

החוג למתמטיקה

ראש החוג: ד"ר עליזה מלק

ברוכים הבאים

ארכימדס אמר כי "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 שלנו תמצאו מספר מסלולים בהם ניתן להתמחות:

- הוראת מתמטיקה לבתי הספר העל יסודיים במסלול חד חוגי
- הוראת מתמטיקה לבתי הספר העל יסודיים במסלול דו חוגי
- הוראת מתמטיקה לבתי הספר היסודיים במסלול דו חוגי
- הכשרת אקדמאים להוראה בבתי הספר היסודיים והעל יסודיים

מטרת החוג היא להוביל את בוגריה ליעדים, הן בתחום הידע המתמטי, על ידי הקניית ידע מתמטי אלמנטרי ומתקדם, רכישת מיומנויות חקר, הנמקה ויכולת התמודדות עצמאית עם חומר מתמטי חדש; הן בתחום החינוך המתמטי, על ידי היכרות עם שיטות הוראה שונות מגוונות וחדישות המתאימות למאה ה-21 עם דגש על אוריינות מתמטית ושימוש בכלים טכנולוגיים בהוראה, ולא פחות חשוב, פיתוח אהבה לתחום המתמטיקה תוך הכרת יופייה של המתמטיקה, כך שבבוא היום יוכלו להנחיל אהבה זו גם לתלמידיהם.

בוגר התוכנית יהיה בעל ידע התיאורטי ומקצועי בתחום הדעת אליו הוא הוכשר, וכן בעל ידע דידיקטי ופדגוגי כנדרש מאנשי חינוך ומורים.

האקדמית
גורדון

מגדלור לחינוך
ולהשכלה

תקצירי קורסי מתמטיקה

תוכן עניינים

5	א. קורסים במתמטיקה על-יסודי דו-חוגי (לימודים סדירים והכשרת אקדמאים להוראה)	
5	מערכות מספרים א'+ב'	שם הקורס:
5	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א'-ג'	שם הקורס:
5	חשיבה אלגברית א'+ב'	שם הקורס:
6	פיתוח חשיבה כמותית	שם הקורס:
6	תורת הקבוצות	שם הקורס:
7	גיאומטריה אוקלידית א'+ב'	שם הקורס:
7	גיאומטריה אוקלידית ג'	שם הקורס:
7	מתמטיקה בדידה א'+ב'	שם הקורס:
8	סוגיות נבחרות באנליזה א'+ב'	שם הקורס:
8	בעיות פתוחות וחשיבה רב-כיוונית	שם הקורס:
9	הוראת מושג המשתנה והפונקציה	שם הקורס:
9	גיאומטריה אנליטית א'+ב'	שם הקורס:
9	תורת ההסתברות	שם הקורס:
10	חשיבה ההסתברותית	שם הקורס:
10	גישה אינטואיטיבית ודוקטיבית בהוראת הגיאומטריה	שם הקורס:
10	תורת המספרים א'+ב'	שם הקורס:
11	אינטואיציה והוכחה	שם הקורס:
11	הטרונגניות בכיתה וטיפול באוכלוסיות שונות צרכים בכיתה מתמטית	שם הקורס:
12	אלגברה לינארית א'-ג'	שם הקורס:
12	גיאומטרית המרחב א'+ב'	שם הקורס:
13	תולדות מתמטיקה	שם הקורס:
13	התפתחות מושגים מתמטיים	שם הקורס:
13	מבנים מתמטיים	שם הקורס:
14	יסודות בהוראה ובלמידה א'+ב'	שם הקורס:
14	סדנת הוראה במתמטיקה א'+ב'	שם הקורס:
15	התנסות בהוראה - על יסודי	שם הקורס:
15	שילוב תחומים במתמטיקה	שם הקורס:
16	ב. קורסים במתמטיקה על-יסודי חד-חוגי (שאר הקורסים משולבים עם דו-חוגי)	
16	מספרים מרוכבים	שם הקורס:
16	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ד'	שם הקורס:
16	בעיות נבחרות בגיאומטריה אנליטית ג'	שם הקורס:
17	בעיות נבחרות בגיאומטריית המישור (גיאומטריה ד')	שם הקורס:
17	טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה	שם הקורס:

18	אלגברה לינארית ד'	: שם הקורס
18	מתמטיקה מתקדמת בשירות ההוראה בחטה"ב	: שם הקורס
18	פילוסופיה של המדע	: שם הקורס
19	לוגיקה מתמטית	: שם הקורס
19	מבוא לטופולוגיה א'+ב'	: שם הקורס
20	בעיות מורכבות במתמטיקה	: שם הקורס
20	משחקי חשיבה במתמטיקה (על יסודי)	: שם הקורס
21	התנסות בהוראה - על יסודי	: שם הקורס
21	טופולוגיה ויישומיה	: שם הקורס
22	אלגברה לינארית ה'-ו'	: שם הקורס
22	שגיאות ותפיסות שגויות במתמטיקה בחטיבת הביניים	: שם הקורס
23	סטטיסטיקה	: שם הקורס
23	וקטורים ושימושיהם	: שם הקורס
23	שילוב תחומים במתמטיקה	: שם הקורס
24	סמינריון דידקטי בהוראת מתמטיקה בחטיבת הביניים	: שם הקורס
25	ג. קורסים במתמטיקה יסודי (לימודים סדירים והכשרת אקדמאים להוראה בוקר)	
25	מספרים ופעולות א'+ב'	: שם הקורס
25	ממספרים למשתנים	: שם הקורס
26	תורת הקבוצות	: שם הקורס
26	גיאומטריה אוקלידית א'+ב'	: שם הקורס
27	פיתוח חשיבה מתמטית	: שם הקורס
27	גישה אינטואיטיבית בהוראת גיאומטריה	: שם הקורס
27	נושאים בהוראת המתמטיקה א'-ג'	: שם הקורס
28	פונקציות וגרפים	: שם הקורס
28	מתמטיקה בחיי היום יום	: שם הקורס
28	יסודות בהוראה ולמידה	: שם הקורס
29	נושאים בהוראת המתמטיקה ד'-ו'	: שם הקורס
29	נושאים מתמטיים בסביבת טכנולוגיה מתקדמת Ipad	: שם הקורס
30	הסתברות	: שם הקורס
30	כשמתמטיקה פוגשת אמנות	: שם הקורס
30	גרפים ותכנון ליניארי	: שם הקורס
31	משחקי חשיבה במתמטיקה	: שם הקורס
31	סדנה בהוראת המתמטיקה לבית הספר היסודי	: שם הקורס
32	התנסות בהוראה - יסודי	: שם הקורס
32	מחקר כמותי	: שם הקורס
33	נושאים מורחבים בהוראת חשבון לכיתות ד'-ו'	: שם הקורס
33	תפיסות מוטעות במתמטיקה	: שם הקורס

33	..... תולדות מתמטיקה	: שם הקורס
34	..... מבנים מתמטיים	: שם הקורס
34	..... פתרון בעיות מילוליות במתמטיקה בבית הספר היסודי	: שם הקורס
35	..... ד. קורסים במתמטיקה יסודי (הכשרת אקדמאים להוראה ערב בלבד. שאר הקורסים משולבים)	
35	..... טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה	: שם הקורס
35	..... מספרים ופעולות א'	: שם הקורס
36	..... מספרים ופעולות ב'	: שם הקורס
36	..... גיאומטריה אוקלידית א'+ב'	: שם הקורס
36	..... מתמטיקה לאוכלוסיות שונות צרכים	: שם הקורס
37	..... מבנים מתמטיים	: שם הקורס

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

שם הקורס:	מערכות מספרים א'+ב'
שם המרצה:	פרופ' איליה סיניצקי
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'-ג'
שם המרצה:	ד"ר אירנה גורליק
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	3 ש"ש, 3 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'
שם המרצה:	פרופ' איליה סיניצקי
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.

פיתוח חשיבה כמותית

פרופ' איליה סיניצקי

1 ש"ש, 1 נ"ז

אין

שיעור ותרגיל

א'

שם הקורס:

שם המרצה:

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

דרישות קדם:

סוג הקורס:

שנת הלימודים:

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

ד"ר ענת סוזן

1 ש"ש, 1 נ"ז

אין

הרצאה ותרגול

א'

שם הקורס:

שם המרצה:

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.

שם הקורס:	גיאומטריה אוקלידית א'+ב'
שם המרצה:	ד"ר שולה וייסמן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	א'

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'
שם המרצה:	פרופ' אילנה לבנברג
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	גיאומטריה אוקלידית א'+ב'
סוג הקורס:	שיעור ותרגיל
שנת הלימודים:	א'

תיאור הקורס:

הקורס יעסוק בנושא בניות גיאומטריות קלאסיות בסרגל ובמחוגה. בבניות 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'
שם המרצה:	ד"ר עליזה מלק
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'
שם המרצה:	ד"ר עליזה מלק
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	חדו"א א-ג
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:	בעיות פתוחות וחשיבה רב-כיוונית
שם המרצה:	ד"ר מיכל סרי
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 שילובן בתהליכי למידה.

שם הקורס:	הוראת מושג המשתנה והפונקציה
שם המרצה:	ד"ר לאה לטנר
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	מתקשב
שנת הלימודים:	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.

שם הקורס:	גיאומטריה אנליטית א'+ב'
שם המרצה:	פרופ' משה סטופל
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	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.

שם הקורס:	תורת ההסתברות
שם המרצה:	ד"ר טטיאנה זסלבסקי
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 הסטודנטים ילמדו נושאים כגון מושגי יסוד בהסתברות, חישובי ההסתברות על ידי מניית תוצאות, אלגברה מאורעות, הסתברות מותנית, נוסחת בייס, משתנה מקרי בדיד ורציף, פונקצית ההסתברות של משתנה מקרי, תוחלת ושונות.

שם הקורס: חשיבה ההסתברותית

שם המרצה: ד"ר טטיאנה זסלבסקי

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז: 1 ש"ש, 1 נ"ז

דרישות קדם: תורת ההסתברות

סוג הקורס: הרצאה ותרגול

שנת הלימודים: ב'

תיאור הקורס:

בקורס זה הסטודנטים יילמדו על דרכי חשיבה, שיפוט ולקבלת החלטות בתנאי אי-ודאות. יפתחו מודעות להטעויות וכשלים אופייניים הקשורים לחשיבה בתנאי אי-ודאות.

שם הקורס: גישה אינטואיטיבית ודוקטיבית בהוראת הגיאומטריה

שם המרצה: ד"ר לאה לטנר

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז: 2 ש"ש, 2 נ"ז

דרישות קדם: גיאומטריה אוקלידית

סוג הקורס: הרצאה ותרגול

שנת הלימודים: ב'

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.

שם הקורס: תורת המספרים א'+ב'

שם המרצה: ד"ר אלכס קופרמן

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז: 2 ש"ש, 2 נ"ז

דרישות קדם: אין

סוג הקורס: הרצאה ותרגול

שנת הלימודים: ב' או ג'

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
שם המרצה:	פרופ' איליה סיניצקי
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:	הטרוגניות בכיתה וטיפול באוכלוסיות שונות צרכים בכיתה
שם המרצה:	מתמטית
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	ד"ר ליאורה נוטוב
דרישות קדם:	1 ש"ש, 1 נ"ז
סוג הקורס:	כתיבה אקדמית
שנת הלימודים:	הרצאה וסדנה
	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.

אלגברה לינארית א'-ג'	שם הקורס:
ד"ר עליזה מלק	שם המרצה:
3 ש"ש, 3 נ"ז	היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:
אין	דרישות קדם:
הרצאה ותרגול	סוג הקורס:
ג'	שנת הלימודים:

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 וטרמיננטים, המרחב \mathbb{R}^n , תתי מרחבים, והמרחב הנפרש, תלות לינארית ובסיס ומימד.

גיאומטריית המרחב א'+ב'	שם הקורס:
פרופ' משה סטופל	שם המרצה:
2 ש"ש, 2 נ"ז	היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:
גיאומטריה אוקלידית א'+ב'	דרישות קדם:
הרצאה ותרגול	סוג הקורס:
ג'	שנת הלימודים:

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.

שם הקורס:	תולדות מתמטיקה
שם המרצה:	פרופ' אילנה לבנברג
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	כל קורסי המבוא
סוג הקורס:	שיעור ותרגיל + מקוון (חלק ב')
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 בית הספר העל יסודי.

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

שם הקורס:	מבנים מתמטיים
שם המרצה:	ד"ר אלי אפלבוים
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	גיאומטריה אוקלידית במישור ובמרחב, תורת הקבוצות
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	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.

שם הקורס:	יסודות בהוראה ובלמידה א'+ב'
שם המרצה:	ד"ר שולה וייסמן + גב' מרינה סיניצקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	קורסי בסיס במתמטיקה, התנסות בהוראה במהלך הקורס
סוג הקורס:	הרצאה, דיון, התנסות ביישומי מחשב
שנת הלימודים:	ג'

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.

שם הקורס:	סדנת הוראה במתמטיקה א'+ב'
שם המרצה:	ד"ר שולה וייסמן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	קורסי בסיס במתמטיקה, התנסות בהוראה במהלך הקורס
סוג הקורס:	הרצאה, דיון, עבודה סדנאית
שנת הלימודים:	ג'

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 יחשפו 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 באביזרי לימוד שונים.

שם הקורס:	התנסות בהוראה - על יסודי
שמות המדריכים:	ד"ר מיכל סרי, ד"ר שולה וייסמן, מירב אוחיון, ד"ר אבתיסאם עבדאלחאלק, ד"ר נאדר חילף
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	6 ש"ש, 6 נ"ז
דרישות במהלך הקורס:	סדנה בהוראת המתמטיקה לכיתות חטיבת הביניים
סוג הקורס:	הדרכה פדגוגית
שנת הלימודים:	שנה ג'

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.

שם הקורס:	שילוב תחומים במתמטיקה
שם המרצה:	ד"ר מרוה ירדן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 3 נ"ז
דרישות קדם:	חדו"א, אלגברה, תורת המספרים, תורת הקבוצות
סוג הקורס:	סמינריון שנתי
שנת הלימודים:	ד'

תיאור הקורס:

מטרת הקורס היא להדגים את העובדה שהמתמטיקה נמצאת סביבנו כמעט בכל מקום ובכל זמן, והיא השפה האוניברסלית שבעזרתה אנחנו מבינים את הטבע ואת העולם שסביבנו. היא אתנו בטלפון הנייד, בטיסות לחו"ל, בקנייה המאובטחת באינטרנט ואפילו בסולם המוזיקלי ובאופן שבו אנחנו מכוונים את כלי הנגינה שלנו. הבנת העובדה הזו היא תנאי הכרחי אם אנחנו רוצים להבין את העולם סביבנו ולשפר את איכות חיינו, תוך כדי שמירה על הטבע והעולם הסובב אותנו.

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

שם הקורס:	מספרים מרוכבים
שם המרצה:	ד"ר עליזה מלק
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:	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ד'
שם המרצה:	ד"ר ויקטור אוקסמן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי (א')
סוג הקורס:	הרצאה, תרגיל
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 טריגונומטריות.

שם הקורס:	בעיות נבחרות בגיאומטריה אנליטית ג'
שם המרצה:	פרופ' משה סטופל
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:	בעיות נבחרות בגיאומטריית המישור (גיאומטריה ד')
שם המרצה:	פרופ' משה סטופל
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	גיאומטריה אוקלידית א'+ב'
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	א'

תיאור הקורס:

הסטודנטים יכירו משפטי העשרה בגיאומטריה שאינם מופיעים בתוכנית הלימודים של בתי הספר (5 י"ל), כגון: משפט נפוליאון, משפט ואן האובל, משפט 9 הנקודות של מעגל אוילר, משפט תלמי, משפט צ'בה ועוד. הסטודנטים ילמדו להוכיח משפט או לפתור בעיה בדרכים שונות תוך שילוב תחומים במתמטיקה. הסטודנטים ירכשו כלים ומיומנות שתאפשר להם להתמודד עם בעיות קשות המסומנות בספרי הלימוד של הרמות הגבוהות.

שם הקורס:	טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה
שם המרצה:	מרינה סיניצקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	סדנה בכיתת מחשב
שנת הלימודים:	א'

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 על יסודי. הקורס יפתח יכולת להתאמה ושילוב כלים דיגיטליים מגוונים בשיעורי מתמטיקה.

שם הקורס:	אלגברה לינארית ד'
שם המרצה:	ד"ר עליזה מלק
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 העתקות לינאריות, ייצוג העתקות באמצעות מטריצות, מטריצות מעבר בין בסיסים וליכסון אופרטורים. בכל יעמיקו ויעשו שימוש בכלים חשובים אותם רכשו באלגברה לינארית א'+ב'.

שם הקורס:	מתמטיקה מתקדמת בשירות ההוראה בחטה"ב
שם המרצה:	פרופ' איליה סיניצקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	ב'

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.

שם הקורס:	פילוסופיה של המדע
שם המרצה:	ד"ר אלי אפלבוים
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 הפסיקה ותפישותיה את היקום, ואיך אלו השתנו לאורך ההיסטוריה האנושית, החל מהפסיקה של אריסטו ביוון הקדומה ועד למכניקה הקוונטית של ימינו.

שם הקורס:	לוגיקה מתמטית
שם המרצה:	ד"ר אלי אפלבוים
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.

שם הקורס:	מבוא לטופולוגיה א'+ב'
שם המרצה:	ד"ר אלי אפלבוים
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	תורת הקבוצות
סוג הקורס:	שיעור ותרגיל
שנת הלימודים:	ב'

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 והחפיפה 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.

בעיות מורכבות במתמטיקה

שם הקורס:

פרופ' ויקטור אוקסמן

שם המרצה:

1 ש"ש, 1 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

פיתוח חשיבה כמותית, גיאומטריה אוקלידית של המישור, חשיבה אלגברית

דרישות קדם:

הרצאה ותרגול

סוג הקורס:

ב'

שנת הלימודים:

תיאור הקורס:

קורס זה מתמקד בפיתוח חשיבה כמותית, רכישת כלים סטנדרטים להתמודדות עם בעיות מורכבות, ניתוח קשרים בין תחומים מתמטיים שונים, העמקת ידע מתמטי בנושאים של אלגברה, גיאומקריה, אנליזה. דגש מיוחד נעשה על בעיות מילוליות מורכבות ככלי לבניית מודל מתמטי לפתרון בעיות מעשיות (בעיות הספק, תנועה, אחוזים, אופטימיזציה וכו').

משחקי חשיבה במתמטיקה (על יסודי)

שם הקורס:

אורית נמני

שם המרצה:

1 ש"ש, 1 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

אין

דרישות קדם:

סדנה

סוג הקורס:

ב'

שנת הלימודים:

תיאור הקורס:

המשחק בהיותו פעילות חווייתית נעימה, הנעשית מתוך רצון והנאה, יכול לשמש את המורה בכיתתו מבחינה לימודית ומבחינה חברתית. המשחק יכול לשמש ללימוד חומרים חדשים תוך פיתוח עניין וסקרנות אצל הלומד וגם יכול לשמש לחזרה על חומרים ידועים תוך העמקת רמות החשיבה המתמטית וההבנה. כל זאת לצד פיתוח ריכוז חשיבה ויצירה, שמירה על ערנות השחקנים, וחינוך להגינות ואדיבות לשחקן האחר. רעיונות אלה ונוספים, ילוו אותנו במהלך הקורס, בו ניחשף וננתח משחקים מתמטיים ידועים במטרה לזהות עקרונות מתמטיים המאפיינים אותם ובמטרה לזהות אסטרטגיות שונות לניצחון. בסיומו של הקורס יפתחו הסטודנטים משחק מתמטי חווייתי אשר יוכל לשמש אותם בעתיד.

שם הקורס:	התנסות בהוראה - על יסודי
שמות המדריכים:	ד"ר מיכל סרי, ד"ר אבתיסאם עבדאלחאלק, ד"ר נאדר חילף
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	6 ש"ש, 6 נ"ז
דרישות במהלך הקורס:	סדנה בהוראת המתמטיקה לכיתות חטיבת הביניים
סוג הקורס:	הדרכה פדגוגית
שנת הלימודים:	שנים ב' ו- ג'

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.

שם הקורס:	טופולוגיה ויישומיה
שם המרצה:	ד"ר אלי אפלבויס
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	תורת הקבוצות
סוג הקורס:	שיעור ותרגיל
שנת הלימודים:	ג'

תיאור הקורס:

אחד הכיוונים המבטיחים ברפואה המודרנית הוא מעבר לרפואה ביולוגית מותאמת אישית. במסגרת התפתחות זו הואץ בשנים האחרונות פיתוחן של תרופות הנחשבות תרופות ביולוגיות, כאלו המנצלות באופן מיטבי את התכונות הביולוגיות של אורגניזמים חיים. אז מה בין זה לבין טופולוגיה? טופולוגיה – חוכמת הצורות היא אחד מתחומי המתמטיקה העוסקים בחקר צורות והתכונות הבסיסיות 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. בנוסף לתרומתה של הטופולוגיה לרפואה המודרנית נלמד בקורס על תרומותיה של הטופולוגיה לפיתוח מודלים שונים להתפשטות מגפות, לפיתוח מנוע החיפוש של גוגל, ולחקר צורתו של היקום בו אנו חיים.

אלגברה לינארית ה'-ו'

ד"ר עליזה מלק

2 ש"ש, 2 נ"ז

אלגברה לינארית א'+ד'

הרצאה ותרגול

ג'

שם הקורס:

שם המרצה:

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

דרישות קדם:

סוג הקורס:

שנת הלימודים:

תיאור הקורס:

קורס זה הוא המשך של הקורס אלגברה לינארית א' ובו הסטודנט ימשיך להתעמק במושגים של אלגברה לינארית. הסטודנטים ילמדו על החלופה עבור מטריצות לא לכסינות ומציאת דמיון למטריצת ג'ורדאן. ילמדו על מרחבי מכפלה פנימית, בסיסים אורתונורמאליים ותהליך גרם שמידט, ליכסון אופרטורים מיוחדים.

שגיאות ותפיסות שגויות במתמטיקה בחטיבת הביניים

ד"ר מיכל סרי

2 ש"ש, 2 נ"ז

כל הקורסים של שנים א', ב'

מקוון

ג'

שם הקורס:

שם המרצה:

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

דרישות קדם:

סוג הקורס:

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.

שם הקורס:	סטטיסטיקה
שם המרצה:	ד"ר טטיאנה זסלבסקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
סוג שיעור:	הרצאה ותרגול
דרישות קדם:	אין
שנת לימודים:	ג'

תיאור הקורס:

בקורס זה הסטודנטים ילמדו לארגן, לתאר ולהציג גרפית נתונים שנאספו על קבוצה מסוימת (מדגם). כמו כן הם יכירו תכונות ודרכי חישוב וניתוח של מדדים סטטיסטיים שונים (מדדי מרכז, מדדי פיזור ומדדי קשר). בקורס יעשה דגש על פיתוח יכולת קריאה ביקורתית של מאמרים מדעים הכוללים ניתוחים סטטיסטיים.

שם הקורס:	וקטורים ושימושיהם
שם המרצה:	ד"ר אלכס קופרמן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אלגברה לינארית א'-ג'
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	ג'

תיאור הקורס:

קורס זה הוא המשך של הקורס אלגברה לינארית א' ובו הסטודנט ימשיך להתעמק במושגים של וקטורים בהיבט הגיאומטרי. הסטודנט ילמד על השימושים של הוקטורים בשטחים רבים של המתמטיקה ובמדעים המדויקים.

שם הקורס:	שילוב תחומים במתמטיקה
שם המרצה:	ד"ר אלי אפלבויס
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 3 נ"ז
דרישות קדם:	חדו"א, אלגברה, תורת המספרים, תורת הקבוצות (אפשר במקביל)
סוג הקורס:	סמינריון שנתי
שנת הלימודים:	ד'

תיאור הקורס:

מטרת הקורס היא להדגים את העובדה שהמתמטיקה נמצאת סביבנו כמעט בכל מקום ובכל זמן, והיא השפה האוניברסלית שבעזרתה אנחנו מבינים את הטבע ואת העולם שסביבנו. היא אתנו בטלפון הנייד, בטיסות לחו"ל, בקנייה המאובטחת באינטרנט ואפילו בסולם המוזיקלי ובאופן שבו אנחנו מכוונים את כלי הנגינה שלנו. הבנת העובדה הזו היא תנאי הכרחי אם אנחנו רוצים להבין את העולם סביבנו ולשפר את איכות חיינו, תוך כדי שמירה על הטבע והעולם הסובב אותנו.

סמינריון דידקטי בהוראת מתמטיקה בחטיבת הביניים

ד"ר מיכל סרי

2 ש"ש, 2 נ"ז

מחקר איכותני

סמינריון

ד'

שם הקורס:

שם המרצה:

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

דרישות קדם:

סוג הקורס:

שנת הלימודים:

תיאור הקורס:

לידע מורה השלכות על תכנון ההוראה ויישומה. מורים צריכים להיות מצוידים בכלים שיאפשרו להם לחשוב על ההוראה, להיות מודעים לצרכים וליכולות של תלמידיהם ולשלב זאת עם דרישות תכנית הלימודים ועם חומרי הלימוד הקיימים. במהלך ההתנסות הסטודנטים צופים שעות רבות במורים המאמנים. מחקר מתוכנן מראש הבודק את שיטות ההוראה של המורים המאמנים ואסטרטגיות דידקטיות סביב נושא הוראה מסוים, ביחד עם שילוב ההוראה הספירלית הנדרשת לפי תכנית הלימודים ייתן כלים לסטודנטים להוראה בכיתות בהן ילמדו בעתיד. על הסטודנטים להוראת המתמטיקה בחטיבת הביניים להעמיק בסוגיות מחקריות הקשורות בדידקטיקה וביישום תכנית הלימודים, מתוך ניסיון להכיר ולמצוא שיטות ודרכי הוראה מיטביות. בנוסף, היכולת להשתמש באסטרטגיות שונות כמקור לשיח מתמטי ופיתוח חשיבת הלומד הינן כלי דידקטי ואסטרטגי למורה.

ג. קורסים במתמטיקה יסודי (לימודים סדירים והכשרת אקדמאים להוראה בוקר)

שם הקורס:	מספרים ופעולות א'+ב'
שם המרצה:	ד"ר ליאורה נוטוב
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	3 ש"ש, 3 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	מבוא והעמקה
שנת הלימודים:	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.

שם הקורס:	ממספרים למשתנים
שם המרצה:	פרופ' איליה סיניצקי, ד"ר ענת סוזן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	מספרים ופעולות א
סוג הקורס:	שיעורי מבוא + שיעורי העמקה
שנת הלימודים:	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.

שם הקורס:	תורת הקבוצות
שם המרצה:	ד"ר ליאורה נוטוב ומרינה סיניצקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1.5 ש"ש, 1.5 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	מבוא והעמקה
שנת הלימודים:	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, נמייין 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.

שם הקורס:	גיאומטריה אוקלידית א'+ב'
שם המרצה:	ד"ר שולה וייסמן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	3 ש"ש, 3 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	מבוא + העמקה
שנת הלימודים:	א'

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**שם הקורס:**

פרופ' איליה סיניצקי

שם המרצה:

1 ש"ש, 1 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

אין

דרישות קדם:

שיעור ותרגיל

סוג הקורס:

ב'

שנת הלימודים:**תיאור הקורס:**

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

גישה אינטואיטיבית בהוראת גיאומטריה**שם הקורס:**

פרופ' איליה סיניצקי, ד"ר ליאורה נוטוב

שם המרצה:

2 ש"ש, 2 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

גאומטריה אוקלידית

דרישות קדם:

שיעורי מבוא + שיעורי העמקה

סוג הקורס:

ב'

שנת הלימודים:**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 מטריכות של צורות.

נושאים בהוראת המתמטיקה א'-ג'**שם הקורס:**

חנה סביון, לובה ויסוציאנסקי, מירי הילאי

שם המרצות:

1 ש"ש, 1 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

מספרים לפעולות, גיאומטריה אוקלידית

דרישות קדם:

הרצאה ותרגול

סוג הקורס:

ב'

שנת הלימודים:**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 דידיקטיים להוראת החשבון וההנדסה בכיתות א'-ג', תוך הצגה והיכרות עם נושאים לימודיים מספרי לימוד שונים, חומרי למידה מגוונים, כלים ועזרים מוחשיים.

פונקציות וגרפים	שם הקורס:
ד"ר ליאורה נוטוב וד"ר ענת סוזן	שם המרצה:
1.5 ש"ש, 1.5 נ"ז	היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:
אין	דרישות קדם:
מבוא והעמקה	סוג הקורס:
ב'	שנת הלימודים:

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.

מתמטיקה בחיי היום יום	שם הקורס:
פולינה גוטין	שם המרצה:
1 ש"ש, 1 נ"ז	היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:
אין	דרישות קדם:
מקוון	סוג הקורס:
ב'	שנת הלימודים:

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.

יסודות בהוראה ולמידה	שם הקורס:
חנה סביון	שם המרצה:
4 ש"ש, 4 נ"ז	היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:
ממספרים לפעולות, ממספרים למשתנים חשיבה כמותית	דרישות קדם:
סדנה	סוג הקורס:
ב'	שנת הלימודים:

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.

שם הקורס:	נושאים בהוראת המתמטיקה ד'-ו'
שם המרצות:	חנה סביון, לובה ויסוציאנסקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
דרישות קדם:	נושאים בהוראת המתמטיקה א-ג
שנת הלימודים:	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.

שם הקורס:	נושאים מתמטיים בסביבת טכנולוגיה מתקדמת - iPad
שם המרצה:	מרינה סיניצקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	קורס טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה
סוג הקורס:	סדנא בכיתה עם Apple TV ומחשבים
שנת הלימודים:	ב' או ג'

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
שם המרצה:	ד"ר טטיאנה זסלבסקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
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:	כשמתמטיקה פוגשת אמנות
שם המרצה:	ד"ר ליאורה נוטוב
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	מקוון
שנת הלימודים:	ב' או ג'

תיאור הקורס:

מטרת הקורס היא לבחון את המפגש בין מתמטיקה לאומנות. נבחן את הביטויים האומנותיים לרעיונות מתמטיים. מבין הנושאים הרבים האפשריים, הקורס יתמקד במושגים הבאים: ריצוף, פיתוח ראייה מרחבית, אפס ואינסוף, חתך הזהב, דמיון עצמי וממד.

שם הקורס:	גרפים ותכנון ליניארי
שם המרצה:	ד"ר ענת סוזן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	פונקציות וגרפים
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	ג'

תיאור הקורס:

תכנון ליניארי נחשב על ידי רבים כאחת ההתפתחויות החשובות בתחום המתמטיקה במאה העשרים. היישום הנפוץ ביותר של תכנון ליניארי הוא פתרון בעיות הכרוכות בהקצאה היעילה ביותר, חלוקה אופטימלית של משאבים מוגבלים בין פעילויות שונות המתחרות על אותם משאבים. בעיית הקצאה כזאת מופיעה בכל פעם שיש לבחור את רמתן של פעילויות המתחרות על משאבים מוגבלים (הדרושים לביצוע הפעילויות). תיאור זה מתאים למגוון רחב של מצבים, כגון הקצאת אמצעי ייצור למוצרים שונים, הקצאת

משאבים לאומיים לצרכים מקומיים, בחירת תיק נכסים, תכנוני הסעות והובלות, תכנון חקלאי, תכנון טיפולים רפואיים ועוד. בתכנון ליניארי משתמשים במודל מתמטי כדי לתאר את הבעיה הנדונה. משמעות התואר ליניארי היא שכל הפונקציות המתמטיות, המופיעות במודל, חייבות להיות פונקציות ליניאריות. תכנון ליניארי עוסק בתכנון פעילויות שמביא לקבלת תוצאה אופטימלית - תוצאה המשיגה את המטרה המוגדרת (על-ידי המודל המתמטי) בצורה הטובה ביותר מבין החלופות האפשריות. בקורס נתמקד בגישות גרפיות לפתרון בעיות תכנון ליניארי בעלות מספר קטן של משתנים (בדרך כלל רק שניים), הסטודנטים ילמדו את הידע התיאורטי הנדרש לפתרון, ויתנסו בפתרון של מגוון בעיות כאלה.

משחקי חשיבה במתמטיקה

שם הקורס:	לובה ויסוצ'אנסקי
שם המרצה:	1 ש"ש, 1 נ"ז
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	מספרים ופעולות, הוראת מתמטיקה בכיתות א'-ו'
דרישות קדם:	שיעור וסדנה
סוג הקורס:	ג'
שנת הלימודים:	

תיאור הקורס:

קורס מעמיק את הידע על סוגי משחקים מתמטיים והבנת מושג משחק אסטרטגי, מקנה כלים לחיפוש אסטרטגיות אופטימליות במשחקים אסטרטגיים ולפיתוח משחקים מתמטיים והתאמתם לרמות שונות.

סדנה בהוראת המתמטיקה לבית הספר היסודי

שם הקורס:	ד"ר מיכל סרי, חנה סביון, אורית נמני, מירי הילאי
שם המרצות:	2 ש"ש, 2 נ"ז
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	קורסי בסיס במתמטיקה, התנסות בהוראה במהלך הקורס
דרישות קדם:	סדנא
סוג הקורס:	ג'
שנת הלימודים:	

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 וחשיבה, 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 - יסודי****שמות המדריכים:**

ד"ר מיכל סרי, חנה סביון, ד"ר מרוה ירדן, אורית נמני, מירי הילאי, ד"ר אבתיסאם עבדאלחאלק, דלית ערמן, חנא רוחנא, עידית שוורץ, כואכב סייף, פולינה גוטיין, ד"ר נאדר חילף, לובה ויסוציאנסקי, פייטלוביץ לורט 6 ש"ש, 6 נ"ז

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:**דרישות במהלך הקורס:**

סדנה בהוראת המתמטיקה לבית הספר היסודי
הדרכה פדגוגית
שנה ג'

סוג הקורס:**שנת הלימודים:****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:**מחקר כמותי****שם המרצה:**

ד"ר טטיאנה זסלבסקי

היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:

1 ש"ש, 1 נ"ז

דרישות קדם:

אין

סוג הקורס:

הרצאה ותרגול

שנת הלימודים:

ג'

תיאור הקורס:

בקורס זה הסטודנטים יילמדו על גישות שונות לרכישת ידע ומאפיינים העיקריים של מחקר מדעי, הגדרת המשתנה וסולמות מדידה, מערכי מחקר מתאמי וניסוי, תוקף פנימי ותוקף חיצוני של ניסוי, מהימנות ותוקף של מדידה, דרכי איסוף הנתונים. אוכלוסיית המחקר ומדגם, שיטות דגימה הסתברותית ולא הסתברותית.

שם הקורס:	נושאים מורחבים בהוראת חשבון לכיתות ד'-ו'
שם המרצה:	ד"ר ליאורה נוטוב
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	נושאים בהוראת חשבון ד'-ו'
סוג הקורס:	מקוון
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
שם המרצה:	קרן סגל
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 מתמטיקה
שם המרצה:	פרופ' אילנה לבנברג וד"ר אילנה לבנברג
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	שנתון ג', לאחר מקצועות היסוד במתמטיקה
סוג הקורס:	הרצאה ותרגיל
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
שם המרצה:	ד"ר ליאורה נוטוב
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	תורת הקבוצות
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
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
שם המרצה:	ד"ר מרווה ירדן
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
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 הסמינריוני 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 הסמינריונית תסכם התנסות בעבודה עם ילדים וחיבור התיאוריה למעשה. הסטודנטים יתווכו פתרון בעיות פרטני לתלמידים, יתעדו את עבודתם, ינתחו אותה ויבצעו רפלקציה על תפקודם בראיון.

ד. קורסים במתמטיקה יסודי (הכשרת אקדמאים להוראה ערב בלבד. שאר הקורסים משולבים)

שם הקורס:	טכנולוגיה לצורכי למידה והוראה במתמטיקה
שם המרצה:	מרינה סיניצקי
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	סדנה בכיתת מחשב
שנת הלימודים:	א'

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. הקורס יעניק כלים דיגיטליים ואפליקציות מגוונות לפיתוח משימות מתמטיות לתלמידי בית ספר יסודי. הקורס יפתח יכולת להתאמה ושילוב כלים דיגיטליים מגוונים בשיעורי מתמטיקה.

שם הקורס:	מספרים ופעולות א'
שם המרצה:	ויסוצ'אנסקי לובה
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	א'

תיאור הקורס:

הסטודנטים יעמיקו את ידיעותיהם בתחום מספרים שלמים ותכונותיהם, שברים פשוטים ומספרים עשרוניים, יבינו חוקים מתמטיים ויישמו אותם במספרים רציונליים, יפתחו תובנה המספרית.

שם הקורס:	מספרים ופעולות ב'
שם המרצה:	ויסוצ'אנסקי לובה
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	א'

תיאור הקורס:

הסטודנטים יכירו תחומים נרחבים של מערכות מספרים, תכונותיהם והחוקים הקיימים בהן. הסטודנטים יעמיקו את ידיעותיהם בנושאים יחס ופרופורציה, אחוזים, ידעו לפתור שאלות מילוליות בדרכים שונות, ידעו להשתמש באסטרטגיות שונות לפתרון. יעמיקו את ידיעותיהם בתכונות של 0 ו-1 בפעולות חשבון, יכירו חוקי חזקות ועצרת, יישמו אותם בפתרון תרגילים.

שם הקורס:	גיאומטריה אוקלידית א'+ב'
שם המרצה:	חן גולדברג
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	2 ש"ש, 2 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה ותרגול
שנת הלימודים:	א'

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.

שם הקורס:	מתמטיקה לאוכלוסיות שונות צרכים
שם המרצה:	ד"ר מרוה ירדן
היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:	1 ש"ש, 1 נ"ז
דרישות קדם:	אין
סוג הקורס:	הרצאה וסדנא
שנת הלימודים:	א' או ב'

תיאור הקורס:

בקורס זה, הסטודנט יכיר את המאפיינים והצרכים של תלמידים מתקשים ושל תלמידים עתירי כישרון במתמטיקה. יתנסה בהתאמת פעילויות מתמטיות לאוכלוסיות השונות. יכיר כלים, דרכי הוראה ואסטרטגיות לקידום התלמידים השונים וכן יכיר מגוון דרכי הערכה בהתאמה לאוכלוסיות השונות.

מבנים מתמטיים	שם הקורס:
ד"ר ליאורה נוטוב	שם המרצה:
1 ש"ש, 1 נ"ז	היקף הקורס בש"ש ובנ"ז:
אין	דרישות קדם:
הרצאה ותרגול	סוג הקורס:
ב'	שנת הלימודים:

תיאור הקורס:

אחת ממשימותיה של מתמטיקה היא מציאת חוקיות עבור תופעות שונות בטבע ובחיינו. לשם כך אנו זקוקים לידע רחב ומבוסס של פעולות חשבון. מטרת קורס זה היא לבסס את חוקי החשבון הידועים היטב באמצעות תורת חבורות. במסגרת הקורס הסטודנטים יגדירו ויתרגלו פעולות בינאריות שונות ויפתרו משוואות דיאופנטיות.