיים.

<b>שם הקורס:</b>	<b>פונקציות וגרפים</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	מבוא והעמקה (חובה)
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

#### **תיאור הקורס:**

אחת ממשימותיה של מתמטיקה היא למצוא חוקיות עבור תופעות שונות בטבע ובחיינו. דרך מקובלת לעשות זאת היא תיאור תופעות אלה באמצעות קשר בין משתנים שונים המאפיינים את התופעה הנחקרת, כלומר שימוש בפונקציות. פונקציה היא אובייקט מתמטי שניתן לייצג בארבע דרכים שונות: תיאור מילולי, תיאור גרפי, תיאור אלגברי או באמצעות טבלה. בקורס זה נלמד להגדיר ולמייין פונקציות, נגדיר פעולות שונות באמצעותן ונפתור שאלות מילוליות. כמו כן נלמד לקרוא אינפורמציה מתוך גרפים וגם לצייר גרפים שיתארו תופעות שונות.

<b>שם הקורס:</b>	<b>מתמטיקה לאוכלוסיות שונות צרכים</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	1 ש"ש, 1 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	הרצאה ותרגול (בחירה)
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

#### **תיאור הקורס:**

להכיר את המאפיינים והצרכים של תלמידים מתקשים ושל תלמידים עתירי כישרון במתמטיקה. לקרוא מחקרים עדכניים בנושא למידה משמעותית במתמטיקה לאוכלוסיות שונות. להתנסות בפעילויות מתמטיות המתאימות לתלמידים מתקשים ולתלמידים עתירי כישרון. להכיר כלים, דרכי הוראה ואסטרטגיות מגוונות לקידום תלמידים מתקשים ותלמידים עתירי כישרון. להכיר מגוון משימות הערכה לאוכלוסיות שונות צרכים.

<b>שם הקורס:</b>	<b>מתמטיקה בחיי היום יום</b>
<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	1 ש"ש, 1 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	אין
<b>סוג הקורס:</b>	מקוון (בחירה)
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

#### **תיאור הקורס:**

מטרת הקורס היא לקשר בין המתמטיקה וחיי היום יום, על ידי עיסוק בבעיות מתמטיות שונות הלקוחות מחיי היום יום. הקשר הנ"ל אמור לחזק נושאים מתמטיים שונים, כמו מספרים, אחוזים, יחס ופרופורציה, חלוקה ביחס נתון וקנה מידה.

<b>שם הקורס:</b>	<b>יסודות בהוראה ולמידה</b>
------------------	-----------------------------

<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	4 ש"ש, 4 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	ממספרים לפעולות, ממספרים למשתנים חשיבה כמותית
<b>סוג הקורס:</b>	סדנה (חובה)
<b>שנת הלימודים:</b>	ב'

#### **תיאור הקורס:**

הסדנה עוסקת בהכרת תיאוריות וגישות למידה והוראה שונות, בסוגיות ושאלות חקר מתמטיות ופיתוח חוש למספרים. ההוראה והלמידה נעשות בצורה מגוונת כמו: דיון, עבודה בקבוצות, הוראה הדדית ולמידה שיתופית, תוך פיתוח שיח מתמטי. הסטודנטים פוגשים דילמות ופרדוכסים במתמטיקה, מנתחים אירועים מתמטיים, מפתחים חשיבה, תובנה וקשרים מתמטיים, בדגש על יצירתיות במתמטיקה וחינוך לערכים.

<b>שם הקורס:</b>	<b>נושאים בהוראת המתמטיקה ד'-ו'</b>
------------------	-------------------------------------

<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	2 ש"ש, 2 נ"ז
<b>סוג הקורס:</b>	הרצאה ותרגול
<b>דרישות קדם:</b>	נושאים בהוראת המתמטיקה א-ג (חובה)
<b>שנת הלימודים:</b>	ב' ו- ג'

#### **תיאור הקורס:**

הקורס עוסק בהיכרות עם תכני לימוד מרכזיים לכיתות ד'-ו' בבית הספר היסודי, תוך התמקדות בקשיים, שגיאות אופייניות ודרכי פתרון מגוונות של לומדים. הקורס מעניק הבניית ידע מתודי וכלים דידקטיים להוראת המתמטיקה בכיתות ד'-ו', תוך הצגה והיכרות עם נושאים לימודיים מספרי לימוד שונים, חומרי למידה מגוונים, כלים ועזרים מוחשיים.

<b>שם הקורס:</b>	<b>נושאים מתמטיים בסביבת טכנולוגיה מתקדמת - iPad</b>
------------------	--

<b>היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:</b>	1 ש"ש, 1 נ"ז
<b>דרישות קדם:</b>	קורס טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה

סדנא בכיתה עם Apple TV ומחשבים (בחירה)

ב' או ג'

**סוג הקורס:**

**שנת הלימודים:**

**תיאור הקורס:**

הקורס יחשוף סטודנטים לעולם האפליקציות ב- iPad המיועדות למגוון דרכי למידה של נושאים מתמטיים בכיתות ה'-ו'. הקורס יעסוק בפיתוח יכולת של הערכה ושילוב מרכיבים של סביבות תוכן דיגיטליות בהוראת נושאים מתמטיים מתכנית הלימודים לכיתות ה'-ו'. הקורס יעניק מיומנויות בחירה והתאמת אפליקציות של iPad לתהליכי הבניית ידע מתמטי. הקורס יפתח יכולת לתכנון שיעור מתמטיקה לכיתות ה'-ו' בשילוב אפליקציות של iPad בדגש על שיטות פדגוגיות חדשניות.

**שם הקורס:**

**הסתברות**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

1 ש"ש, 1 נ"ז

**דרישות קדם:**

אין

**סוג הקורס:**

הרצאה ותרגול (בחירה)

**שנת הלימודים:**

ב' או ג'

**תיאור הקורס:**

בקורס זה הסטודנטים ילמדו נושאים כגון מושגי יסוד בהסתברות, חישובי ההסתברות על ידי מניית תוצאות, אלגברה מאורעות, שימוש במודלים שונים לפתרון הבעיות, הסתברות מותנית, מאורעות תלויים ובלתי תלויים.

**שם הקורס:**

**סדנא להוראת מתמטיקה לבית הספר היסודי**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

2 ש"ש, 2 נ"ז

**דרישות קדם:**

קורסי בסיס במתמטיקה, התנסות בהוראה במהלך הקורס

**סוג הקורס:**

סדנא

**שנת הלימודים:**

ג'

**תיאור הקורס:**

הסדנא עוסקת בהכרת גישות שונות בחינוך מתמטי, במתן כלים דידיקטיים והטמעת מיומנויות בשימוש בכלים טכנולוגיים. הסטודנטים רוכשים כלים למיפוי פעילויות לומדים לפי רמות קושי וחיבה, לומדים לכתוב מערך שיעור עם היבטים תיאורטיים ומעשיים, מתכננים יחידת הוראה, לומדים וכותבים דף עבודה ומבחן במתמטיקה ומציגים חלק משיעור במליאה, תוך ניתוח רפלקטיבי והכנת עזרים מוחשיים.

**שם הקורס:**

**התנסות בהוראה מתמטיקה לבית הספר היסודי**

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

6 ש"ש, 6 נ"ז

**דרישות במהלך הקורס:**

סדנא בהוראת המתמטיקה לבית הספר היסודי

**סוג הקורס:**

הדרכה פדגוגית

**שנת הלימודים:**

ג'

### **תיאור הקורס:**

ההתנסות עוסקת בהכרת הסביבה הבית-ספרית בבית הספר היסודי כמערכת לימודית, חברתית ותרבותית. הסטודנטים צופים בשיעורים, מלמדים שיעורים פרטניים, בונים מערכי שיעור במתמטיקה אותם הם מלמדים בכיתת התנסות בכל שבוע, נחשפים לחומרי למידה במתמטיקה, מתנסים בשיטות הוראה מגוונות במתמטיקה (כולל סביבות לימודיות משולבות מחשב) ועורכים שיקוף (רפלקציה) על השיעור שלהם כמנוף לשיפור תהליכי ההוראה. הסטודנטים מכינים יחידות הוראה עבור נושאים נבחרים מתוך תכנית הלימודים במתמטיקה לכיתות בית הספר היסודי אותן הם מלמדים במהלך שבוע ההתנסות בכל סמסטר.

### **שם הקורס: גיאומטריה, אינטואיציה והוכחה**

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	גיאומטריה אוקלידית, גישה אינטואיטיבית להוראת גיאומטריה
סוג הקורס:	שיעור ותרגול (בחירה)
שנת הלימודים:	ג'

### **תיאור הקורס:**

בקורס זה נלמד איך ניתן לשנות את מיקומם של צורות במשור תוך כדי שימור תכונותיהן (טרנספורמציות המשור) או לחלופין, נלמד איך ניתן לשנות את גודלן של הצורות ולשמר חלק מתכונותיהן (טרנספורמציית קיבוץ או מתיחה); נבדוק איך אפשר להוכיח חפיפה ודמיון בין הצורות באמצעות הזזתן במשור או באמצעות ויזואליזציה. כמו כן, נלמד לזהות צורות בעלות סוגים שונים של סימטריה ונחקור את תכונות המעגל.

### **שם הקורס: נושאים מורחבים בהוראת חשבון לכיתות ד'-ו'**

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	נושאים בהוראת חשבון ד'-ו'
סוג הקורס:	מקוון (בחירה)
שנת הלימודים:	ג'

### **תיאור הקורס:**

מטרת הקורס היא להתנסות בביצוע משימות מורכבות הדורשות יישום של ידע ומיומנויות שנרכשו במהלך הלימודים במכללה כמו גם היכרות עם תכנית הלימודים של בית הספר היסודי. פתרון של משימות אלה דורש מהסטודנטים יישום מיומנויות המאה 21 באמצעות למידה עצמית, קבוצתית, שימוש במיומנויות טכנולוגיות ולמידה אינטרדיסציפלינרית.

### **שם הקורס: תפיסות מוטעות במתמטיקה**

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	מקוון
שנת הלימודים:	ג'

### **תיאור הקורס:**

הסטודנט יפתח מודעות לתופעת התפיסות השגויות במתמטיקה אצל תלמידים. הסטודנט ייחשף ויבחין בתפיסות המוטעות אצל תלמידים. הסטודנט ירכוש כלים להתערבות מכוונת, לצורך טיפול בתפיסות המוטעות במתמטיקה. הסטודנט ילמד להשתמש בשגיאות כמנוף ללמידה. הסטודנטים ישתפו את עמיתיהם בניסיונם.

### **שם הקורס:**

### **תולדות המתמטיקה**

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

1 ש"ש, 1 נ"ז

דרישות קדם:

שנתון ג', לאחר מקצועות היסוד במתמטיקה

סוג הקורס:

הרצאה ותרגיל (חובה)

שנת הלימודים:

ג'

### **תיאור הקורס:**

הקורס יעסוק בהתפתחות המתמטיקה והחשיבה המתמטית במשך הדורות. יתמקד בגילויים וההישגים המרשימים במתמטיקה, בגדולי המתמטיקאים ותרומתם לקידום האנושות. כמו כן תוצג הדרך בה ניתן לשלב את הפרקים מתולדות המתמטיקה בתכני הלימוד של ביה"ס היסודי.

### **שם הקורס:**

### **מבנים מתמטיים**

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

1 ש"ש, 1 נ"ז

דרישות קדם:

תורת הקבוצות

סוג הקורס:

הרצאה ותרגול (בחירה)

שנת הלימודים:

ג'

### **תיאור הקורס:**

הקורס עוסק בחבורות, בהקשרים מתמטיים וחוץ מתמטיים. בין הנושאים הנלמדים יהיו חבורות שאריות, הצפנה חיבורית וכפלית, חבורות סימטריה, אלגוריתם אוקלידס ועוד.

### **שם הקורס:**

### **פתרון בעיות מילוליות במתמטיקה בבית הספר היסודי**

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

2 ש"ש, 3 נ"ז

דרישות קדם:

כל קורסי היסוד של שנה א' ושנה ב'

סוג הקורס:

סמינריון (חובה)

שנת הלימודים:

ד'

### **תיאור הקורס:**

פתרון בעיות מילוליות מופיע בתכניות הלימודים בארץ ובעולם כאחד הנושאים המרכזיים בהוראת המתמטיקה ברמות הגיל השונות. בפתרון בעיות במתמטיקה יש צורך לגשר בין השפה המתמטית, המחייבת את ראיית הרכיבים המתמטיים, לבין השפה הטבעית המחייבת התייחסות אוריינית לטקסט השלם. מומחיות בפתרון בעיות כרוכה בגישה לבסיס ידע מאורגן וגמיש, בהבנה ויישום של מערכות קשרים בין הרעיונות, המושגים והפרוצדורות החישוביות הנדרשות לפתרון.

בקורס הסמינרינוני נתמקד במגוון אספקטים מהותיים לשילובן של בעיות מתמטיות מילוליות בתכנית הלימודים בבית הספר היסודי. נכיר את המטרות לשילוב הנושא בשיעורי מתמטיקה, נזהה מאפיינים של בעיות מילוליות, נפתח את היכולת להבחין בין סוגים שונים של בעיות ולקבוע את מידת המורכבות של בעיה נתונה, נתנסה במגוון של אסטרטגיות לפתרון בעיות ובניסוח של בעיות מילוליות. כמו כן ניחשף למאמרים הדנים בקשיים של תלמידים בהתמודדות עם בעיות מילוליות ובאפשרויות שבידי המורה לקדם את היכולת לפתור בעיות ולתווך תהליך פתרון משמעותי.

העבודה הסמינרינית תסכם התנסות בעבודה עם ילדים וחיבור התיאוריה למעשה. הסטודנטים יתווכו פתרון בעיות פרטני לתלמידים, יתעדו את עבודתם, ינתחו אותה ויבצעו רפלקציה על תפקודם בראיון.

### **טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה**

**שם הקורס:**

1 ש"ש, 1 נ"ז

**היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**

אין

**דרישות קדם:**

סדנה בכיתת מחשב (חובה)

**סוג הקורס:**

ב'

**שנת הלימודים:**

**תיאור הקורס:**

הקורס יחשוף סטודנטים לשיטות חדשניות ומודלים שונים בהוראה בכלל ובמתמטיקה בפרט. הקורס יעסוק בניתוח והתאמת מגוון כלי תקשוב המיועדים לסייע בלמידה ובהוראה במתמטיקה. הקורס יעניק כלים דיגיטליים ואפליקציות מגוונות לפיתוח משימות מתמטיות לתלמידי בית ספר יסודי. הקורס יפתח יכולת להתאמה ושילוב כלים דיגיטליים מגוונים בשיעורי מתמטיקה.