

**בית הספר**  
**למדעי המתמטיקה**



## בית הספר למדעי המתמטיקה

בית הספר למדעי המתמטיקה כולל את החוגים הבאים :

- החוג למתמטיקה עיונית.
- החוג למתמטיקה שימושית.
- החוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

### ראש בית הספר

פרופ' מיכאל קריבלביץ'

### רכזת מינהלית

גב' ענת קורן-דרור

### מורי בית הספר

#### החוג למתמטיקה עיונית

פרופ'	מיכאל סודין - ראש החוג
פרופ'	יהונתן אהרונסון
פרופ'	נוגה אלון
פרופ'	סמיון אלסקר
ד"ר	שירי ארטשטיין
ד"ר	מיכאל בורובוי
פרופ'	מיכאל ביאלי
פרופ'	פאול בירן
פרופ'	אשר בן-ארצי
פרופ'	יוסף ברנשטיין
פרופ'	מוטי גיטיק
פרופ'	דוד גינזבורג
פרופ'	יפים גלוסקין
פרופ'	אלי (שמואל) גלזנר
פרופ'	יורם הירשפלד
פרופ'	דן הרן
פרופ'	משה ירדן ***
פרופ'	דני לויתן ***
פרופ'	דוד סודרי
פרופ'	לאוניד פולטרוביץ'
פרופ'	בוריס צירלסון
פרופ'	בועז קלרטג
פרופ'	מיכאל קריבלביץ'
פרופ'	זאב רודניק ***
פרופ'	יבגני שוסטין
פרופ'	יהודה שלום ***

#### החוג למתמטיקה שימושית

פרופ'	סטיבן שוחט - ראש החוג
ד"ר	עדי דיטקובסקי
פרופ'	נירה דין
פרופ'	אלי טורקל
ד"ר	אריה לבנט
פרופ'	דוד לוין ***
ד"ר	ניר סוכן
פרופ'	גרגורי סיבשינסקי ***
פרופ'	גדי פיביך
פרופ'	פיליפ רוזנאו

#### החוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים

פרופ'	אהוד לרר - ראש החוג **
פרופ'	פליקס אברמוביץ' *
פרופ'	יואב בנימיני
פרופ'	רפי חסין
פרופ'	מרק טבול
ד"ר	דני יקותיאל
פרופ'	אורי ליברמן ***
פרופ'	יצחק מלכסון
פרופ'	אילון סולן *
פרופ'	קמיל פוקס
ד"ר	סהרון רוסט
פרופ'	דוד שטיינברג
פרופ'	אריה תמיר

\* לא ילמד בסמסטר א' תשס"ט.

\*\* לא ילמד בסמסטר ב' תשס"ט.

\*\*\* לא ילמד בתשס"ט.



**B.Sc. "תכניות הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה"  
בבית הספר למדעי המתמטיקה**

להלן תכניות הלימודים לתואר "בוגר אוניברסיטה" הקיימות בבית הספר למדעי המתמטיקה.

1. תכניות חד-חוגיות  
א. מתמטיקה  
ב. סטטיסטיקה וחקר ביצועים
2. תכניות דו-חוגיות  
א. מתמטיקה ומדעי המחשב  
ב. מתמטיקה וסטטיסטיקה וחקר ביצועים  
ג. סטטיסטיקה וחקר ביצועים ומדעי המחשב  
ד. מתמטיקה וכימיה
3. תכניות דו-חוגיות עם חוג נוסף מפקולטה אחרת  
א. מתמטיקה וחוג נוסף  
ב. מתמטיקה ושתי חטיבות מורחבות מבין : כלכלה, פסיכולוגיה, פילוסופיה  
ג. סטטיסטיקה וחקר ביצועים וחוג נוסף
4. מסלול משולב מתמטיקה - פיזיקה
5. תכניות חד-חוגיות נוספות בפקולטה למדעים מדויקים  
א. מתמטיקה - חוג ראשי, פיזיקה - חוג משני  
ב. פיזיקה - חוג ראשי, מתמטיקה - חוג משני (ראה בית הספר לפיזיקה ולאסטרונומיה)
6. תכנית לתלמידי תיכון מצטיינים.

## תקנון הלימודים בבית הספר למדעי המתמטיקה

### השתתפות בקורסים

ככלל, הרישום וההשתתפות בכל הקורסים של בית הספר מותנים במילוי דרישות הקדם שלהם. תלמיד אשר למד ולא עבר קורס המהווה דרישת קדם לקורס מתקדם, חייב להגיש בקשה לוועדת ההוראה להשתתף בקורס המתקדם.

### מועדי בחינות

- א. מועדי בחינות א' ו-ב' - בבית הספר מתקיימים שני מועדי בחינות (מועדי הבחינות יתפרסמו [באתר האינטרנט](#)). בקורסי עונת לימודי הקיץ יאוחד מועד ב' עם המועד המיוחד או יתקיים בסוף סמסטר א', בשנת הלימודים העוקבת.
- ב. מועד מיוחד לבחינות - לתלמידים אשר שירתו במילואים במועדי הבחינות הרגילים ולתלמידות שילדו במהלך שלשת השבועות שקדמו לבחינה, יתקיים מועד מיוחד לאחר מועד ב'. רשאים להיבחן במועד זה גם תלמידים שנמנע מהם להיבחן במועד הרגיל מסיבות מוצדקות, וזאת באישור ועדת ההוראה.

### סיום חובות הלימודים

- א. על תלמיד בית הספר לסיים בהצלחה את כל הקורסים המופיעים בתכנית הלימודים של שנה א' במשך תקופה שאינה עולה על שלושה סמסטרים אקדמיים. במקרים חריגים יוכל התלמיד לחרוג מדרישה זו באישור ועדת ההוראה. לימודים בעונות לימודי הקיץ הכלולות בתקופה זו או צמודות לה לא יכללו במניין שלושת הסמסטרים.
- ב. על תלמיד בית הספר לסיים בהצלחה את כל קורסי התואר הראשון בבית הספר לא יאוחר משלוש שנים מאז התחיל בלימודיו. תלמיד יורשה להאריך את משך לימודיו לתואר בשנה נוספת באישור מיוחד של ועדת ההוראה.

### תנאי מעבר

- א. תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) במועד א' בקורס חובה, ייגש למועד ב'.
- תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) במועד ב', יחזור על הקורס (רישום ובחינה) פעם נוספת ואחרונה בסמסטר בו יינתן הקורס בשנית. תלמיד חייב להצליח בכל אחד מקורסי החובה.
- ב. תלמיד שנכשל באופן סופי בקורס בחירה יוכל לבחור בקורס בחירה אחר במקום הקורס שבו נכשל. התלמיד יוכל בכל שלב להמיר קורס בחירה אותו למד, בקורס בחירה אחר.

תלמיד לא יוכל להשתתף בקורס אם נכשל בשני מועדים באחד המקצועות המהווים דרישת קדם עבור אותו קורס.

ועדת ההוראה של בית הספר למדעי המתמטיקה רשאית להחליט על הפסקת לימודים אקדמית בכל אחד מהמקרים הבאים :

1. תלמיד שנכשל כישלון סופי בקורס חובה.
2. תלמיד שחזר פעם שנייה על שלושה קורסי חובה ונכשל בקורס חובה רביעי<sup>1</sup>.

### מושגים

הצלחה בקורס - קבלת ציון 60 ומעלה בבחינה בקורס במועד האחרון אליו ניגש התלמיד.

כישלון בקורס - תלמיד שלא ניגש לאף בחינה או קיבל ציון נמוך מ-60 בבחינה האחרונה אליה ניגש ואינו זכאי לגשת למועדי בחינות נוספים הנובעים מלימודי סמסטר אחד של הקורס יחשב כנכשל בקורס. ניתן לתקן כישלון רק על ידי לימוד הקורס פעם נוספת והצלחה בו. כישלון סופי בקורס - תלמיד שלא ניגש לאף בחינה או קיבל ציון נמוך מ-60 בבחינה האחרונה של הקורס אליה ניגש, ואינו זכאי לגשת למועדי בחינות נוספים, יחשב כישלון בקורס כסופי. תלמיד לא יורשה לחזור על יותר משלושה קורסי חובה אלא באישור ועדת הוראה.

---

<sup>1</sup> תלמיד לא יורשה לחזור על יותר משלושה קורסי חובה אלא באישור ועדת הוראה.

## מהלך הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה"

### תכנית הלימודים

תכנית הלימודים מורכבת מקורסי חובה ומקורסי בחירה שייבחרו ע"י התלמיד. ניתן לכלול קורס בתכנית הלימודים רק אם התלמיד עמד בדרישות הקדם לאותו קורס. עמידה בדרישות הקדם פירושה לימוד ומעבר הבחינות בקורסים הנדרשים בציון 60 ומעלה.

### שעות סמסטריאליות

שעה סמסטריאלית (ש"ס) היא שעת לימוד שאורכה 50 דקות הניתנת פעם בשבוע במשך סמסטר שלם. חישוב השעות בקורסים מתכניות הלימודים בחוגים אחרים יהיה לפי תקנות אותם חוגים (אנגלית ו'קורס הכנה בפיזיקה' אינם נמנים במניין השעות לתואר).

### קורס הכנה בפיזיקה

בתכניות הלימודים במתמטיקה החד-חוגית והדו-חוגית, תלמידי השנה הראשונה נדרשים ללמוד 'קורס הכנה בפיזיקה' בהיקף של 4 ש"ס. הקורס אינו נימנה במניין שעות הלימוד לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה". פטורים מקורס זה:

- א. תלמידים בעלי תעודת בגרות ישראלית אשר עמדו בבחינת בגרות בפיזיקה במתכונת של 4 יחידות לימוד לפחות, או שעמדו בבחינת בגרות בפיזיקה של מגמה ביולוגית או של מגמה מתמטית-פיזיקלית.
- ב. תלמידים בעלי תעודת בגרות ישראלית שנבחנו באלקטרוניקה במתכונת של 5 יחידות לימוד עיוניות (7 יחידות לימוד מקצועי).
- ג. תלמידים שנבחנו ב'קורס הכנה בפיזיקה', הניתן בקיץ באוניברסיטה והשיגו בו ציון 70 לפחות.

### בחנים

בקורסים השונים יתקיימו לעיתים בחנים במהלך הסמסטר. מורה רשאי להתחשב בציון הבחנים עד 15% מהציון הסופי בקורס.

### הגשת תרגילים

תלמיד נדרש להגיש כסדרם לפחות 70% מהתרגילים. המורה רשאי למנוע מתלמיד אשר לא ימלא אחר דרישה זו מלהשתתף בבחינות המעבר. המורה רשאי להתחשב בציוני התרגילים עד 10% מהציון הסופי בקורס.

### שעות תרגיל

בקורסי השנה הראשונה, ובחלק מקורסי שנים ב' ו-ג', תתקיימנה שעות תרגיל. ההשתתפות בשעות התרגיל היא חובה. בקורסים רבי משתתפים יחולקו המשתתפים על ידי מזכירות הפקולטה למספר קבוצות תרגיל.



**השתתפות בסמינר**

תלמיד המשתתף בסמינר חייב להיות נוכח לפחות ב- 70% מפגישות הסמינר ולהרצות בו. היקף הלימודים בכל סמינר של מתמטיקה שמושית ומתמטיקה עיונית הנו 4 ש"ס.

**הרכבת תכנית לימודים ויעוץ לתלמידים**

קורסי שנה א' בכל אחת מתכניות הלימודים השונות, מפורטים בידיעון.  
לרשות התלמידים בשנים ב' ו-ג' עומדים יועצים אשר ידריכו אותם בהרכבת תכניות לימודים. שמות היועצים, חדריהם ושעות הקבלה שלהם יפורסמו לפני תחילת שנת הלימודים.

## תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה (128 ש"ס)

התכנית מקנה לתלמיד ידע מתמטי בסיסי והכרת תחומי המתמטיקה השונים הבאים לידי ביטוי בבית הספר (מתמטיקה עיונית, מתמטיקה שימושית, מדעי המחשב, חקר ביצועים וסטטיסטיקה).

התכנית מאפשרת לתלמיד לימודי התמחות באחת מחמש המגמות הבאות :

1. מתמטיקה שימושית
2. מתמטיקה עיונית
3. מדעי המחשב
4. חקר ביצועים
5. סטטיסטיקה

כל תלמיד הלומד בתכנית ישתתף בכל קורסי החובה במתמטיקה בהיקף של 76-78 ש"ס, יבחר מגמת התמחות אחת לפחות מתוך חמש המגמות שלעיל, ילמד את קורסי החובה במגמה וישלים את מכסת השעות, במידת הצורך, בקורסי בחירה ובקורסים כלליים.

במסגרת קורסי בחירה ניתן לבחור בכל קורס הניתן ע"י בית הספר למדעי המתמטיקה (למעט סמינרים). כמו כן, רשאי התלמיד לבחור בקורסים כלליים הניתנים ע"י פקולטות אחרות (כולל הפקולטה למדעים מדויקים), מתוכם לא יותר מ-10 ש"ס קורסי מבואות.

תלמידים אשר י למדו במסגרת אחת המגמות, כולל הסמינר המתאים, תצוין מגמת הלימוד ברשומת לימודיהם. אם מגמת הלימוד תהיה מדעי המחשב, חקר ביצועים או סטטיסטיקה תצוין מגמת הלימוד גם בתעודת הגמר.

בהמשך מפורטים קורסי החובה במתמטיקה והקורסים הניתנים במסגרת המגמות השונות. היקף השעות הסמסטריאליות (ש"ס) של קורסים, המועברים בקבוצות שיעור ותרגול נפרדות, מצוין על ידי 2 מספרים, הש"ס של השיעור ואלה של התרגול. לדוגמה: 2+3 פירושו 3 שעות שיעור ו-2 שעות תרגול.

לעיתים מופיעה המילה "במקביל" בדרישות המוקדמות. הכוונה במקרים אלו, שעל התלמיד לקחת את הדרישה המוקדמת לפני שהוא לוקח את הקורס או במקביל לו. ניתן ללמוד את קורסי הבחירה במהלך כל אחת משנות הלימודים.

## שנה א'

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
הקורסים הבאים ייקראו "קורסי השנה הראשונה" והם מהווים את תכנית הלימודים לשנת הלימודים הראשונה של כל תלמיד הלומד באופן סדיר.				
---	3 + 2	מבוא להסתברות	0365.1102	חובה
---	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	0366.1101	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	0366.1102	
---	2 + 1	מבוא לתורת הקבוצות	0366.1105	
---	4 + 3	אלגברה לינארית 1	0366.1111	
מבוא לתורת הקבוצות	2 + 1	מבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	0366.1123	
במקביל מתמטיקה בדידה או מבוא לתורת הקבוצות ומבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	4 + 2	מבוא מורחב למדעי המחשב <sup>1</sup> או	0368.1105	
במקביל מתמטיקה בדידה או מבוא לתורת הקבוצות ומבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	3 + 1	מבוא כללי למדעי המחשב <sup>2</sup>	0366.1106	
אלגברה לינארית 1	4 + 2	אלגברה לינארית 2	0366.1112	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1		קורס הכנה בפיזיקה	0366.1823	
44-42 ש"ס		סה"כ		

ניתן להקדים וללמוד את הקורסים הבאים כבר בסמסטר ב' של שנה א' :

1. תורת המספרים 0366.2140

2. אלגברה ב' 1 0366.2132

## שנים ב'-ג'

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	0366.2103	חובה
אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2, מבוא כללי למדעי המחשב או מבוא מורחב למדעי המחשב	3 + 1	אנליזה נומרית 1	0366.2105	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	תורת הפונקציות המרוכבות 1	0366.2123	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	0366.2141	
18 ש"ס		סה"כ		

<sup>1</sup> מיועד רק לתלמידים הלומדים לקראת תור במדעי המחשב.  
<sup>2</sup> לא מיועד לתלמידים הלומדים לקראת תואר במדעי המחשב.

ארבעה מתוך שבעת הקורסים הבאים הנקראים "שביעיית הבחירה"			
מבוא לתורת הקבוצות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	3 + 1	טופולוגיה	0366.2115
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	פונקציות ממשיות	0366.2106
אלגברה לינארית 2 במקביל	3 + 1	אלגברה ב' 1	0366.2132
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2, אלגברה לינארית 2 במקביל	4	תורת המספרים	0366.2140
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 במקביל	3 + 1	גיאומטריה דיפרנציאלית	0366.2219
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	3 + 1	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1	0366.3020
אלגברה לינארית 2, תורת הפונקציות המרוכבות 1 (רצוי)	4	מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים	0366.3021
<b>16 ש"ס</b>		<b>סה"כ</b>	

סה"כ קורסי חובה במתמטיקה 78-76 ש"ס.

### מגמת מתמטיקה שימושית

מגמת לימודים זו מקנה לתלמיד השכלה מתמטית בסיסית וטכניקות הדרושות לפתרון בעיות במדעים ובטכנולוגיה (כגון משוואות דיפרנציאליות, אנליזה נומרית, שיטות אנליטיות). כמו כן מקנה מגמה זו ידע בסיסי במכניקה ובמקצוע יישומי (כגון הידרודינמיקה, שיטות קירוב).

### קורסי חובה כלליים

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה כאשר הקורסים 'מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים', 'משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1' ו'גיאומטריה דיפרנציאלית' מתוך "שביעיית הבחירה" הינם חובה.

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	3 + 1	מכניקה אנליטית (במסגרת בית הספר לפיזיקה ואסטרונומיה)	0321.2105	חובה
משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	0366.2104	
משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 (רצוי), משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, אנליזה נומרית 1 (רצוי)	3	מבוא לתופעות לא לינאריות	0366.3362	
אנליזה נומרית 1	4	סמינר במתמטיקה שימושית	0366.3013	
---	24	קורסי בחירה	0366.xxxx	
<b>38 ש"ס</b>		<b>סה"כ</b>		

## קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה שימושית

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי	3 + 2	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103	בחירה
הסתברות למדעים או הסתברות לדו-חוגי או הסתברות למתמטיקאים, אלגברה לינארית 1 או מבוא לאלגברה 1	3	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	0365.2111	
מבוא להסתברות, חדו"א 2	3 + 1	הסתברות למדעים	0365.2100	
אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	חקר ביצועים 1	0365.2302	
אלגברה לינארית 1, חדו"א 2	3	תכנות לינארי	0365.3117	
חדו"א 1, אלגברה לינארית 1	2	מחשב בשירות המתמטיקה	0366.2009	
מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים	4	מבוא לאנליזה פונקציונלית	0366.3022	
פונקציות ממשיות, טופולוגיה	3	תורת המידה	0366.3023	
פונקציות ממשיות, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים	3	מבוא לאנליזה הרמונית <sup>1</sup>	0366.3025	
אנליזה נומרית 1, מד"ר 1	3 + 1	אנליזה נומרית 2	0366.3097	
פונקציות ממשיות, מבוא להסתברות, חדו"א 3 במקביל	3 + 1	הסתברות למתמטיקאים	0366.3098	
אלגברה לינארית 1	3	חיזוי רב-מימדי וישומי	0366.3333	
חיזוי רב מימדי וישומי	3	קריאה מודרכת בנושאים מתקדמים בחיזוי רב מימדי	0366.3334	
מד"ר 1, אנליזה נומרית 1	3	מבוא למתמטיקה שימושית	0366.3335	
חדו"א 2, מד"ר 1	3	חשבון וריאציות	0366.3360	

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מ **תכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה"** **במתמטיקה.**

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמתמתמטיקה שימושית: 116-114.

## מגמת מתמטיקה עיונית

מגמת לימודים זו מדגישה , מרחיבה ומעמיקה את הידע בקורסים הבסיסיים והמתקדמים במתמטיקה עיונית.

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה , ובארבעה קורסים מתוך "שביעיית הבחירה", בקורסי בחירה במתמטיקה עיונית , ומתוך הרשימה להלן ובסמינר למתמטיקה עיונית בהיקף כולל של 37 ש"ס.

**סדנה**

כל משתתף בסדנה יתבקש לבצע עבודת מחקר בהקף מצמצם וברמה בסיסית בהנחית מורה . ההשתתפות בסדנה תלויה בהסכמת המורה.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
<b>קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה עיונית</b>				
<b>בחירה</b>	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים, אלגברה לינארית 1
	0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1.
	0366.2133	אלגברה ב' 2	3 + 1	אלגברה ב' 1
	0366.2194	לוגיקה	3	מבוא לתורת הקבוצות, אלגברה לינארית 1 (מומלץ)
	0366.3022	מבוא לאנליזה פונקציונלית	3 + 1	מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים
	0366.3023	תורת המידה	3	פונקציות ממשיות, טופולוגיה
	0366.3024	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 2 <sup>1</sup>	3	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים, מד"ר 2 (רצוי)
	0366.3025	מבוא לאנליזה הרמונית <sup>1</sup>	3	פונקציות ממשיות, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים
	0366.3042	טופולוגיה גיאומטרית	3	טופולוגיה, אלגברה ב' 1, פונקציות מרוכבות 1
	0366.3360	חשבון וריאציות	3	חדו"א 2, מד"ר 1
	0366.3080	סדנה	3	פרסום באתר הבית של ביה"ס למדעי המתמטיקה
	0366.3098	הסתברות למתמטיקאים	3 + 1	מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חדו"א 3 במקביל
	0365.2100	הסתברות למדעים	3 + 1	מבוא להסתברות, חדו"א 2
	0366.3115	אנליזה על יריעות	3	טופולוגיה, גיאומטריה דיפרנציאלית
	0366.3117	הצגות של חבורות סופיות	3	אלגברה ב' 1
	0366.3126	תורת הקבוצות	3 + 1	חדו"א 1, אלגברה לינארית 1
	0366.3143	גיאומטריה לא-אוקלידית	3	אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0366.3201	תורת הפונקציות המרוכבות 2	3	תורת הפונקציות המרוכבות 1
	0366.3267	תורת הגרפים	3	אלגברה לינארית 1, מבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים
0366.3292	אלגברה ב' 3	3 + 1	אלגברה ב' 1, אלגברה ב' 2, (מומלץ)	

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מ **תכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה"** **במתמטיקה**.

במסגרת למודי הבחירה הכלליים מומלץ לבחור את הקורס 'תולדות המתמטיקה' בפקולטה למדעי הרוח.

על התלמיד להשתתף לפחות בסמינר אחד מתוך הרשימה הבאה או מתוך הסמינרים במתמטיקה עיונית המוצעים לתלמידי "מוסמך אוניברסיטה".

סמינרים מומלצים לבחירה לתלמידי מתמטיקה עיונית לתואר ראשון נוסף:

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
<b>קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה שימושית:</b>				
גיאומטריה דיפרנציאלית, מד"ר 1, חדו"א 3, רצוי: טופולוגיה, פונקציות מרוכבות ואנליזה על יריעות	4	סמינר בטופולוגיה דיפרנציאלית	0366.3252	בחירה
אלגברה לינארית 1 ו-2, רצוי – אלגברה ב' 1	4	סמינר בגיאומטריה אלגברית	0366.3157	

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת מתמטיקה עיונית: **113-115**.

## מגמת מדעי המחשב

מגמת לימודים זו מקנה את הידע הבסיסי המינימלי במדעי המחשב. מספר המקומות במגמה זו מוגבל. יתקבלו בעלי נתוני הקבלה הגבוהים ביותר מבין המועמדים.

## קורסי חובה כלליים

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה (כולל 'מבוא מורחב למדעי המחשב') ובקורסים בטבלה הבאה:

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
חובה	0365.2100	הסתברות למדעים או	3 + 1	מבוא להסתברות, חדו"א 2
	0366.3098	הסתברות למתמטיקאים	3 + 1	מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חדו"א 3 במקביל
	0368.2157	תוכנה 1	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב
	0368.2158	מבני נתונים	3 + 1	מבוא להסתברות, מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1 במקביל
	0368.2159	מבנה מחשבים	3 + 1	תוכנה 1 או במקביל
	0368.2160	אלגוריתמים	3 + 1	מבני נתונים
	0368.2161	פרויקט תוכנה <sup>1</sup>	2	תוכנה 1, מבני נתונים או במקביל
	0368.2162	מערכות הפעלה	3 + 1	מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה או במקביל
	0368.2200	מודלים חישוביים	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב
	0368.xxxx	סמינר במדעי המחשב	2	
בחירה	0368.xxxx	קורסי בחירה מתוך רשימת הקורסי הבחירה במדעי המחשב <sup>2</sup>	6	
	סה"כ		38 ש"ס	

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת מדעי המחשב: 116.

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה או במדעי המחשב.

<sup>1</sup> 2 + ש"ס מעבדה - רשות.

<sup>2</sup> ראה פירוט בקורסי בחירה במדעי המחשב.



## מגמת חקר ביצועים

חקר ביצועים הוא ענף מתמטי העוסק בניסוח ובפתרון של מודלים מתמטיים המשמשים כלי עזר בקבלת החלטות ובניצול אופטימלי של משאבים מוגבלים. המסלול מקנה לתלמידים ידע בסיסי בתחומים המרכזיים של חקר ביצועים.

## קורסי חובה כלליים

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה ובקורסים מהטבלה הבאה:

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	זרישות קדם
חובה	0365.2100	הסתברות למדעים או	3 + 1	מבוא להסתברות, חדו"א 2
	0366.3098	הסתברות למתמטיקאים	3 + 1	מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חדו"א 3 במקביל
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים, אלגברה לינארית 1
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3117	תכנות לינארי	3	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3211	סמינר בהסתברות או	2	מבוא לתהליכים סטוכסטיים
0365.3421	סמינר בחקר ביצועים	2	חקר ביצועים 1	
0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה לינארית 1, חדו"א 2	
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בחקר ביצועים	12	
	0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה	3	
		סה"כ	39 ש"ס	

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת חקר ביצועים: 115.

ראה טבלת קורסי בחירה לשנים ב' ו-ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה (ראה רשימת קורסים ב תכנית הלימודים בסטטיסטיקה לתואר "מוסמך אוניברסיטה").

## מגמת סטטיסטיקה

מגמת לימודים זו פותחת בפני התלמיד אפשרות לשלב את לימודיו העיוניים במתמטיקה עם כיוון יישומי או מתודולוגי בסטטיסטיקה ובהסתברות. הסטטיסטיקה עוסקת בתהליכי הסקת מסקנות וקבלת החלטות בתנאי אי ודאות, בשיטות חיפוש והתאמת מודלים לנתונים מורכבים, ובשימוש במודלים מתאימים לצרכי חיזוי.

קורסי חובה כלליים  
על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה ובקורסים מהטבלה הבאה, כאשר הקורס 'פונקציות ממשיות' מתוך "שביעיית הבחירה", הינו חובה.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	זרישות קדם
חובה	0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה <sup>1</sup>	3 + 2	מבוא להסתברות
	0365.2100	הסתברות למדעים או	3 + 1	מבוא להסתברות, חדו"א 2
	0366.3098	הסתברות למתמטיקאים	3 + 1	מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חדו"א 3 במקביל
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים, אלגברה לינארית 1
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות למדעים במקביל
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה, אלגברה לינארית 1, הסתברות לדו-חוגי או הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים במקביל
	0365.3211	סמינר בהסתברות או	2	מבוא לתהליכים סטוכסטיים
	0365.3344	סמינר בסטטיסטיקה	2	רגרסיה או תכנון ניסויים וניתוח שונות
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בסטטיסטיקה	12	---
		סה"כ	42 ש"ס	

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת סטטיסטיקה : 118.

ראה טבלת קורסים לשנים ב' ו-ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה (ראה רשימת קורסים בפרק תכנית הלימודים ב סטטיסטיקה - מסלול סטטיסטיקה והסתברות, לתואר "מוסמך אוניברסיטה").

<sup>1</sup> מומלץ ללמוד קורס זה בסמסטר השני של שנה א'.

### תכנית לימודים דו-חוגית במתמטיקה ובמדעי המחשב (128 ש"ס)

תכנית לימודים זו מקנה את הידע הבסיסי במתמטיקה ובמדעי המחשב. הנושאים הנלמדים כוללים הבנת מבנה המחשב ודרכי פעולתו, שפות תכנות וטכניקות תכנות מתקדמות, אלגוריתמים לפתרון בעיות שונות ומודלים מתמטיים למכונות חישוב ושפות. הלימודים דורשים גם שעות רבות של עבודה מעשית במעבדה. מספר המקומות בתכנית זו מוגבל והקבלה לתכנית מותנית בעמידה בתנאי הקבלה לתכניות הלימודים במדעי המחשב.

היקף הלימודים בתכנית הוא 128 ש"ס, מתוכן ילמד התלמיד את כל קורסי החובה במתמטיקה וקורסי בחירה בהיקף 69 ש"ס וכן 59 ש"ס בחוג למדעי המחשב.

#### ציון גמר

עם סיום הלימודים יקבלו המסיימים שני ציוני גמר. ציון הגמר מורכב מהציונים המשוקללים של כל הקורסים שנדרש התלמיד ללמוד כמפורט מטה. הקורסים "מתמטיקה בדידה" ו"מבוא מורחב למדעי המחשב" ישוקללו בציון הגמר במדעי המחשב.

#### שנה א'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
סמסטר א'				
חובה	0365.1102	מבוא להסתברות	3 + 2	---
	0366.1101	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	4 + 3	---
	0366.1111	אלגברה לינארית 1	4 + 3	---
	0368.1118	מתמטיקה בדידה	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 במקביל, אלגברה לינארית 1 במקביל
סמסטר ב'				
חובה	0366.1102	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
	0366.1112	אלגברה לינארית 2	4 + 2	אלגברה לינארית 1
	0366.1823	קורס הכנה בפיזיקה <sup>1</sup>	3 + 1	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
	0368.1105	מבוא מורחב למדעי המחשב	4 + 2	מתמטיקה בדידה
		סה"כ	44 ש"ס	

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
סמסטר א'				
חובה	0365.2100	הסתברות למדעים	3 + 1	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0366.3098	הסתברות למתמטיקאים	3 + 1	מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חדו"א 3 במקביל
	0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0368.2157	תוכנה 1	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב
	0368.2158	מבני נתונים	3 + 1	מבוא להסתברות, מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1 במקביל
	0368.2159	מבנה מחשבים	3 + 1	תוכנה 1 במקביל
סמסטר ב'				
חובה	0366.xxxx	2 קורסים מתמטיים נוספים <sup>1</sup>	6 + 2	
	0368.2160	אלגוריתמים	3 + 1	מבני נתונים
	0368.2161	פרויקט תוכנה <sup>2</sup>	2	תוכנה 1, מבני נתונים במקביל
	0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב (ניתן ללמוד בסמסטר קודם או בשנה ג')	3 + 1	מתמטיקה בדידה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית 2
	0368.2200	מודלים חישוביים	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב
		סה"כ	44 ש"ס	

## שנה ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
סמסטר א' + ב'				
חובה	0366.xxxx	קורס מתמטי נוסף <sup>1</sup>	3 + 1	---
	0366.xxxx	עוד שלושה קורסים מ"שביעיית הבחירה"	12	ראה פירוט בתכנית הלימודים החד-חוגית במתמטיקה
	0368.2162	מערכות הפעלה	3 + 1	מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה או במקביל
	0368.3168	סיבוכיות (רצוי בסמסטר החמישי)	3 + 1	מודלים חישוביים, אלגוריתמים
	0368.3500	סדנה + מעבדה	3 + 2	---
	0368.xxxx	סמינר	2	---
בחירה	0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה	3	---
	0368.xxxx	קורסי בחירה במדעי המחשב	6	---
		סה"כ	40 ש"ס	

<sup>1</sup> מתוך הקורסים: 'משוואות דיפרנציאליות רגילות 1', 'אנליזה נומרית 1', 'תורת הפונקציות המרוכבות 1'.  
<sup>2</sup> 2 ש"ס מעבדה – רשות.

### תכנית לימודים דו-חוגית במתמטיקה ובסטטיסטיקה וחקר ביצועים (128 ש"ס)

תכנית זו מדגישה את היסודות המתמטיים של סטטיסטיקה, הסתברות וחקר ביצועים. היא מתאימה במיוחד למעוניינים להמשיך לתואר שני בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים ובפרט למסלול "מוסמך אוניברסיטה" בסטטיסטיקה ו"מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים. היקף הלימודים בתכנית 128 ש"ס. התכנית כוללת 72 ש"ס מבין קורסי החובה במתמטיקה המפורטים בפרק תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה לתואר **בוגר אוניברסיטה**, כאשר מתוך "שביעיית הבחירה" יש לקחת 3 קורסים בלבד. הקורס 'פונקציות ממשיות' מ"שביעיית הבחירה" הינו חובה. כמו כן חייב התלמיד בסמינר מתמטי (4 ש"ס) במתמטיקה עיונית או במתמטיקה שימושית, ובנוסף לכך ילמד התלמיד את הקורסים הבאים מהחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים בהיקף של 49 ש"ס וקורס בחירה במתמטיקה.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
חובה	0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה <sup>1</sup>	3 + 2	מבוא להסתברות או באישור המרצה
	0365.2300	הסתברות למדעים או	3 + 1	מבוא להסתברות, חדו"א 2
	0366.3098	הסתברות למתמטיקאים	3 + 1	מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חדו"א 3 במקביל
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים, אלגברה לינארית 1
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות במקביל
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3211	סמינר בהסתברות או	2	מבוא לתהליכים סטוכסטיים
	0365.3344	סמינר בסטטיסטיקה או	2	רגרסיה או תכנון ניסויים וניתוח שונות
	0365.3421	סמינר בחקר ביצועים	2	חקר ביצועים 1
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה, אלגברה לינארית 1 או מבוא לאלגברה 1, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי במקביל
	0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה לינארית 1, חדו"א 2
	0365.2101	חישוב סטטיסטי	2 + 2	מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים או מבוא כללי למדעי המחשב, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי
	בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בסטטיסטיקה ובחקר ביצועים <sup>2</sup>	12
0366.xxxx		קורס בחירה במתמטיקה	3	

<sup>1</sup> מומלץ ללמוד קורס זה בסמסטר השני של שנה א'.

<sup>2</sup> קורסי הבחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים יבחרו מתוך רשימת הקורסים המוצעים בפרק **קורסי בחירה מומלצים בסטטיסטיקה ובחקר ביצועים, ושאינם קורסי חובה בתכנית לימודים זו.**

**ציון גמר**

עם סיום הלימודים יקבלו המסיימים שני ציוני גמר , ציון הגמר המורכב מהציונים המשוקללים של כל הקורסים ש נדרש התלמיד ללמוד להלן : במתמטיקה (74 ש"ס), בסטטיסטיקה וחקר ביצועים (54 ש"ס).  
הקורסים 'מבוא להסתברות' ו'הסתברות למדעים' או 'הסתברות למתמטיקאים' ישוקללו בציון הגמר בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

**תכנית לימודים במתמטיקה ובשתי חטיבות מורחבות**  
**מבין: כלכלה, פסיכולוגיה, פילוסופיה**  
**(136 ש"ס)**

**תאור התכנית ומטרותיה**

תכנית הלימודים המוצעת מיועדת לתת לתלמידים בעלי סקרנות אינטלקטואלית, המעוניינים להרחיב את יריעת הלימודים לתואר "בוגר אוניברסיטה" לקראת לימודים גבוהים, מסגרת לימודים ייחודית ויוקרתית. התכנית תאפשר להם לרכוש במהלך לימוד יו בסיס מוצק ורחב הן במתמטיקה והן בשני תחומים נוספים במדעי החברה והרוח. כוונת התכנית היא לחזק מגמות מחקריות מתחומים של מדעי החברה והרוח בהם יש לרקע המתמטי חשיבות מכרעת.

**מבנה תכנית הלימודים<sup>1</sup>**

מסגרת הלימודים היא התכנית הדו- חוגית (הקיימת) במתמטיקה עם חוג נו סף מפקולטה אחרת, כאשר במקום לימודים בחוג הנוסף, ילמד התלמיד שתי חטיבות מורחבות מתוך החוגים: כלכלה, פסיכולוגיה, פילוסופיה.

תכנית הלימודים כוללת 136 ש"ס, מהן:

- א. במתמטיקה - 72 ש"ס (ו-4 ש"ס (לא לשקלול) קורס הכנה בפיזיקה).
- ב. בשתי החטיבות - 32 ש"ס בכל חטיבה.

---

<sup>1</sup> הטיפול בתלמידים הוא במזכירות תלמידי בית הספר למדעי המתמטיקה. הרישום לקורסים בלימודי החטיבות יתבצע בחוגים הרלבנטיים.

מתמטיקהשנה א'

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
---	3 + 2	מבוא להסתברות	0365.1102	חובה
---	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	0366.1101	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	0366.1102	
במקביל מתמטיקה בדידה או מבוא לתורת הקבוצות ובמקביל מבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	3 + 1	מבוא כללי למדעי המחשב	0366.1106	
---	4 + 3	אלגברה לינארית 1	0366.1111	
אלגברה לינארית 1	4 + 2	אלגברה לינארית 2	0366.1112	
---	2 + 1	מבוא לתורת הקבוצות	0366.1105	
מבוא לתורת הקבוצות	2 + 1	מבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	0366.1123	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	3 + 1	קורס הכנה בפיזיקה <sup>1</sup>	0366.1823	

שנים ב'-ג'

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	0366.2103	חובה
אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2, מבוא כללי למדעי המחשב או מבוא מורחב למדעי המחשב	3 + 1	אנליזה נומרית 1	0366.2105	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	תורת הפונקציות המרוכבות 1	0366.2123	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	0366.2141	
	4	סמינר	0366.xxxx	
	8	2 קורסים מ"שביעיית הבחירה" <sup>2</sup>		
72 ש"ס		סה"כ		

<sup>1</sup> ראה בפרק מהלך הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה" במתמטיקה.  
<sup>2</sup> "שביעיית הבחירה" כוללת את הקורסים: 'טופולוגיה', 'משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1', 'מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים', 'גיאומטריה דיפרנציאלית', 'פונקציות ממשיות', 'תורת המספרים' ו'אלגברה ב' 1'. כל אחד מהקורסים הוא בהיקף 4 ש"ס (ראה תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה - שנים ב'-ג').



כלכלהשנים א'-ב'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
5	מיקרו-כלכלה 1	חובה
5	מיקרו-כלכלה 2	
5	מיקרו כלכלה 3	
5	מאקרו כלכלה א'	
3	מאקרו כלכלה ב'	

שנה ג'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
9	קורסי בחירה - שנה ג' ראה פירוט קורסי בחירה בכלכלה <sup>1</sup>	בחירה
32 ש"ס	סה"כ	

<sup>1</sup> הרישום לקורסי החטיבה בכלכלה יתקיים במסגרת הרישום לכלכלה.

פילוסופיה<sup>1</sup>שנה א'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
2	מבוא לפילוסופיה חדשה	חובה
2	קריאה מודרכת בטקסטים פילוסופיים א' (דקרט)	
4	מבוא כללי ללוגיקה + תרגיל	

שנה א' ו/או שנה ב'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
שלושה מבואות תחומיים מתוך :		חובה
6	מבוא ללוגיקה פילוסופית	
	מבוא לפילוסופיה של הלשון	
	מבוא למטאפיזיקה ולתורת ההכרה	
	מבוא לפילוסופיה של המדע	

שנה ב'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
4	שיעור המשך באחד מתחומי הלימוד + תרגיל	חובה
2	קריאה מודרכת ב'	
4	2 שיעורי בחירה	

שנה ג'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
4	סמינר בתחום ההתמחות	חובה
4	2 שיעורי בחירה	
32 ש"ס	סה"כ	

<sup>1</sup> הרישום לקורסי החטיבה בפילוסופיה יתקיים במסגרת הרישום לפילוסופיה.

פסיכולוגיה<sup>1</sup>שנה א'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
2	מבוא לפסיכולוגיה	חובה
4	מקורות היסטוריים ואינטלקטואליים של מדעי החברה	
4	פסיכולוגיה פיזיולוגית	
2	מבוא לתורות האישיות	

שנה ב'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
2	שיטות מחקר	חובה
2	תרגיל בשיטות מחקר	
4	ניתוח שונות ויישומי מחשב	
2	תפיסה וקוגניציה	
2	למידה- התניה קלאסית ואופרנטית : תופעות בסיסיות וניתוח תיאורטי	
2	אחד משני השיעורים : 'מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית', 'פסיכולוגיה קוגניטיבית : שפה, חשיבה, פתרון בעיות ויצירתיות'	

שנה ג'

היקף בש"ס	שם הקורס	סוג הקורס
2	מבחנים והערכה	חובה
2	פסיכולוגיה חברתית : מהאישי לבינאישי	
2	פסיכולוגיה חברתית : מהבינאישי לקבוצתי	
32 ש"ס	סה"כ	

הערה : החל משנה"ל תשס"ט מתווספת דרישת הקדם הבאה : מבחן פטור בסטטיסטיקה (פרטים במזכירות החוג לפסיכולוגיה, טל' 6408839).

<sup>1</sup> הרישום לקורסי החטיבה בפסיכולוגיה יתקיים במסגרת הרישום לפסיכולוגיה .

## תכנית לימודים דו-חוגית במתמטיקה חוג נוסף מפקולטה אחרת (82 ש"ס במתמטיקה בלבד)

התכנית מתבססת על קורסי החובה במתמטיקה בתוספת שני קורסים נוספים מתוך אחת ממגמות ההתמחות בבית הספר. התכנית כוללת 72 ש"ס מבין **קורסי החובה** במתמטיקה המפורטים בפרק **תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה לתואר "בוגר אוניברסיטה"**, כאשר מתוך **"שביעית הבחירה"** יש לקחת שלושה קורסים בלבד. בנוסף על התלמיד להשתתף בסמינר במתמטיקה שימושית או עיונית ולבחור שני קורסי ס נוספים בהיקף 6 ש"ס מתוך אחת מחמש מגמות ההתמחות בבית הספר למדעי המתמטיקה שהן: מתמטיקה שימושית, מתמטיקה עיונית, מדעי המחשב, חקר ביצועים וסטטיסטיקה.

בתכנית הלימודים **במתמטיקה ובכלכלה** יש לבחור 2 קורסים מתוך **"שביעית הבחירה"**, אחד מהקורסים **'הסתברות'** למדעים או **'הסתברות למתמטיקאים'**, את הקורס **'משחקים לא שיתופיים'** ואת הקורס **'משחקים שיתופיים'**, במקום קורס תואר שני.

בתכנית הלימודים **במתמטיקה ובחשבונאות** יש לבחור 2 קורסים מתוך **"שביעית הבחירה"**, אחד מהקורסים **'הסתברות'** למדעים או **'הסתברות למתמטיקאים'**, ושני קורסים נוספים בהיקף של 6 ש"ס יהיו ממגמות חקר ביצועים וסטטיסטיקה, כאשר **'חקר ביצועים 1'** הוא קורס חובה.

להשלמת לימודיו, על התלמיד להשתתף בתכנית לימודים מלאה בחוג אחד מפקולטה אחרת.

בתכנית לימודים דו-חוגית עם פקולטה אחרת, ייתכן ולא ניתן יהיה לסיים את הלימודים תוך שלוש שנים בשל אילוצים של מערכת השעות ולוח בחינות המעבר.

ציוני הקורסים בתכניות הלימודים הדו-חוגיות ישוקללו בכל חוג בנפרד ויינתנו שני ציוני גמר, ציון גמר במתמטיקה וציון גמר בחוג הנוסף.

תלמיד שיסיים לימודיו וירצה להמשיך ללמוד לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה, יחויב בלימודי השלמה עפ"י תחום הלימודים בו יבחר.

### תכנית לימודים משולבת במתמטיקה ובפיזיקה (170-176 ש"ס)

מסלול לימודים זה מיועד לבוגרי תיכון שלמדו מתמטיקה ופיזיקה במתכונת מורחבת (5 יחידות) ומעוניינים לרכוש השכלה גבוהה בשני התחומים.

תכנית הלימודים במסלול המשולב דורשת מהתלמיד מאמץ ניכר מאחר והיא ממלאת את הדרישות העיקריות של שני החוגים. מאותה סיבה אין כמעט חופש בחירה לתלמיד במסלול המשולב. תואר "בוגר אוניברסיטה" במסלול המשולב עם ממוצע ציונים מתאים, מקנה לתלמיד זכות להמשיך לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בכל אחד משני החוגים.

בתכניות הלימודים המשולבות ייתכן שלא ניתן יהיה לסיים את הלימודים תוך 3 שנים בשל אילוצים של מערכת השעות. תכנית הלימודים תיקבע עם כל תלמיד בנפרד בתיאום עם היועץ על מנת לאפשר סיום לימודים בזמן קצר ככל האפשר.

#### תנאי המעבר לשנה מתקדמת

1. על התלמיד להיבחן בכל הקורסים הנלמדים. בקורסי סמסטר א' חייב התלמיד להיבחן במועד א'.
2. על התלמיד במסלול המשולב לשמור על ממוצע ציונים של 75 לפחות במשך כל שנות לימודיו לתואר. ממוצע זה חייב להיות מאוזן בין קורסי הפיזיקה וקורסי המתמטיקה. תלמיד שלא יעמוד בדרישה זו ייאלץ לבחור בהמשך לימודיו בחוג אחד בלבד לפי בחירתו, אך בתנאי שהוא עומד בדרישות אותו חוג. בסוף כל סמסטר יוכל התלמיד לבקש מוועדת ההוראה להפסיק את לימודיו במסלול המשולב ולהמשיך בלימודים באחד החוגים בלבד לפי בחירתו, ובתנאי שעמד בדרישות אותו חוג.

תכנית הלימודים המפורטת מופיעה במסגרת **ולאסטרונומיה**.  
תכניות הלימודים של בית הספר לפיזיקה

**תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה - חוג ראשי ובפיזיקה - חוג משני  
(139 ש"ס)**

תכנית זו משלבת לימודים במתמטיקה ובפיזיקה . תנאי המעבר הם של בית הספר למדעי המתמטיקה (בקורסים המתמטיים ) ושל בית הספר לפיזיקה ואסטרונומיה (בקורסים הפיזיקליים).

בתכניות הלימודים המשולבות יתכן ולא ניתן יהיה לסיים את הלימודים תוך 3 שנים בגלל אילוצים של מערכת השעות . תכנית הלימודים תיקבע עם כל תלמיד בנפרד בתאום עם היועץ כדי לאפשר סיום לימודים בזמן קצר ככל האפשר .  
התכנית בהיקף של 139 ש"ס (+ 4 ש"ס ללא קרדיט) מפורטת להלן כולל חלוקה שנתית מוצעת .

**שנה א'**

דרישות קדם	היקף בש"ס		שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
	בפועל	לשקול			
<b>סמסטר א'</b>					
פיזיקה קלאסית 1 במקביל	3 + 1		פרקים בפיזיקה קלאסית <sup>1</sup>	0321.1104	חובה
פיזיקה קלאסית 1 במקביל, פרקים בפיזיקה קלאסית במקביל	3	4	מעבדה בפיזיקה א' 1	0321.1111	
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1 במקביל	4 + 2		פיזיקה קלאסית 1	0321.1118	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 במקביל, אלגברה לינארית במקביל	4 + 2		מבוא מתמטי לפיזיקאים 1	0321.1838	
---	4 + 3		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	0366.1101	
---	2 + 1		מבוא לתורת הקבוצות	0366.1105	
---	4 + 3		אלגברה לינארית 1	0366.1111	
<b>סמסטר ב'</b>					
מעבדה א' 1, פיזיקה קלאסית 1, פרקים בפיזיקה קלאסית, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, פיזיקה קלאסית 2 במקביל	3	4	מעבדה בפיזיקה א' 2	0321.1112	חובה
פיזיקה קלאסית 1, פרקים בפיזיקה קלאסית	4 + 2		פיזיקה קלאסית 2	0321.1119	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	4 + 3		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	0366.1102	
אלגברה לינארית 1	4 + 2		אלגברה לינארית 2	0366.1112	
מבוא לתורת הקבוצות	2 + 1		מבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	0366.1123	
61 ש"ס		63	סה"כ		

<sup>1</sup> התלמידים ישתתפו בקורס זה ואינם חייבים בבחינה .

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
פיזיקה קלאסית 1, 2, פרקים בפיזיקה קלאסית	3 + 1	מבוא לפיזיקה מודרנית	0321.1804	חובה
פיזיקה קלאסית 1, 2	3 + 1	גלים, אור ואופטיקה	0321.2102	
פרקים בפיזיקה קלאסית, גלים, אור ואופטיקה, פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית במקביל, מבוא להסתברות במקביל	3 + 2	פיזיקה תרמית	0321.2111	
---	3 + 2	מבוא להסתברות	0365.1102	
מתמטיקה בדידה או מבוא לתורת הקבוצות ובמקביל מבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	3 + 1	מבוא כללי למדעי המחשב	0366.1106	
אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	0366.2103	
משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	0366.2104	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3 + 1	תורת הפונקציות המרוכבות 1	0366.2123	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	0366.2141	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	3 + 1	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1	0366.3020	
<b>43 ש"ס</b>	<b>סה"כ</b>			

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
מבוא לפיזיקה מודרנית, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1 או שיטות בפיזיקה עיונית 1, מכניקה אנליטית, גלים, אור ואופטיקה, משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 במקביל	3 + 2	קוונטים 1	0321.2103	חובה
פיזיקה קלאסית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, אלגברה לינארית	3 + 1	מכניקה אנליטית	0321.2105	
מעבדה בפיזיקה א' 1, 2, אלגברה לינארית, פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, אור ואופטיקה במקביל	4	מעבדה בפיזיקה ב' 1	0321.2121	
מעבדה בפיזיקה א' 1, 2, פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, אור ואופטיקה	4	מעבדה בפיזיקה ב' 2	0321.2122	
פיזיקה קלאסית 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, אור ואופטיקה, שיטות בפיזיקה עיונית 1, 2, או משוואות דיפרנציאליות רגילות	3 + 1	אלקטרומגנטיות אנליטית	0321.3109	
אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2, מבוא כללי למדעי המחשב או מבוא מורחב למדעי המחשב	3 + 1	אנליזה נומרית 1	0366.2105	
אלגברה לינארית 2	3 + 1	אלגברה ב' 1	0366.2132	
משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 (רצוי)	3	מבוא לתופעות לא-לינאריות	0366.3362	
	3	קורס בחירה במתמטיקה	0366.xxxx	
	4	סמינר מתמטי	0366.xxxx	
	39 ש"ס	סה"כ		



**תכנית לימודים חד-חוגית בסטטיסטיקה וחקר ביצועים  
(127 ש"ס)**

תכנית הלימודים מפתחת ומבססת את הכלים המתמטיים הבסיסיים של הסתברות ,  
סטטיסטיקה וחקר ביצועים . התכנית מורכבת מ- 85 ש"ס קורסי חובה במתמטיקה  
ובסטטיסטיקה וחקר ביצועים , 24 ש"ס לימודי בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ו - 18 ש"ס  
לימודים כלליים.

במסגרת הלימודים הכלליים יוכל התלמיד לבחור כל קורס באוניברסיטה , בתנאי שלפחות מחצית  
השעות תהיינה מקורסי שנה ב' ומעלה, או קורסים המבוססים על קורס קודם.

התלמיד יציין את הקורסים אותם בחר כלימודים כלליים על גבי טופס הרישום לקורסים ויפנה  
ליועץ החוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים כדי לקבל אישור לכך.

פירוט התכנית (בהיקף 109 ש"ס, למעט הלימודים הכלליים).

**שנה א'**

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
---	3 + 2	מבוא להסתברות	0365.1102	חובה
מבוא להסתברות או באישור המרצה	3 + 2	מבוא לסטטיסטיקה	0365.1813	
---	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	0366.1101	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	0366.1102	
במקביל מתמטיקה בדידה או מבוא לתורת הקבוצות ומבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	3 + 1	מבוא כללי למדעי המחשב	0366.1106	
---	4 + 3	אלגברה לינארית 1	0366.1111	
אלגברה לינארית 1	4 + 2	אלגברה לינארית 2	0366.1112	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 או במקביל, אלגברה לינארית 1 או במקביל	4 + 2	מתמטיקה בדידה	0368.1118	
<b>47 ש"ס</b>		<b>סה"כ</b>		

## שנים ב'-ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
חובה	0365.2100	הסתברות למדעים	3 + 1	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.2101	חישוב סטטיסטי	2 + 2	מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים או מבוא כללי למדעי המחשב, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי, אלגברה לינארית 1
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי במקביל
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה, אלגברה לינארית 1 או מבוא לאלגברה 1, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי במקביל
	0365.3211	סמינר בהסתברות	2	מבוא לתהליכים סטוכסטיים
	0365.3344	סמינר בסטטיסטיקה	2	רגרסיה או תכנון ניסויים וניתוח שונות
	0365.3421	סמינר בחקר ביצועים	2	חקר ביצועים 1
	0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה לינארית 1, חדו"א 2
	0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בסטטיסטיקה ובחקר ביצועים	24	
		סה"כ	62 ש"ס	

ראה רשימת קורסי בחירה מוצעים לתלמידי סטטיסטיקה וחקר ביצועים.

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה. קורסים המתאימים במיוחד גם לתלמידי תואר ראשון יצו ינו ככאלה על ידי המרצים בפתח כל שנה.

קורסים לשנים ב' ו- ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים

חלק מהקורסים האלה הינם קורסי חובה במסלולי הלימודים השונים.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
בחירה	0365.2100	הסתברות למדעים	3 + 1	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 או חשבון אינפיניטסימלי 2
	0365.2101	חישוב סטטיסטי	2 + 2	מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים או מבוא כללי למדעי המחשב
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו- חוגי, אלגברה לינארית 1
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו- חוגי במקביל
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 או חשבון אינפיניטסימלי 2
	0365.2424	שיטות א-פרמטריות	3	מבוא להסתברות או מבוא להסתברות לסטטיסטיקאים, מבוא לסטטיסטיקה
	0365.2501	דגימה <sup>1</sup>	3	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו- חוגי במקביל
	0365.3001	סוגיות נבחרות בהסתברות <sup>1</sup>	3	הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו- חוגי, מבוא לתהליכים סטוכסטיים או במקביל
	0365.3107	מתודולוגיה של סקרים	3	מבוא לסטטיסטיקה
	0365.3108	ביוסטטיסטיקה	3	מבוא לסטטיסטיקה, רגרסיה במקביל
	0365.4218	ניתוח לוחות שכיחות	3	תכנון ניסויים וניתוח שונות או רגרסיה
	0365.3117	תכנות לינארי	3	אלגברה לינארית או מבוא לאלגברה <sup>1</sup> , חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 או חשבון אינפיניטסימלי 2
	0365.3118	משחקים לא שיתופיים	3	חשבון אינפיניטסימלי 2 או חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3120	כלכלה מתמטית א' <sup>1</sup>	3	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 או חשבון אינפיניטסימלי 2
	0365.3237	תורת ההחלטות <sup>1</sup>	3	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 או חשבון אינפיניטסימלי 2, אלגברה לינארית 2 או מבוא לאלגברה <sup>2</sup> ,

קורסים לשנים ב' ו-ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים (המשך)

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
מבוא לסטטיסטיקה, אלגברה לינארית 1 או מבוא לאלגברה 1, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי במקביל	3	רגרסיה	0365.3247	בחירה
תיאוריה סטטיסטית	3	שיטות גרפיות	0365.3302	
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 או חשבון אינפיניטסימלי 2	3	משחקים שיתופיים	0365.3308	
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי, אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3	גנטיקה מתמטית א' <sup>1</sup>	0365.3512	
גנטיקה מתמטית א' (או: באישור המרצה)	3	גנטיקה מתמטית ב' <sup>1</sup>	0365.3513	
אלגברה לינארית 1 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 או חשבון אינפיניטסימלי 2	3	חקר ביצועים 2	0365.3531	

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה (ראה רשימת קורסים ב סטטיסטיקה - מסלול סטטיסטיקה והסתברות, לתואר "מוסמך אוניברסיטה"). קורסים המתאימים במיוחד גם לתלמידי תואר ראשון יצוינו ככאלה על ידי המרצים בפתח כל שנה.

**תכנית לימודים דו-חוגית בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ובמדעי המחשב  
(127 ש"ס)**

התכנית משלבת לימודים בסטטיסטיקה, בחקר ביצועים ובמדעי המחשב, וכלולים בה קורסים עיוניים ומעשיים. התכנית מהווה הכנה טובה ביותר לקראת השתלבות בעבודה מעשית וכמו כן מאפשרת לבוגריה להמשיך בלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במדעי המחשב, בסטטיסטיקה ובחקר ביצועים. התכנית עברה התאמה לשינויים בדרישות שני החוגים בשנת תשס"ז.

**ציון גמר**

עם סיום הלימודים יקבלו המסיימים שני ציוני גמר. ציון הגמר מורכב מהציונים המשוכללים של כל הקורסים שנדרש התלמיד ללמוד כמפורט להלן: בסטטיסטיקה וחקר ביצועים בהיקף של 72 ש"ס, במדעי המחשב 55 ש"ס.

**שנה א'**

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
<b>סמסטר א'</b>				
חובה	0365.1102	מבוא להסתברות	3 + 2	---
	0366.1119	מבוא לאלגברה 1	3 + 1	---
	0366.1121	חשבון אינפיניטסימלי 1	4 + 2	---
	0368.1118	מתמטיקה בדידה	4 + 2	חשבון אינפיניטסימלי 1 במקביל, מבוא לאלגברה 1 במקביל
<b>סמסטר ב'</b>				
חובה	0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה	3 + 2	מבוא להסתברות או באישור המרצה
	0366.1120	מבוא לאלגברה 2	3 + 1	מבוא לאלגברה 1
	0366.1122	חשבון אינפיניטסימלי 2	4 + 2	חשבון אינפיניטסימלי 1
	0368.1105	מבוא מורחב למדעי המחשב	4 + 2	מתמטיקה בדידה
		<b>סה"כ</b>	<b>42 ש"ס</b>	

## שנה ב'

דרישות קדם	היקף בש"ס		שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
	לשקלול	בפועל			
סמסטר א'					
מבוא להסתברות, חשבון אינפיניטסימלי 2	3 + 1		הסתברות למדעים או	0365.2100	חובה
מבוא להסתברות, חשבון אינפיניטסימלי 2	4	3 + 2	הסתברות לדו-חוגי	0365.2816	
מבוא לאלגברה 1, חשבון אינפיניטסימלי 2	3 + 1		חקר ביצועים 1	0365.2302	
מבוא מורחב למדעי המחשב	3 + 1		תוכנה 1	0368.2157	
מבוא מורחב למדעי המחשב בשפת Scheme, תוכנה 1 או במקביל, מבוא להסתברות	3 + 1		מבני נתונים	0368.2158	
מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1 במקביל	3 + 1		מבנה מחשבים	0368.2159	
סמסטר ב'					
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי, אלגברה לינארית 1	3		מבוא לתהליכים סטוכסטיים	0365.2111	חובה
	3		קורס בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים	0365.xxxx	
מבני נתונים	3 + 1		אלגוריתמים	0368.2160	
תוכנה 1, מבני נתונים במקביל	2		פרויקט תוכנה <sup>1</sup>	0368.2161	
מבוא מורחב למדעי המחשב	3 + 1		מודלים חישוביים	0368.2200	
35 ש"ס		36	סה"כ		

## שנה ג'

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
סמסטר א' + ב'				
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי	3 + 2	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103	חובה
מבוא לסטטיסטיקה, אלגברה לינארית 1 או מבוא לאלגברה 1, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי במקביל	3	גרגסיה	0365.3247	
מבוא לתהליכים סטוכיסטיים	2	סמינר בהסתברות או	0365.3211	
גרגסיה או תכנון ניסויים וניתוח שונות	2	סמינר בסטטיסטיקה או	0365.3344	
חקר ביצועים 1	2	סמינר בחקר ביצועים	0365.3421	
אלגברה לינארית 1 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	3	חקר ביצועים 2	0365.3531	
מבנה מחשבים, מבני נתונים, פרויקט תוכנה במקביל	3 + 1	מערכות הפעלה	0368.2162	
	3 + 2	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	0368.3500	
	15	קורסי בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים <sup>1</sup>	0365.xxxx	בחירה
	12	קורסי בחירה במדעי המחשב <sup>2</sup>	0368.xxxx	
49 ש"ס		סה"כ		

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה. קורסים המתאימים במיוחד גם לתלמידי תואר ראשון יצוינו ככאלה על ידי המרצים בפתח כל שנה.

<sup>1</sup> ראה רשימת קורסים שנים ב'-ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.  
<sup>2</sup> ראה פירוט בפרק קורסי בחירה במדעי המחשב.

**תכנית לימודים דו-חוגית בסטטיסטיקה וחקר ביצועים  
ובחוג נוסף מפקולטה אחרת  
(64 ש"ס בסטטיסטיקה בלבד)**

תכנית זו עברה שינויים מהותיים . תינתן אפשרות להצטרף לתכנית זו גם לאחר שנת הלימודים הראשונה בחוגים כגון: כלכלה, ביולוגיה, פסיכולוגיה, ניהול וכד', וזאת תוך התאמה אישית של הכרה בקורסים המתמטיים והסטטיסטיים שנלמדו בחוג הנוסף.

תכנית זו מקנה לתלמיד המעוניין בחוג נוסף את הידע הבסיסי בסטטיסטיקה ובחקר ביצועים . התכנית בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים מורכבת מ- 55 ש"ס קורסי חובה ו- 9 ש"ס קורסי בחירה.

כמו כן על התלמיד להשתתף בתכנית לימודים מלאה בחוג אחד מפקולטה אחרת . ציוני הקורסים בתכניות הלימודים הדו-חוגיות ישוקללו בכל חוג בנפרד לציון גמר אחד בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ולציון גמר אחר בחוג הנוסף . בתכניות הלימודים הדו-חוגיות עם פקולטה אחרת יתכן ולא ניתן יהיה לסיים את הלימודים תוך שלוש שנים בשל אילוצי מערכת השעות ולוח בחינות המעבר .

**שנה א'**

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
<b>סמסטר א'</b>				
---	3 + 1	מבוא להסתברות בסטטיסטיקה <sup>1</sup>	0365.1101	חובה
---	4	מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים	0365.1800	
---	3 + 1	מבוא לאלגברה 1	0366.1119	
---	4 + 2	חשבון אינפיניטסימלי 1	0366.1121	
<b>סמסטר ב'</b>				
מבוא להסתברות או באישור המרצה	3 + 2	מבוא לסטטיסטיקה	0365.1813	חובה
חשבון אינפיניטסימלי 1	4 + 2	חשבון אינפיניטסימלי 2	0366.1122	
<b>29 ש"ס</b>		<b>סה"כ</b>		

<sup>1</sup> יינתן פטור מקורס זה לסטודנטים שקיבלו ציון 75 ומעלה בקורס 'מבוא לסטטיסטיקה א' לכלכלנים', או תלמידים שלמדו 'מבוא להסתברות'.



## שנה ב'

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
סמסטר א'				
מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי במקביל	4	תכנון ניסויים וניתוח שונות	0365.2112	חובה
חשבון אינפיניטסימלי 2, מבוא לאגברה 1	3 + 1	חקר ביצועים 1	0365.2302	
מבוא להסתברות, חשבון אינפיניטסימלי 2	3 + 2	הסתברות לדו-חוגי <sup>1</sup>	0365.2816	
<b>13 ש"ס</b>		<b>סה"כ</b>		

## שנים ב' ו- ג'

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי	2 + 2	חישוב סטטיסטי	0365.2101	חובה
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי	3 + 2	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103	
מבוא לסטטיסטיקה, אלגברה לינארית 1 או מבוא לאגברה 1, הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי במקביל	3	רגרסיה	0365.3247	
מבוא לתהליכים סטוכסטיים	2	סמינר בהסתברות או	0365.3211	
רגרסיה או תכנון ניסויים וניתוח שונות	2	סמינר בסטטיסטיקה או	0365.3344	
חקר ביצועים 1	2	סמינר בחקר ביצועים	0365.3421	
---	9	קורסי בחירה בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים	0365.xxxx	בחירה
<b>23 ש"ס</b>		<b>סה"כ</b>		

קורסי הבחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ייבחרו מתוך רשימת קורסי הבחירה.

קורסי תואר "מוסמך אוניברסיטה" המתאימים במיוחד לתלמידי שנה ג' יצינו ככאלה ע"י המרצים בפתח כל שנה.

<sup>1</sup> הקורס ייחשב כקורס של 4 ש"ס. לחילופין, ניתן ללמוד את הקורס 'הסתברות'.

**מקבץ לימודים בהוראת המתמטיקה לתלמידי תואר "בוגר אוניברסיטה" במתמטיקה**

החוג להוראת המדעים, בבית הספר לחינוך, מציע לתלמידי תואר בוגר במתמטיקה מקבץ לימודים בהוראת המתמטיקה. תלמידים שילמדו את המקבץ ה"נ"ל בשנה ב' או ג', כחלק מתכנית הלימודים לתואר "בוגר אוניברסיטה", יוכלו לסיים לימודיהם לקראת תעודת הוראה בשנה אחת.

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
<b>סמסטר ראשון</b>		
0757.9006	התנסות בהוראת עמיתים	2
0757.9009	מתודיקה של הוראת המתמטיקה	2
0757.9035	היבטים פורמאליים, אלגוריתמיים ואינטואיטיביים בלמידה והוראה	2
	<b>סה"כ</b>	<b>6 ש"ס</b>
<b>סמסטר שני</b>		
0757.4302	היבטים קוגניטיביים בהוראת המדעים והמתמטיקה	2
0757.9006	התנסות בהוראת עמיתים	2
0757.9035	היבטים פורמאליים, אלגוריתמיים ואינטואיטיביים בלמידה והוראה	2
	<b>סה"כ</b>	<b>6 ש"ס</b>

פרטים נוספים ניתן לקבל מגב' חנה פרידברג, מזכירת החוג להוראת המדעים, בבניין שרת, חדר 400, טלפון: 6408486.

## מהלך הלימודים במתמטיקה לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

לימודי התואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה מיועדים:

- להכשיר תלמידי מחקר אשר יוכלו להמשיך לימודיהם לתואר דוקטור לפילוסופיה.
- להכשיר אנשי מקצוע אשר יוכלו לעבוד בצורה עצמאית בתחום התמחותם.

### סדרי הלימודים

הלימודים מתקיימים בכיווני ההתמחות במתמטיקה שימושית ובמתמטיקה עיונית.

על התלמיד להשתתף בשמונה קורסים בהתאם לתכנית לימודיו. בתום כל סמסטר תתקיים בחינה או עבודה בכל אחד מהקורסים. בנוסף, התלמיד ישתתף בשני סמינרים מתקדמים במהלך שתי שנות לימודיו הראשונות.

ניתן לבחור, בכפוף לתנאים המפורטים בכל אחד מהמסלולים ובהמלצת ה יועץ, שני קורסים מלימודי תואר "בוגר אוניברסיטה". תלמידים אשר למדו קורסים מעל לנדרש מהם בלימודים לתואר "בוגר אוניברסיטה" רשאים לבקש הכרה בקורסים אלו במסגרת התכנית ללימודי התואר "מוסמך אוניברסיטה". ההכרה טעונה אישור ועדת ההוראה לתואר שני ולא תעלה על 6 שעות סמסטריאליות.

הגשת תכנית לימודים: על התלמיד להגיש את תכנית לימודיו לא יאוחר משבועיים לאחר תחילת כל סמסטר. כל חריגה מתכנית הלימודים המפורטת להלן טעונה אישור יועץ המסלול.

### דרישות קדם:

תלמידי התואר השני אינם חייבים בדרך כלל בדרישות הקדם המפורטות ברשימת הקורסים. יחד עם זאת, השתתפות מוצלחת בקורסים מתקדמים דורשת ידע מתמטי כללי מוקדם שנרכש בקורסים הבסיסיים בבית הספר בלימודי התואר "בוגר אוניברסיטה". כמו כן, ישנם קורסים שלגביהם מצוין ידע מוקדם נדרש נוסף בצורה של "דרישות קדם". אישורים להשתתפות רשמית בקורסים מתקדמים וייעוץ כיצד להתכונן עבורם ניתנים ע"י היועצים החוגיים לתואר מוסמך.

תלמיד לתואר מוסמך יכול ללמוד קורסים בקריאה מודרכת. ציונו ייקבע על פי הקריטריונים שייקבעו ע"י המורה המדריך.

תוכן קורס מתקדם עשוי להשתנות משנה לשנה. ניתן לקבל פרטים מדויקים ממרצה הקורס.

ועדת ההוראה רשאית להפסיק את לימודיו של תלמיד אשר נכשל בקורס אחד.

תלמיד אשר נכשל בשני קורסים סמסטריאליים יופסקו לימודיו.

החל מתום הסמסטר השני ללימודיו של התלמיד תהיה ועדת ההוראה רשאית להפסיק את לימודיו אם ממוצע ציוניו המצטבר ירד מתחת ל-70.

**משך הלימודים**

משך הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" הוא ארבעה סמסטרים ולכל היותר ששה סמסטרים. במקרים מיוחדים ניתן יהיה ללמוד לפי תכנית לימודים חלקית. תלמיד המעוניין בכך יגיש בקשה מנומקת באמצעות מזכירות הפקולטה, לוועדת ההוראה לתואר מוסמך.

**עבודת גמר**

על התלמיד לבחור נושא ל עבודת גמר, לקבל את אישור המנחה וועדת ההוראה עד תום השנה הראשונה ללימודיו. על התלמיד להוכיח תוך ביצוע עבודת הגמר, דרך מחשבה עצמאית וכושר בעיבודו של החומר המדעי ובסיכומו.

**בחינת הגמר**

בחינת הגמר כוללת את נושא עבודת הגמר ונושאים בשטחים הקרובים לנושא העבודה. הבחינה תהיה בע"פ, בנוכחות המדריך ושני בוחנים נוספים. ציוני עבודת הגמר ובחינת הגמר ייקבעו ע"י המנחה ושני הבוחנים.

**ציון סופי לתואר**

הציון הסופי לתואר "מוסמך אוניברסיטה" מורכב כדלקמן:

**במתמטיקה**

- 50% משקל הציונים בקורסים ובסמינרים
- 30% משקל ציון עבודת הגמר
- 20% משקל ציון בחינת הגמר

## תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה שימושית

על התלמיד להשתתף בשמונה קורסים סמסטריאליים מתקדמים וכן בשני סמינרים (או לחילופין סדנאות) מתקדמים בשתי שנות הלימודים הראשונות.

הרכב שמונת הקורסים המתקדמים יהיה כדלקמן:

א. לפחות שישה קורסים סמסטריאליים מתכנית הלימודים לתלמידי תואר מוסמך במתמטיקה שימושית. במסגרת זו, התלמיד חייב ללמוד את הקורסים הבאים:

1. קורסי חובה:

'יסודות האנליזה המודרנית 1', ו-'יסודות האנליזה המודרנית 2', 'שיטות במתמטיקה שימושית 1 ו-שיטות במתימטיקה שימושית 2'.

הערה: תלמידים שלמדו מתמטיקה לתואר בוגר יוכלו לקבל פטור מקורסי החובה, באישור ועדת ההוראה לתואר "מוסמך אוניברסיטה" של החוג למתמטיקה שימושית, וללמוד במקומם קורסים אחרים. תלמידים המעוניינים בכך רשאים ללמוד שני

קורסים מתואר בוגר במקום אחד מקורסי החובה לפי הרשימה הבאה:

'פונקציות ממשיות' ו'תורת המידה' במקום 'יסודות האנליזה המודרנית 1', 'מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים' ו'מבוא לאנליזה פונקציונלית' במקום 'יסודות האנליזה המודרנית 2', 'משוואות דיפרנציאליות רגילות 1' ו'משוואות דיפרנציאליות רגילות 2' במקום 'שיטות במתמטיקה שימושית 1', ו'משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1' ו-'משוואות דיפרנציאליות חלקיות 2' במקום 'שיטות במתימטיקה שימושית 2'.

במקרה זה, על הסטודנט לעבור כל אחד מהקורסים החלופיים בציון 75 ומעלה. הקורסים החלופיים מתואר בוגר ייחשבו במניין הקורסים לתואר מוסמך רק במסגרת התנאים בסעיף ב.3.

2. קורסי בחירה:

לפחות קורס אנליטי אחד, קורס נומרי אחד וקורס יישומי אחד מתוך רשימת הקורסים לתואר מוסמך במתמטיקה שימושית. למען הסר ספק: הכוונה היא לקורסים בנוסף לקורסי החובה.

ב. ניתן לבחור עד שני קורסים סמסטריאליים מתקדמים אחרים, באישור היועץ, מבין:

1. רשימת הקורסים לתלמידי מוסמך בבית הספר למדעי המתמטיקה.

2. רשימת הקורסים המתקדמים לתלמידי מוסמך בפקולטות למדעים מדויקים והנדסה.

3. רשימת הקורסים של תואר בוגר במתמטיקה שימושית, באישור היועץ ל תלמידי מוסמך. במסגרת התכנית לתואר שני, קורס זה ייחשב לקורס בהיקף של 3 שעות, אפילו אם מספר השעות בפועל ולצרכי שכר לימוד גבוה יותר.

סמינרים:

לפחות סמינר או סדנא אחת מתכנית הלימודים לתלמידי תואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה שימושית. ניתן לקחת סמינר אחד באישור היועץ מרשימת הסמינרים בבית הספר למדעי המתמטיקה. במקרה של סמינר לתואר בוגר, דרוש גם אישור של המרצה שהיקף העבודה של התלמיד בסמינר מתאים לסמינר לתואר מוסמך.

## שיוך הקורסים למסגרות השונות

- הערות: 1. לא כל קורס יינתן בכל שנה.  
2. קורס המופיע ביותר ממסגרת אחת ייחשב לקורס באחת המסגרות בהן הוא מופיע, לפי בחירת הסטודנט.

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	שיטות במתמטיקה שימושית 1	0366.4553	חובה
3	שיטות במתמטיקה שימושית 2	0366.4554	
3	יסודות האנליזה המודרנית 1	0366.4821	
3	יסודות האנליזה המודרנית 2	0366.4822	

## קורסים אנליטיים

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	גלונים ועיבוד אותות מתמטיים	0366.4337	בחירה
3	פרקים בבקרה לא לינארית	0366.4545	
3	אנליזה אסימפטוטית	0366.4591	
3	אופטיקה	0366.4640	
3	מבוא להידרודינמיקה	0366.4656	
3	מבוא לתורת ההפרעות	0366.4672	

## קורסים נומריים

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	שיטות נומריות לבעיות התחלה 1	0366.4022	בחירה
3	שיטות נומריות לבעיות התחלה 2	0366.4023	
3	שיטות נומריות לבעיות שפה	0366.4185	
3	חישוב מדעי	0366.4273	
3	אנליזה נומרית במד"ח	0366.4819	

## קורסים יישומיים

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	גלונים ועיבוד אותות מתמטיים	0366.4337	בחירה
3	שיטות מתמטיות לעיבוד וניתוח תמונות 1	0366.4520	
3	פרקים בבקרה לא לינארית	0366.4545	
3	אופטיקה	0366.4640	
3	שיטות לא לינאריות	0366.4653	
3	שיטות מתמטיות לעיבוד וניתוח תמונות 2	0366.4660	
3	נושאים מתקדמים בגלים לא לינאריים	0366.4664	
3	בעיות לא לינאריות בעיבוד תמונות, הנדסה וביולוגיה	0366.4688	
3	נושאים בביולוגיה מתמטית	0366.4689	
3	שיטות לקרוב משטחים	0366.4797	
3	מבוא לתורת המכרזים	0366.4799	

## סמינרים במתמטיקה שימושית

היקף בש"ס		שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
לשקלול	בפועל			
2		סמינר מתקדם במתמטיקה שימושית	0366.4313	בחירה
2		אופטיקה לא לינארית	0366.4641	
2		בעיות מתמטיות בננו-טכנולוגיה <sup>1</sup>	0366.4643	
2		שיטות במתמטיקה תעשייתית <sup>1</sup>	0366.4690	
2		בניית מודלים גאומטריים באמצעות שיטות חלוקה <sup>1</sup>	0366.4691	
2		קירובים רב-מימדיים <sup>1</sup>	0366.4692	
2		שיטות במידול גיאומטרי	0366.4721	
2	5	סדנא ברובוטיקה וראייה	0366.4818	

### תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה עיונית

1. על התלמידים להשתתף ב- 8 קורסים סמסטריאליים ובשני סמינרים מתקדמים (לפחות 28 ש"ס) הניתנים ע"י החוג למתמטיקה עיונית.
- התלמיד ישתתף בשני סמינר ים במהלך השנתיים הראשונות ללימודיו . כמו כן , באישור היועץ ניתן להשתתף בקורסים מתמטיים שונים המוצע בבתי הספר למדעי המתמטיקה ולמדעי המחשב.
2. כל תלמיד ילמד קורס סמסטריאלי אחד לפחות בשניים מארבעת התחומים הבאים :
  - א. אלגברה
  - ב. אנליזה
  - ג. גיאומטריה / טופולוגיה
  - ד. מתמטיקה בדידה / תיאוריה של מדעי המחשב / לוגיקה ותורת הקבוצות.
3. המכסה המירבית שניתן ללמוד בתחום אחד היא 4 קורסים.
4. בכפוף לסעיפים 1-3 ניתן ללמוד קורסים גם במסגרת קריאה מודרכת. ציון הקורס יחושב על פי אמות מידה שתיקבענה על ידי מורה הקורס ובאישור ועדת ההוראה .
5. כדי להשלים חומר רקע נדרש ניתן, באישור היועץ, לכלול במכסת הקורסים עד 2 קורסים מתכנית הלימודים לתואר בוגר.

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	תורת הקבוצות המתקדמת 2	0366.4713	בחירה
3	גאומטריה אלגברית ואלגברה קומוטטיבית 1	0366.4148	
3	גאומטריה אלגברית ואלגברה קומוטטיבית 2	0366.4149	
3	התורה הארגודית	0366.4319	
3	שיטות הסתברותיות בקומבינטוריקה	0366.4716	
3	מערכות דינמיות	0366.4644	
3	נושאים באנליזה הרמונית	0366.4701	
3	חבורות אלגבריות 1	0366.4702	
3	פונקציות מרוכבות במספר משתנים	0366.4703	
3+1	יסודות של טופולוגיה אלגברית	0366.4704	
3	הצגות של חבורות פיאדיות	0366.4706	
3	אלגברה חילופית	0366.4707	
3	גיאומטריה קמורה במימד גבוה	0366.4708	
3	חבורות אלגבריות 2	0366.4709	



## סמינרים מומלצים לתואר "מוסמך אוניברסיטה"

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
2	סמינר באנליזה 2	0366.4427	בחירה
2	סמינר באנליזה קמורה	0366.4533	
2	סמינר בגיאומטריה ודינמיקה 2	0366.4623	
2	סמינר בתורת הקבוצות	0366.4681	
2	סמינר בתורת ההסתברות שלמערכות דינמיות	0366.4682	
2	נושאים בדינמיקה טופולוגית	0366.4683	
2	שיטות אנליטיות בטופולוגיה	0366.4684	
2	סמינר באנליזה 1	0366.4687	
2	סמינר בגיאומטריה ודינמיקה 1	0366.4693	
2	סמינר מחקר בקומבינטוריקה 1	0366.4695	
2	סמינר מחקר בקומבינטוריקה 2	0366.4696	
2	סמינר בתורת השדות	0366.4835	

## תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בסטטיסטיקה וחקר ביצועים

לימודים לתואר מוסמך בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים מכשירים את התלמיד לעבודה עצמאית בתחום התמחותו והם מרחיבים ומעמיקים את הידע שרכש בלימודי התואר בוגר. קיימות תכניות לימוד בארבעה מסלולים:

1. תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" **בחקר ביצועים**. מטרת תכנית הלימודים היא להכשיר תלמידים בעיסוק ובמחקר בתחום חקר הביצועים. התחום זה נעשה שימוש בשיטות ובמודלים מתמטיים כדי לקבוע דרכי פעולה אופטימליות ב בעיות בהן המשאבים מוגבלים.
2. תכנית לימודים ב **סטטיסטיקה יישומית** לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בסטטיסטיקה (**מסלול סטטיסטיקה יישומית**). סטטיסטיקה עוסקת בניתוח נתונים והסקת מסקנות מתוכם והיא כלי מרכזי בכל תחומי המדע והטכנולוגיה. התכנית מכשירה תלמידים לעסוק בצדדים המעשיים של הסטטיסטיקה וגם מעניקה להם רקע תיאורטי למחקר בתחום.
3. תכנית לימודים ב**ביוסטטיסטיקה** לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בסטטיסטיקה (**מסלול ביוסטטיסטיקה**). מטרת תכנית הלימודים היא להכשיר תלמידים לפעול כשותפים סטטיסטיים בחקר הרפואי והביולוגי. התכנית כוללת ליבה של קורסים בסטטיסטיקה יחד עם קורסים באפידמיולוגיה ומדעי החיים והרפואה.
4. תכנית לימודים ב**סטטיסטיקה והסתברות** לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בסטטיסטיקה (**מסלול סטטיסטיקה והסתברות**). התכנית מכשירה תלמידים לעסוק בהיבטים התיאורטיים של תורת ההסתברות והסטטיסטיקה.

במסגרת תכניות אלה התלמיד יכול גם להתמחות בכל אחד מתחומי המחקר של חברי סגל החוג, למשל: בביולוגיה מתמטית, תורת המשחקים וכלכלה מתמטית.

### חובות התלמיד

התלמיד חייב (1) להשתתף בשיעורים וסמינרים בהיקף 30 ש"ס לפחות (ראה סעיף 1 להלן), (2) ולהגיש עבודת גמר לתואר "מוסמך אוניברסיטה" (ראה סעיף 2 להלן), וכל זאת במשך תקופת לימודים קצובה.

### 1. שיעורים וסמינרים

מסלול לימוד כולל שיעורי חובה ושיעורי בחירה. שיעורי הבחירה יכולים לכלול גם שיעורי חובה וסמינרים של המסלולים האחרים. היועץ לתואר שני, עשוי לאשר ולפעמים אף לחייב, לימודים מחוץ בחוג, כמו לדוגמה לחייב לימודי חקר ביצועים בפקולטה אחרת או השלמה במתמטיקה הדרושה לתלמיד לצורך התמחותו. כמו כן, יכול היועץ לחייב את התלמיד ללמוד קורסים על פי המלצת המדריך לעבודת הגמר.

לצורך חישוב חובות התלמיד (30 ש"ס) עשויים שיעורי תואר בוגר להיחשב ב בזיכוי חלקי, לפי החלטת היועץ. בכל מקרה, היקף הש"ס מקורסים המיועדים לתואר ראשון לא יעלה על 25% מתכנית הלימודים לתואר שני. שיעורים לתואר שני, ששמע התלמיד במסגרת לימודיו לתואר בוגר, ושלא נמנו במניין חובותיו לתואר זה, יכולים להיחשב במניין השעות לתואר מוסמך. מסלולי הלימוד כוללים שיעורי השלמה לתלמידים שלא למדו קורסים אלה במהלך הלימודים הקודמים שלהם. השלמות אלה לא נכללות במניין 30 הש"ס לתואר מוסמך.

**2. עבודת גמר**

על התלמיד לכתוב עבודת גמר באופן עצמאי, בהדרכת חבר סגל בכיר במסלול הרגיל בחוג. קביעת נושא עבודת הגמר היא בסמכות המדריך, ועל התלמיד לקבל את אישור המדריך על הנושא. תחילת עבודת הגמר תיחשב עם קבלת מכתב מחבר סגל ליועץ, המודיע על הסכמה להדרכת התלמיד/ה. על התלמיד להוכיח, תוך ביצוע עבודת הגמר, דרך מחשבה עצמאית וכושר בעיבודו של החומר המדעי ובסיכומו. היקף העבודה יהיה כך שהעבודה תוכל להסתיים תוך שנה אחת ממועד התחלתה.

התלמיד רשאי להחליף את נושא עבודת הגמר ואת המדריך. באישור מיוחד ניתן לצרף למדריך הראשי מדריך שהוא מורה מן החוץ. במידת הצורך החוג ימצא מדריך לתלמיד. במקרה זה יוכל המדריך לקבוע את נושא העבודה.

**3. בחינת הגמר**

בחינת הגמר תכלול הצגת העבודה ע"י התלמיד ותיעשה בנוכחות המדריך ושני אנשי מקצוע נוספים במסגרת סמינר תואר מוסמך או בפגישה מיוחדת. ציוני עבודת הגמר ובחינת הגמר ייקבעו ע"י המנחה ושני הבוחנים.

**4. משך הלימודים**

משך הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" הוא ארבעה סמסטרים, ולכל היו תר ששה סמסטרים. על התלמיד לסיים את כל חובות השמיעה תוך ארבעה סמסטרים ומומלץ לבחור מנחה ונושא לעבודת הגמר במהלך השנה הראשונה ולכל היותר עד סוף הסמסטר השלישי ללימודיו.

במידה והתלמיד נדרש להשלים שיעורים במסגרת דרישות הקדם, הלימודים יערכו כלימודי השלמה ולא יחשבו במניין השנים שלעיל.

**5. ציון סופי לתואר**

הציון הסופי לתואר "מוסמך אוניברסיטה" מורכב כדלקמן:

משקל הציונים בקורסים ובסמינרים	- 67%
משקל ציון עבודת הגמר	- 25%
משקל ציון בחינת הגמר	- 8%

### תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים

#### קורסי השלמה

במידת הצורך יידרש התלמיד להשלים את הקורסים הבאים (או קורסים אחרים באישור היועץ) מתכנית התואר "בוגר אוניברסיטה" של החוג לסטטיסטיקה: 'הסתברות לדר- חוגי'<sup>1</sup> או 'הסתברות'<sup>1</sup>, 'תיאוריה סטטיסטית'<sup>1</sup>, 'מבוא לתהליכים סטוכסטיים'<sup>2</sup>, 'תכנות לינארי'<sup>2</sup>.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
חובה	0365.4125	זרימה ברשתות	3	---
	0365.4409	אנליזה קמורה ואופטימיזציה	3	---
	0365.4436	תורת התורים	3	---
		סמינר לתואר שני <sup>3</sup>	2	---
אחד משלושת הקורסים:				
חובה	0365.4432	תכנות דינמי	3	---
	0365.4439	תורת המיקום	3	---
	0365.4542	תכנות בשלמים	3	---
		סה"כ	14 ש"ס	
בחירה	0365.xxxx	16 ש"ס בחירה מהן לפחות 10 ש"ס מתוך רשימת קורסי הבחירה במסלול <sup>1</sup> .		

### תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בסטטיסטיקה (מסלול לימודים בסטטיסטיקה יישומית)

במידת הצורך יידרש התלמיד ללמוד את הקורסים הבאים<sup>2</sup> (או קורסים אחרים באישור היועץ) מתכנית התואר "בוגר אוניברסיטה" של החוג לסטטיסטיקה: 'תיאוריה סטטיסטית', 'תכנון ניסויים וניתוח שונות'<sup>2</sup>, 'רגרסיה'<sup>2</sup>.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
חובה	0365.4000	סמינר בסטטיסטיקה לתואר שני	2	---
	0365.4062	נושאים נבחרים במתמטיקה לסטטיסטיקאים	3	---
	0365.4133	תיאוריה סטטיסטית מתקדמת	3	---
	0365.4146	סמינר המעבדה לסטטיסטיקה	3	---
		סה"כ	11 ש"ס	
בחירה	0365.xxxx	13 ש"ס קורסי בחירה במסלול.		
	036x.xxxx	6 ש"ס קורסי בחירה מתוך רשימת הקורסים במסלולים האחרים. <sup>3</sup>		

<sup>1</sup> שעות הקורס לא ייכללו במניין השעות לתואר מוסמך.

<sup>2</sup> קורסים אלה ישוקללו כ- 2 ש"ס במניין השעות לתואר.

<sup>3</sup> ראה רשימת קורסי הבחירה והסמינרים לתואר שני בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

## תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בביוסטיסטיקה

מטרת מסלול הלימודים החדש היא להכשיר תלמידים לפעול כשותפים סטטיסטיים בחקר הרפואי והביולוגי. התכנית תכלול ליבה של קורסים בסטטיסטיקה יחד עם קורסים באפידמיולוגיה, מדעי החיים והרפואה, בהיקף של 30 ש"ס (נוסף על ההשלמות). קורסים בהיקף של לפחות 10 ש"ס יהיו מהפקולטה לרפואה, כולל שני קורסי החובה, ולפחות 18 ש"ס (חובה+בחירה) מהחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים, כולל 2 קורסי בחירה לפחות המיועדים לתלמידי תואר מוסמך בחוג. הצורך בהשלמות יקבע בהתאם ללמודים הקודמים, ברקע המתמטי ו/או בקורסי יסוד במדעי הרפואה. חלק מקורסי החובה ניתנים במסגרת לימודי התואר "בוגר אוניברסיטה" בסטטיסטיקה. עבור קורסים אלו, התלמידים יקבלו זיכוי חלקי במניין 30 הש"ס הדרוש לתואר. תלמיד שלמד קורסים אלו במהלך התואר בוגר יוכל למלא את השעות החסרות מתוך שיעורי הבחירה. השתתפות בקורסים מלימודי התואר בוגר תותר בהיקף שלא יעלה על 25% מתכנית הלימודים לתואר השני.

### קורסי השלמה

במידת הצורך יידרש התלמיד להשלים מספר קורסים וזאת על פי החלטת היועץ.

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
---	2	מבוא לאפידמיולוגיה	0158.1011	חובה
---	3	שיטות סקר ומחקר באפידמיולוגיה	0158.1013	
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי	2	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103	
---	2	תכנון ניסויים וניתוח שונות	0365.2112	
---	2	רגרסיה	0365.3247	
---	2	סמינר לתואר שני בסטטיסטיקה	0365.4000	
תיאוריה סטטיסטית	3	ניתוח הישרדות	0365.4032	
רגרסיה ותכנון ניסויים וניתוח שונות	3	סמינר המעבדה לסטטיסטיקה	0365.4146	
---	3	ניתוח לוחות שכיחות	0365.4218	
20 ש"ס. ניתן ללמוד לכל היותר קורסים בהיקף של עד 7 ש"ס ממסגרת לימודי תואר בוגר.		סה"כ		
			10 ש"ס. קורסים בהיקף של 5 ש"ס לפחות יילמדו במסגרת תכנית הלימודים בפקולטה לרפואה.	בחירה

**תכנית לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בסטטיסטיקה  
(מסלול לימודים בסטטיסטיקה והסתברות)**

**קורסי השלמה**

במידת הצורך יידרש התלמיד להשלים את הקורסים הבאים (או קורסים אחרים באישור היועץ) מתכנית התואר "בוגר אוניברסיטה" של החוג לסטטיסטיקה: 'הסתברות', 'תיאוריה סטטיסטית', 'מבוא לתהליכים סטוכסטיים'<sup>1</sup>.

התלמיד יידרש להשתתף בקורס 'פונקציות ממשיות'<sup>1</sup>, אם לא למד קורס זה במהלך לימודיו הקודמים.

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
---	3	תיאוריה סטטיסטית מתקדמת	0365.4133	חובה
---	3	הסתברות מתקדמת	0365.4212	
---	4	2 סמינרים לתואר שני מתוך רשימת הסמינרים במסלול	0365.xxxx	
<b>10 ש"ס</b>		<b>סה"כ</b>		
10 ש"ס קורסי בחירה במסלול.			0365.xxxx	בחירה
10 ש"ס קורסי בחירה במסלולים האחרים ובמתמטיקה.			036x.xxxx	

<sup>1</sup> קורסים אלה ישוקללו כ- 2 ש"ס.

## רשימת קורסי הבחירה והסמינרים לתואר שני בסטטיסטיקה

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות קדם
המספר או המספרים בסוגריים אחרי הקורס מסמנים את המסלול שבו הקורס הוא קורס בחירה (1) חקר ביצועים, (2) סטטיסטיקה יישומית ובביוסטטיסטיקה, (3) סטטיסטיקה והסתברות, (4) ביוסטטיסטיקה.				
בחירה	0365.3118	משחקים לא-שיתופיים (1, 3) (זיכוי 2/3)	3	
	0365.3120	כלכלה מתמטית א' (1, 3) <sup>1</sup>	3	
	0365.3125	כלכלה מתמטית ב' (1, 3) (זיכוי 2/3) <sup>1</sup>	3	
	0365.3308	משחקים שיתופיים (1, 3)	3	
	0365.3512	גנטיקה מתמטית א' (3) (זיכוי 2/3) <sup>1</sup>	3	
	0365.3513	גנטיקה מתמטית ב' (3) <sup>1</sup>	3	
	0365.4001	שיטות עמידות ויציבות (2, 3, 4) <sup>1</sup>	3	
	0365.4004	מודלים לינאריים (2, 3, 4)	3	
	0365.4006	מודלים לינאריים מוכללים (2, 3, 4)	3	
	0365.4016	השוואות מרובות (2, 4)	3	
	0365.4031	יישומי סטטיסטיקה במדעי ההתנהגות (2, 4) <sup>1</sup>	3	
	0365.4032	ניתוח הישרדות (2, 3, 4)	3	
	0365.4033	תכנון ניסויים מתקדם (2, 4) <sup>1</sup>	3	
	0365.4035	תהליכים סטוכסטיים (3)	3	
	0365.4044	נושאים בסטטיסטיקה מודרנית (2, 3, 4) <sup>1</sup>	3	
	0365.4050	תנועה בראונית וזרימות סטוכסטיות (2, 3) <sup>1</sup>	3	
	0365.4051	שיטות גאוסיות ותהליכים גאוסיים (2, 3) <sup>1</sup>	3	
	0365.4052	שיטות מודרניות באופטימיזציה רציפה (1) <sup>1</sup>	3	
	0365.4063	למידה סטטיסטית (2, 3, 4)	3	
	0365.4072	ניתוח נתונים אורכיים (2, 4)	3	
	0365.4125	זרימה ברשתות (1) <sup>1</sup>	3	
	0365.4129	סמינר בתורת התורים (1) <sup>1</sup>	2	
	0365.4132	תנועת בראון (3)	3	
	0365.4142	אינפורמציה, הסתברות ומשחקים (1, 3)	3	
	0365.4146	סמינר המעבדה לסטטיסטיקה (2, 4)	2	
	0365.4150	אלגוריתמים מקורבים באופטימיזציה קומבינטורית (1) <sup>1</sup>	3	
	0365.4151	נושאים בתורת המשחקים (1, 3)	3	
	0365.4167	שיטות סטטיסטיות במחקר תרופתי (2, 4) <sup>1</sup>	3	
	0365.4200	כריית מידע (2) <sup>1</sup>	3	
	0365.4212	הסתברות מתקדמת (3)	3	
	0365.4218	ניתוח לוחות שכיחות (2, 3, 4)	3	
	0365.4221	אמינות (1, 2, 3, 4) <sup>1</sup>	3	
	0365.4439	תורת המיקום (1)	3	
	0365.4409	אנליזה קמורה ואופטימיזציה (1)	3	
	0365.4414	אלגוריתמים באופטימיזציה רציפה (1)	3	
	0365.4420	סדרות עתיות (1, 2, 3, 4) <sup>1</sup>	3	
0365.4421	גנטיקה מתמטית, משחקים וסוציוביולוגיה (3) <sup>1</sup>	3		

דרישות קדם	היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
המספר או המספרים בסוגריים אחרי הקורס מסמנים את המסלול שבו הקורס הוא קורס בחירה (1) חקר ביצועים, (2) סטטיסטיקה יישומית ובביוסטטיסטיקה, (3) סטטיסטיקה והסתברות, (4) ביוסטטיסטיקה).				
	3	ניתוח רב משתני (2, 3, 4) <sup>1</sup>	0365.4423	בחירה
	3	תורת התורים (1, 3)	0365.4436	
	3	תכנות בשלמים (1)	0365.4542	
	3	נושאים בביוסטטיסטיקה (2, 3, 4)	0365.4808	

רשימת סמינרים שנתינים מפעם לפעם :				
	2	סמינר לתואר שני בסטטיסטיקה (2, 4)	0365.4000	בחירה
	2	סמינר הורוביץ בהסתברות ותורה ארגודית (3)	0365.4028	
	2	סמינר בנושאים נבחרים בתורת המשחקים (1, 3)	0365.4053	
	3	סמינר בתכנות מתמטי (1)	0365.4073	
	2	סמינר מחקר בסטטיסטיקה (2, 4)	0365.4122	
	2	סמינר בתורת התורים (1)	0365.4129	
	2	סמינר מחקר בתורת המשחקים וכלכלה מתמטית (1, 3)	0365.4139	
	2	סמינר מחקר בחקר ביצועים (1)	0365.4144	
	3	סמינר המעבדה לסטטיסטיקה	0365.4146	
	2	סמינר באופטימיזציה דיסקרטית (1)	0365.4151	
	2	סמינר בגנטיקה מתמטית, משחקים וסוציוביולוגיה (2, 3), <sup>1</sup> (4)	0365.4157	
	2	סמינר באופטימיזציה רציפה (1) <sup>1</sup>	0365.4162	
	2	סמינר בתורת ההחלטות (1, 2, 3, 4) <sup>1</sup>	0365.4163	

<sup>1</sup> הקורס לא יילמד בשנת תשס"ט.



**לימודים לקראת תואר Ph.D.**

בבית הספר למדעי המתמטיקה קיימים שני מסלולי לימודים לקראת התואר Ph.D. : מסלול רגיל ומסלול ישיר.

פרטים על הדרישות ומהלך הלימודים במסלולים אלה ניתן לקבל במזכירות בית הספר , בתקנון האוניברסיטה הכללי ("הדפים הצהובים") ובאתר האוניברסיטה :

[www.tau.ac.il/tau-rules](http://www.tau.ac.il/tau-rules)

וכן באתר ביה"ס למדעי המתמטיקה :

<http://www.math.tau.ac.il/>

לצפייה בתקציר תקנון תלמידי מחקר יש להיכנס לכתובת :

<http://www.math.tau.ac.il/phd/phd-bylaws.htm>