בית-הספר

למדעי המתמטיקה

מתמטיקה

בית-הספר למדעי המתמטיקה

בית-הספר למדעי המתמטיקה מורכב מהחוגים הבאים:

חוג למתמטיקה עיונית

חוג למתמטיקה שימושית

חוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים

מורי בית-הספר
פרופ׳ דוד גינזבורג – ראש בית הספר

החוג למתמטיקה עיונית

פרופ׳ דוד גינזבורג - ראש החוג
פרופ׳ יהונתן אהרונסון **
פרופ׳ אלכסנדר אולבסקי
פרופ׳ נוגה אלון
פרופ׳ סמיון אלסקר
ד״ר מיכאל בורובוי
פרופ׳ מיכאל ביאלי
ד״ר פאול בירן
פרופ׳ אשר בן-ארצי
פרופ׳ יוסף ברנשטיין
פרופ׳ מוטי גיטיק **
פרופ׳ יפים גלוסקין
פרופ׳ שמואל (אלי) גלזנר **
פרופ׳ יורם הירשפלד
פרופ׳ דן הרן **
פרופ׳ משה ירדן
פרופ׳ דני לויתן **
פרופ׳ ויטלי מילמן * ב׳
פרופ׳ מיכאל סודין
פרופ׳ דוד סודרי
פרופ׳ לאוניד פולטרוביץ
פרופ׳ אברהם קליין* א׳
פרופ׳ מיכאל קריבלביץ׳
פרופ׳ זאב רודניק
פרופ׳ שמואל רוסט
פרופ׳ יבגני שוסטין
פרופ׳ יהודה שלום **

החוג למתמטיקה שימושית

פרופ׳ אלי טורקל - ראש החוג
ד״ר עדי דיטקובסקי
פרופ׳ נירה דין
פרופ׳ אריה לבנט
פרופ׳ דוד לוין
ד״ר ניר סוכן
פרופ׳ גרגורי סיבשינסקי
פרופ׳ גד פיביך
פרופ׳ פיליפ רוזנאו* א׳
פרופ׳ סטיבן שוחט

* לא ילמד בסמסטר א׳ או ב׳ תשס״ו.
** לא ילמד בתשס״ו.

החוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים

ראש-החוג פרופ׳ יואב בנימיני

ד״ר פליקס אברמוביץ׳
פרופ׳ דוד גילת* א׳
פרופ׳ רפי חסין
פרופ׳ מרק טבול**
ד״ר דני יקותיאלי

פרופ׳ אורי ליברמן
פרופ׳ אהוד לרר
פרופ׳ יצחק מלכסון
פרופ׳ אילון סולן
פרופ׳ קמיל פוקס **

פרופ׳ בוריס צירלסון*
ד״ר אלונה רביב * ב׳
פרופ׳ דוד שטיינברג
פרופ׳ דוד שמיידלר
פרופ׳ אריה תמיר **

מורה אמריטוס

מר מרדכי אפשטיין

פרופ׳ אמריטוס

פרופ׳ שלום אברבנאל
פרופ׳ פלביאן אברמוביץ
פרופ׳ אילן אשל
פרופ׳ ישראל גוכברג
פרופ׳ יוסי הוכברג
פרופ׳ מרצל הרצוג
פרופ׳ אורי יחיאלי
פרופ׳ אמנון יקימובסקי
פרופ׳ אלדו לזר
פרופ׳ ולדימיר מצאייב
פרופ׳ מאיר סמורודינסקי
פרופ׳ דניאל עדות
פרופ׳ דן עמיר
פרופ׳ אהרון עצמון
פרופ׳ איליה פיאטצקי-שפירו
פרופ׳ מיכאל פרבר

פרופ׳ גריגורי פריימן
פרופ׳ הנדריק קונין

פרופ׳ בהסדר מיוחד

פרופ׳ ויקטור פלמודוב

פרופ׳ שושנה קמין
פרופ׳ יוחנן שונהיים
פרופ׳ זאב שוס

מורים בהסדר קמ״ע

ד״ר יולי אידלמן
ד״ר יעקב יעקובוב
ד״ר אלזה פרחי

ד״ר ליאוניד קגן
ד״ר אינה שצ׳רבק

פרופ׳ חבר בדימוס

פרופ׳ נימה גפן
פרופ׳ יוסף רוזמן

רשימת סגל זוטר

גב׳ ליאת אבן דר-מאנדל
מר יעקב אולשנסקי
מר ירון אוסטרובר
גב׳ ללה אלליישוילי
מר לב בוחובסקי
גב׳ אנה בינשטיין
מר רמי בן ארי
מר גבי בן סימון
מר גיא ברוך
מר ליאור ברי
מר ניר גביש
גב׳ יוליה גברילוב
מר יוחאי ג׳רבי
גב׳ גלית גולן אשכנזי
מר יניב גור
מר אבי גורן

גב׳ לורינה דסקל
מר רוני הדני
גב׳ רות הלר
מר איגור ויגמן
גב׳ אינה זסלבסקי פלטיל
מר פרול זפולסקי
מר אולג חסנוב
מר אדי טפליה
מר ניר לב
מר אלי להר
גב׳ סיגל לוי
מר ירון ליפמן
מר תום מאירוביץ
גב׳ ורד מדאר
גב׳ אלונה מוחוב
מר מתן מנדלברוד

מר שחף ניצן-חכמוב
גב׳ אלה ניקולייבסקי- ברלין
מר אלכסנדר סוחוב
מר ירון עזריאלי
גב׳ נורית עמיאל
מר אלעד פארן
מר עומר פרידלנד
מר דובי קלמר
מר דמטרי קרנר
מר ליאור רוזנצוייג
מר ערן שמעיה
מר דני שפרוך
מר יעקב תנאי

* לא ילמד בסמסטר א׳ או ב׳ תשס״ו.
** לא ילמד בתשס״ו.

תכניות הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה" בבית-הספר למדעי המתמטיקה

בבית-הספר למדעי המתמטיקה קיימות תכניות הלימודים הבאות לתואר הראשון:

1. תכניות חד-חוגיות (B.Sc.)
   - א. מתמטיקה
   - ב. סטטיסטיקה וחקר ביצועים

2. תכניות דו-חוגיות (B.Sc.)
   - א. מתמטיקה ומדעי המחשב
   - ב. מתמטיקה וסטטיסטיקה וחקר ביצועים
   - ג. מתמטיקה וכימיה
   - ד. סטטיסטיקה וחקר ביצועים ומדעי המחשב

3. תכניות דו-חוגיות עם חוג נוסף מפקולטה אחרת (B.Sc.)
   - א. מתמטיקה וחוג נוסף
   - ב. מתמטיקה ושתי חטיבות מורחבות מבין: כלכלה, פסיכולוגיה ופילוסופיה
   - ג. סטטיסטיקה וחקר ביצועים וחוג נוסף

4. מסלול משולב מתמטיקה - פיזיקה (B.Sc.)

5. תכניות חד-חוגיות נוספות בפקולטה למדעים מדויקים (B.Sc.)
   - א. מתמטיקה - חוג ראשי, פיזיקה - חוג משני
   - ב. פיזיקה - חוג ראשי, מתמטיקה - חוג משני (ראה בית-הספר לפיזיקה ואסטרונומיה)
   - ג. כימיה - חוג ראשי, מתמטיקה - חוג משני (ראה בית-הספר לכימיה)
   - ד. גיאופיזיקה ומדעי האטמוספירה והחלל - חוג ראשי, מתמטיקה - חוג משני (ראה החוג לגיאופיזיקה ולמדעים פלנטריים)

6. תלמידי תיכון מצטיינים

תקנון הלימודים בבית-הספר למדעי המתמטיקה

השתתפות בקורסים

ככלל, הרישום וההשתתפות בכל קורס בבית-הספר מותנים במילוי הדרישות המוקדמות שלו.
תלמיד אשר למד ולא עבר קורס המהווה דרישה מוקדמת לקורס מתקדם, חייב להגיש בקשה להשתתפות בקורס המתקדם לוועדת ההוראה.

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 במשך שלשת השבועות לפני הבחינה 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 ועדת ההוראה.

תנאי מעבר

א. תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) במועד א' בקורס חובה מתוך תכנית הלימודים, 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 שמהווים דרישה מוקדמת עבור אותו קורס

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

1. תלמיד שנכשל כשלון סופי בקורס חובה.

2. תלמיד שחזר פעם שניה על שלושה קורסי חובה ונכשל בקורס חובה רביעי*

מושגים

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

ב. כשלון בקורס - תלמיד שלא ניגש לאף בחינה או קיבל ציון נמוך מ-60 בבחינה האחרונה אליה ניגש ואין עומדים לרשותו מועדי בחינות נוספים הנובעים מלימודי סמסטר אחד של הקורס יחשב כנכשל בקורס. ניתן לתקן כשלון רק על ידי לימוד הקורס פעם נוספת והצלחה בו.

ג. כשלון סופי בקורס – תלמיד שלא ניגש לאף בחינה או קיבל ציון נמוך מ- 60 בבחינה האחרונה של הקורס אליה ניגש, ואין עומדים לרשותו מועדי בחינות נוספים, יחשב כישלונו בקורס כסופי.

* 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 שייקבעו ע"י התלמיד. ניתן לכלול קורס בתכנית הלימודים רק אם התלמיד עמד בדרישות המוקדמות לאותו קורס. עמידה בדרישות המוקדמות 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 וקורס ההכנה בפיזיקה אינם נמנים במניין השעות).

קורס הכנה בפיזיקה

בתכניות הלימודים במתמטיקה חד-חוגי ובמתמטיקה דו-חוגי על תלמידי השנה הראשונה 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 עפ"י מתכונת 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 בקורס ההכנה 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' וג', 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. הקף הלימודים בכל סמינר של מתמטיקה שמושית ומתמטיקה עיונית הנו 4 ש"ס.

הרכבת תכנית לימודים ויעוץ לתלמידים:

קורסי שנה א' ללימודים בכל אחת מתכניות הלימודים השונות, מפורטים בידיעון.
לרשות התלמידים בשנים ב' 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 לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

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

התכנית מאפשרת לתלמיד לימודי התמחות באחת משש מגמות:

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

היקף הלימודים בתכנית הוא **128** ש"ס. כל תלמיד הלומד בתכנית ישתתף בכל קורסי החובה במתמטיקה בהיקף של 76-78 ש"ס, יבחר מגמת התמחות אחת לפחות מתוך שש 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 ילמדו במסגרת אחת המגמות 32 ש"ס לפחות כולל הסמינר המתאים, תצוין מגמת הלימוד ברשומת לימודיהם. אם מגמת הלימוד היתה מדעי המחשב, חקר ביצועים או סטטיסטיקה תצויין מגמת הלימוד גם בתעודת הגמר.

להלן פירוט 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 פרושו 3 שעות שיעור ו- 2 שעות תרגול. **לעיתים מופיעה המילה "במקביל" בסגרים בדרישות המוקדמות. הכונה במקרים אלו שעל התלמיד לקחת את הדרישה המוקדמת לפני שהוא לוקח את הקורס או במקביל לו. במסגרת קורסי הבחירה, חובה על התלמידים לקחת קורס כללי אחד מפקולטה אחרת. ניתן לקחת קורסים אלה בכל אחת משנות-הלימודים.**

שנה א'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
הקורסים הבאים ייקראו "**קורסי השנה הראשונה**" והם מהווים את תכנית הלימודים לשנת הלימודים הראשונה של כל תלמיד הלומד באופן סדיר.				
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 או (במקביל), אלגברה לינארית 1(או במקביל).
	0366.1102	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1.
	0368.1105	מבוא מורחב למדעי המחשב* **או**	4 + 2	מתמטיקה בדידה.

	0366.1106	מבוא כללי למדעי המחשב**	1 + 3	מתמטיקה בדידה.

שנה א' (המשך)

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
	0366.1112	אלגברה לינארית 2	2+ 4	אלגברה לינארית 1.
	0366.1823	קורס הכנה בפיזיקה		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
		סה"כ	**42-44 ש"ס**	

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

1. תורת המספרים 0366.2140
2. אלגברה ב'1 0366.2132

שנים ב'-ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0366.2103	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	1 + 3	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2.
	0366.2105	מבוא לאנליזה נומרית	1 + 3	אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 (במקביל).
	0366.2123	תורת הפונקציות המרוכבות 1	1 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2.
	0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	2 + 4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2.
		סה"כ	**18 ש"ס**	
ארבעה מתוך שבעת הקורסים הבאים הנקראים "שביעיית הבחירה"				
שביעיית הבחירה	0365.2100	הסתברות	1 + 3	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2.
	0366.2106	פונקציות ממשיות	1 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2.
	0366.2132	אלגברה ב' 1	1 + 3	אלגברה לינארית 2 (רצוי).
	0366.2140	תורת המספרים	1 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1.
	0366.2219	גיאומטריה דיפרנציאלית	1 + 3	אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 (במקביל).
	0366.3020	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1	1 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1.

* מיועד **רק** לתלמידים הלומדים לקראת תואר במדעי המחשב

** **לא** מיועד לתלמידים הלומדים לקראת תואר במדעי המחשב.

	0366.3021	מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים	3 + 1	אלגברה לינארית 2, תורת הפונקציות המרוכבות 1 (רצוי).
		סה"כ	**16 ש"ס**	

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"גאומטריה דיפרנציאלית" מתוך "שביעיית הבחירה" הינם חובה.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0321.2105	מכניקה אנליטית (במסגרת בית-הספר לפיזיקה ואסטרונומיה)	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1.
	0366.1115	גיאומטריה אנליטית	2+1	אלגברה לינארית 2 (רצוי).
	0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
	0366.3101	אנליזה נומרית	4	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1, מבוא לאנליזה נומרית.
	0366.3024	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 2	3	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים, משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 (רצוי).
	0366.xxxx	סמינר	4	-
	0366.3362	מבוא לתופעות לא לינאריות	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 (רצוי), משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, אנליזה נומרית (רצוי).
	0366.xxxx	קורסי בחירה	14	
		סה"כ	**36 ש"ס**	

סוג	מס' הקורס	שם הקורס	היקף	דרישות מוקדמות

הקורס			בש"ס	
קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה שימושית:				
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות, או הסתברות לדו חוגי.
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, או הסתברות לדו חוגי, אלגברה לינארית 1, או מבוא לאלגברה 1.
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2.
	0365.3117	תכנות לינארי	3	אלגברה לינארית 1, חדו"א 2
	0366.2115	טופולוגיה	3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, מתמטיקה בדידה.
בחירה	0366.3022	מבוא לאנליזה פונקציונלית	3	פונקציות ממשיות, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים.
	0366.3023	תורת המידה *	3	פונקציות ממשיות, טופולוגיה.
	0366.3025	מבוא לאנליזה הרמונית	3	פונקציות ממשיות, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים.
	0366.3345	תיכון גיאומטרי בעזרת מחשב (CAGD)*	3	מבוא לאנליזה נומרית **או** מבוא לחישוב נומרי, גרפיקה ממוחשבת (רצוי), חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3.
	0366.2008	מבוא לחשוב נומרי	3	מבוא מורחב למדעי המחשב, חדו"א 2, אלגברה לינארית 2
	0366.3360	חשבון וריאציות	3	חדו"א 2, מד"ר 1

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

סה"כ שעות סמסטריאליות במתמטיקה שימושית **114-116** ש"ס.

* לא ינתן בתשס"ו.

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", בקורס בטופולוגיה, בקורסי בחירה במתמטיקה עיונית מתוך "שביעית הבחירה" ומתוך הרשימה דלהלן ובסמינר למתמטיקה עיונית בהקף כולל של 30ש"ס.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0366.2115	טופולוגיה	3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, מתמטיקה בדידה.
קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה עיונית				
קורסי בחירה	0366.3126	תורת הקבוצות	3 + 1	מתמטיקה בדידה.
	0366.3022	מבוא לאנליזה פונקציונלית	4	פונקציות ממשיות, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים.
	0366.2133	אלגברה ב' 2	3	אלגברה ב' 1.
	0366.3023	תורת המידה *	3	פונקציות ממשיות, טופולוגיה.
	0366.3143	גיאומטריה לא-אויקלידית	3	
	0366.3267	תורת הגרפים	3	אלגברה לינארית 1, מתמטיקה בדידה
	0366.3292	אלגברה ב' 3	3 + 1	אלגברה ב' 1, אלגברה ב' 2, (מומלץ).
	0366.3201	תורת הפונקציות המרוכבות 2	3	תורת הפונקציות המרוכבות 1.
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות.
	0368.2170	לוגיקה *	3	מתמטיקה בדידה, אלגברה לינארית 1 (מומלץ).
	0366.3115	אנליזה על יריעות	3	טופולוגיה, גיאומטריה דיפרנציאלית.
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, אלגברה לינארית 2.
	0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1.
	0366.3024	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 2	3	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים), מד"ר 2.

	0366.3217	שיטות אנליטיות במתמטיקה שימושית	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3.
	0366.3025	מבוא לאנליזה הרמונית	3	פונקציות ממשיות, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים
	0366.3117	הצגות של חבורות סופיות	3	אלגברה ב'1

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מ[**תכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה**](#).

במסגרת למודי הבחירה הכלליים מומלץ לבחר את הקורס "הסטוריה של המתמטיקה" ...

---

* לא ינתן בתשס"ו

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

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
0366.3252	סמינר בטופולוגיה דיפרנציאלית	4	
0366.3253	מבוא לגיאומטריה אלגברית	4	
0366.3270	סמינר באנליזה	4	
0366.3328	סמינר בתורת המספרים	4	

סה"כ שעות סמסטריאליות במתמטיקה עיונית 110-112.

מגמת מתמטיקה כללית

מגמת לימודים זו פותחת בפני התלמיד שטחים שונים במתמטיקה ומיועדת בעיקר למתעתדים לעסוק בהוראה. מומלץ כי תלמידים המשתתפים במגמה זו ישתתפו בלימודים כלליים בבית-הספר לחינוך. ראה גם **'מיקבץ לימודים בהוראת המתמטיקה'**.

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה. כמו כן הקורסים "אלגברה ב' 1", "תורת המספרים" ו"משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1", מתוך "שביעיית הבחירה" הינם חובה במגמה זו.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0321.1118	פיזיקה קלאסית 1	6	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
		ארבעה קורסים מבין:		
	0366.3126	תורת הקבוצות 1	3 + 1	מתמטיקה בדידה
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות או הסתברות לדו חוגי.
	0366.2115	טופולוגיה	3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, מתמטיקה בדידה
	0366.2133	אלגברה ב' 2	3	אלגברה ב' 1
	0366.2165	גיאומטריה פרוייקטיבית*	3	גיאומטריה אנליטית
	0366.3143	גיאומטריה לא אויקלידית	3	אלגברה לינארית 2, חדו"א 2
	0366.2137	יסודות האנליזה והגיאומטריה*	3	אלגברה לינארית 2, גיאומטריה אנליטית.
		שני סמינרים		
	0366.xxxx	סמינר במתמטיקה עיונית או שימושית וסמינר נוסף	8	
בחירה		קורסי בחירה נוספים		
	0366.xxxx	קורסי בחירה	13-15	
		סה"כ	**39-41 ש"ס**	

* לא ינתן בתשס״ו.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה כללית (לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית):				
מומלץ לקחת קורסים מתוך רשימת קורסי החובה במגמה, שלא נלקחו במסגרת קורסי החובה. קורסי בחירה מומלצים נוספים הם:				
בחירה	0321.2105	מכניקה אנליטית (במסגרת בית-הספר לפיזיקה ואסטרונומיה)	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
	0321.2128	נושאים נבחרים במתמטיקה פיזיקלית (במסגרת בית-הספר לפיזיקה ואסטרונומיה)	3	תורת הפונקציות המרוכבות 1, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
	0366.2194	לוגיקה	3	מתמטיקה בדידה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית 2
	0366.3267	תורת הגרפים	3	אלגברה לינארית 1, מתמטיקה בדידה
	0366.3036	קומבינטוריקה בסיסית	3	מתמטיקה בדידה

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מ[תכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה](#).
סה"כ ש"ס במתמטיקה כללית 115-117.

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"), כאשר הקורס "הסתברות" מתוך "שביעיית הבחירה" הינו קורס חובה.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	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	פרוייקט תוכנה	2	תוכנה 1, מבני נתונים, או במקביל.
	0368.2162	מערכות הפעלה	3 + 1	מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרוייקט 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 קורסי הבחירה במדעי-המחשב*	6	
	0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה	3	
		סה"כ	**37 ש"ס**	

סה"כ ש"ס במגמת מדעי המחשב 115 ש"ס

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" ב[מתמטיקה](#) או ב[מדעי-המחשב](#).

* ראה פירוט ב[קורסי בחירה במדעי-המחשב](#).

מגמת חקר ביצועים

חקר ביצועים עוסק בניסוח, בנייה ופתרון של מודלים מתמטיים-סטטיסטיים המתארים מערכות מעשיות מורכבות. המסלול מקנה לתלמידים השכלה בסיסית במתמטיקה, סטטיסטיקה ומחשבים, ובטכניקות הדרושות לניתוח מערכות בתחומים כמו כלכלה, הנדסה וניהול.

קורסי חובה כלליים (79 ש"ס)
על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה כאשר הקורס "הסתברות" מתוך "שביעיית הבחירה" הינו קורס חובה.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות, או הסתברות לדו חוגי
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, 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,
	0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה לינארית 1, חדו"א 2
	0365.3421	סמינר בחקר ביצועים **או**	2	חקר ביצועים 1
	0365.3211	סמינר בהסתברות	2	מבוא לתהליכים סטוכסטיים
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בחקר ביצועים	12	
	0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה עיונית	3	
		סה"כ	**35 ש"ס**	

סה"כ ש"ס במגמת חקר ביצועים 113 ש"ס

ראה טבלת קורסי בחירה לשנים ב' וג' 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 (79 ש"ס)
על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה כאשר הקורסים "הסתברות" ו"פונקציות ממשיות" מתוך "שביעיית הבחירה" הינם חובה.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה*	3 + 2	מבוא להסתברות או באישור המרצה
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות, או הסתברות לדו חוגי.
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, אלגברה לינארית 1
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות במקביל
	0365.3211	סמינר בהסתברות **או**	2	מבוא לתהליכים סטוכיסטיים
	0365.3344	סמינר בסטטיסטיקה	2	רגרסיה **או** תכנון ניסויים וניתוח שונות
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בסטטיסטיקה	12	
	0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה עיונית	3	
		סה"כ	**41 ש"ס**	

סה"כ ש"ס במגמת סטטיסטיקה 116 ש"ס

ראה **טבלת קורסים לשנים ב' וג' 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"**).

* מומלץ ללמוד קורס זה בסמסטר השני של שנה א'.

תכנית לימודים דו-חוגית במתמטיקה ובמדעי המחשב
לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

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**, כאשר הקורס "הסתברות" מ"שביעיית הבחירה" הינו קורס חובה, והן **59 ש"ס** בחוג למדעי המחשב.

<u>ציון גמר</u>
עם סיום הלימודים יקבלו המסיימים שני ציוני גמר. ציון הגמר מורכב מהציונים המשוקללים של כל הקורסים שנדרש התלמיד ללמוד כמפורט להלן:
במתמטיקה בהקף של 69 ש"ס, במדעי המחשב בהיקף של 59 ש"ס.
הקורסים "מתמטיקה בדידה" ו"מבוא מורחב למדעי המחשב" ישוקללו בציון הגמר במדעי המחשב.

תכנית לימודים במתמטיקה ובמדעי המחשב

שנה א'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
		סמסטר ראשון		
חובה	0365.1102	מבוא להסתברות	3 + 2	---
	0366.1101	חשבון דיפרנציאלי ואינטרגלי 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 שני		
חובה	0366.1102	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
	0366.1112	אלגברה לינארית 2	4 + 2	אלגברה לינארית 1
	0368.1105	מבוא מורחב למדעי-המחשב	4 + 2**	מתמטיקה בדידה
	0366.1823	קורס הכנה בפיזיקה*	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
		סה"כ	**44 ש"ס**	

* ראה פירוט בפרק **מהלך הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה"**.
** + 2 ש"ס מעבדה – רשות. מעבדה זו תקנה כלים ראשוניים בתכנות.

שנה ב'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
		סמסטר שלישי		
חובה	0365.2100	הסתברות	3 + 1	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	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 רביעי		
חובה	0366.xxxx	2 קורסים מתמטיים נוספים*	6 + 2	
	0368.2160	אלגוריתמים	3 + 1	מבני נתונים
	0368.2161	פרוייקט תוכנה **	2	תוכנה 1, מבני נתונים (במקביל).
	0368.2162	מערכות הפעלה	3 + 1	מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרוייקט תוכנה, או במקביל.
	0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב (ניתן לקחת 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	**48 ש"ס**	

שנה ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
		סמסטר חמישי ושישי		
חובה	0368.3168	סיבוכיות (רצוי בסמסטר החמישי)	3 + 1	מודלים חישוביים, אלגוריתמים.
	0366.xxxx	קורס מתמטי נוסף*	3 + 1	
	0366.xxxx	עוד שלושה קורסים מ"שביעיית הבחירה"	12	ראה פירוט בתכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה.
	0368.xxxx	סמינר	2	
	0368.3500	סדנה + מעבדה	3 + 2	
	0368.xxxx	קורסי בחירה במדעי המחשב	6	
בחירה	0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה	3	
		סה"כ	**36 ש"ס**	

* מתוך הקורסים: "משוואות דיפרנציאליות רגילות 1", "מבוא לאנליזה נומרית", "תורת הפונקציות המרוכבות 1".
** + 2 ש"ס מעבדה –רשות

תכנית לימודים דו-חוגית במתמטיקה ובסטטיסטיקה וחקר ביצועים לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

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 **126** ש"ס, מתוכן ילמד התלמיד את כל קורסי החובה במתמטיקה בהיקף 76 ש"ס, המפורטים בפרק **תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה**, כאשר הקורסים "**הסתברות**" ו"**פונקציות ממשיות**" מ"**שביעיית הבחירה**" הינם חובה. כמו כן חייב התלמיד בסמינר מתמטי (2 ש"ס) במתמטיקה עיונית או במתמטיקה שימושית, ובנוסף לכך ילמד התלמיד את הקורסים הבאים מהחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים בהיקף של 45 ש"ס.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה*	3 + 2	מבוא להסתברות או באישור המרצה
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות, או הסתברות לדו חוגי
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, אלגברה לינארית 1
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות, במקביל
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה
	0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה לינארית 1, חדו"א 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
	0365.2101	חשוב סטטיסטי	2 + 2	מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים או מבוא כללי למדעי המחשב
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בסטטיסטיקה ובחקר ביצועים**	12	
	0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה עיונית	3	

ציון גמר
עם סיום הלימודים יקבלו המסיימים שני ציוני גמר, ציון הגמר המורכב מהציונים המשוקללים של כל הקורסים שנדרש התלמיד ללמוד להלן: במתמטיקה (72 ש"ס), בסטטיסטיקה וחקר ביצועים (54 ש"ס).
הקורסים "מבוא להסתברות" ו"הסתברות" ישוקללו בציון הגמר בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

* מומלץ ללמוד קורס זה בסמסטר השני של שנה א'.
** קורסי הבחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ייבחרו מתוך רשימת הקורסים המוצעים בפרק **קורסי בחירה מומלצים בסטטיסטיקה ובחקר-ביצועים, ושאינם קורסי חובה בתכנית לימודים זו**.

תכנית לימודים במתמטיקה ושתי חטיבות מורחבות
מבין: כלכלה, פסיכולוגיה ופילוסופיה (0379)

תאור התכנית ומטרותיה

תכנית הלימודים המוצעת מיועדת לתת לתלמידים בעלי סקרנות אינטלקטואלית, המעוניינים להרחיב את יריעת הלימודים לתואר ראשון לקראת לימודים גבוהים, מסגרת לימודים ייחודית ויוקרתית. התכנית תאפשר להם לרכוש תוך-כדי לימודי התואר הראשון, 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*

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

תכנית הלימודים כוללת **140** ש"ס, מהן:

א. במתמטיקה – 76 ש"ס.
ב. בשתי החטיבות – 32 ש"ס בכל חטיבה.

* הטיפול בתלמידים הוא במזכירות תלמידי בית-הספר למדעי המתמטיקה.
הרישום לקורסים בלימודי החטיבות יתבצע בחוגים הרלבנטיים.

רשימת הקורסים על-פי שנות לימוד

מתמטיקה

שנה א'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.1102	מבוא להסתברות	5	---
	0366.1101	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	7	---
	0366.1102	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	7	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
	0366.1106	מבוא כללי למדעי המחשב	4	מתמטיקה בדידה
	0366.1111	אלגברה לינארית 1	7	---
	0366.1112	אלגברה לינארית 2	6	אלגברה לינארית 1
	0368.1118	מתמטיקה בדידה	6	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, או במקביל, אלגברה לינארית 1, או במקביל
	0366.1823	קורס הכנה בפיזיקה*	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1

שנים ב'-ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0366.2103	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	4	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0366.2105	מבוא לאנליזה נומרית	4	אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2, או במקביל
	0366.2123	תורת הפונקציות המרוכבות 1	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	6	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2.
	0366.xxxx	סמינר	4	
בחירה		2 קורסים מ"שביעיית הבחירה"**	8	
		סה"כ	**76 ש"ס**	

---

* ראה בפרק **מהלך הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה" במתמטיקה**.

** "**שביעיית הבחירה**" כוללת את הקורסים: הסתברות, משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים, גיאומטריה דיפרנציאלית, פונקציות ממשיות, תורת המספרים ואלגברה ב' 1. כל-אחד מהקורסים הוא בהיקף 4 ש"ס (ראה **תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה – שנים ב'-ג'**).

כלכלה

שנים א׳-ב׳

סוג הקורס	שם הקורס	היקף בש״ס
חובה	מיקרו-כלכלה א׳	3
	מיקרו-כלכלה ב׳	4
	מיקרו כלכלה ג׳	3
	מאקרו כלכלה א׳	3
	מאקרו כלכלה ב׳	3

שנה ג׳

סוג הקורס	שם הקורס	היקף בש״ס
בחירה	קורסי בחירה- שנה ג׳ ראה פירוט קורסי בחירה בכלכלה *	16
	סה״כ	32 **ש״ס**

* הרישום לקורסי החטיבה בכלכלה יתקיים במסגרת הרישום לכלכלה.

פילוסופיה

שנה א'

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

שנה א' ו/או שנה ב'

סוג הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
חובה	שלושה מבואות תחומיים, 2 ש"ס כל-אחד, מתוך :	
	מבוא ללוגיקה פילוסופית	6
	מבוא לפילוסופיה של הלשון	
	מבוא למטאפיזיקה ולתורת ההכרה	
	מבוא לפילוסופיה של המדע	

שנה ב'

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

שנה ג'

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

פסיכולוגיה

שנה א'

סוג הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
חובה	מבוא לפסיכולוגיה	2
	מבוא לפסכילוגיה- נישות ושיטות	2
	פסיכולוגיה פיזיולוגית	4
	מבוא לתורות האישיות	2

שנה ב'

סוג הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
חובה	שיטות מחקר+תרגיל	4
	ניתוח שונות ויישומי מחשב	4
	תפיסה חושית	2
	תפיסה וקוגניציה	2
	למידה- התנייה קלאסית ואופרנטית :תופעות בסיסיות וניתוח תאורטי	2
	אחד משני השעורים : פסיכולוגיה קוגניטיבית :"זה הכל בראש שלך" פסיכולוגיה קוגניטיבית : שפה,פיתרון בעיות ויצירתיות	2

שנה ג'

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

תכנית לימודים דו-חוגית במתמטיקה ובחוג נוסף מפקולטה אחרת לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

התכנית מתבססת על קורסי החובה במתמטיקה בתוספת שני קורסים נוספים מתוך אחת ממגמות ההתמחות בבית-הספר. התכנית היא בהיקף של **83** ש"ס. היא כוללת 72 ש"ס מבין **קורסי החובה** במתמטיקה המפורטים בעמודים בפרק **תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה לתואר "בוגר אוניברסיטה"**, כאשר מתוך "**שביעית הבחירה**" יש לקחת שלושה קורסים בלבד. כמו כן על התלמיד להשתתף בסמינר במתמטיקה שימושית או עיונית ולבחור, באישור ועדת ההוראה, שני קורסים נוספים, בהיקף 6 ש"ס, מתוך אחת משש מגמות ההתמחות בבית-הספר למדעי המתמטיקה שהן: מתמטיקה שימושית, מתמטיקה עיונית, מתמטיקה כללית, מדעי המחשב, חקר ביצועים וסטטיסטיקה.

בתכנית הלימודים **במתמטיקה ובכלכלה** הקורס "הסתברות" מ"שביעיית הבחירה" הינו קורס חובה, ושני קורסים נוספים מתוך השלושה יהיו "משחקים לא-שיתופיים" ו"כלכלה מתמטית א'" בהיקף 6 ש"ס.

בתכנית הלימודים **במתמטיקה ובחשבונאות** הקורס "הסתברות" מ"שביעיית הבחירה" הינו קורס חובה, 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 שסיים לימודיו עפ"י תכנית לימודים זו וירצה להמשיך את לימודיו לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במתמטיקה, יחוייב בלימודי השלמה עפ"י מסלול הלימודים בו יבחר ללימודי תואר שני.

תכנית לימודים במסלול משולב מתמטיקה-פיזיקה ואסטרונומיה לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

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 ראשון במסלול המשולב עם ממוצע ציונים מתאים, מקנה לתלמיד זכות להמשיך לתואר שני 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.

קבלת תלמידים

למסלול זה יתקבלו תלמידים מצטיינים בעלי תעודת בגרות ישראלית (או תעודה מקבילה) שציוניהם במתמטיקה מורחבת (5 יחידות) ופיזיקה מורחבת (5 יחידות) הם טוב (80) לפחות.

תנאי המעבר

א. על התלמיד להיבחן בכל הקורסים הנלמדים. בקורסי סמסטר א' חייב התלמיד להיבחן במועד א'.

ב. 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 תכניות הלימודים של בית-הספר לפיזיקה ואסטרונומיה.

תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה - חוג ראשי ובפיזיקה - חוג משני לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc. (0376)

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 על מנת לאפשר סיום לימודים בזמן קצר ככל האפשר.

התכנית בהיקף של **142** ש"ס (+ 4 ש"ס ללא קרדיט) מפורטת להלן כולל חלוקה שנתית מוצעת.

שנה א'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
סמסטר א'				
חובה	0321.1838	מבוא מתמטי לפיזיקאים 1	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, במקביל, אלגברה לינארית במקביל
	0321.1118	פיזיקה קלאסית 1	4 + 2	מבוא מתמטי לפיזיקאים 1 (במקביל)
	0321.1104	פרקים בפיזיקה קלאסית*	4	פיזיקה קלאסית 1 (במקביל)
	0366.1101	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	4 + 3	---
	0366.1111	אלגברה לינארית 1	4 + 3	---
	0321.1111	מעבדה בפיזיקה א' 1	3	פיזיקה קלאסית 1 (במקביל) פרקים בפיזיקה קלאסית (במקביל)
סמסטר ב'				
חובה	0321.1112	מעבדה בפיזיקה א' 2	3	מעבדה א' 1, פיזיקה קלאסית 1, פרקים בפיזיקה קלאסית , פיזיקה קלאסית 2 (במקביל) חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
	0321.1119	פיזיקה קלאסית 2	4 + 2	פיזיקה קלאסית 1, פרקים בפיזיקה קלאסית
	0366.1102	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
	0366.1112	אלגברה לינארית 2	4 + 2	אלגברה לינארית 1
	0366.1115	גיאומטריה אנליטית	2 + 1	אלגברה לינארית 2 (רצוי)
		סה"כ	**58 ש"ס**	

שנה ב'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0321.1804	מבוא לפיזיקה מודרנית	3 + 1	פיזיקה קלאסית 1, 2, פרקים בפיזיקה קלאסית
	0321.2102	גלים, אור ואופטיקה	3 + 1	פיזיקה קלאסית 1, 2

* התלמידים ישתתפו בקורס זה ואינם חייבים בבחינה.

	0321.2111	פיזיקה תרמית	3 + 2	פרקים בפיזיקה קלאסית, מבוא לפיזיקה מודרנית (במקביל), גלים אור ואופטיקה, פיזיקה קלאסית 1,2, מבוא להסתברות (במקביל).

231

שנה ב' (המשך)

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.1102	מבוא להסתברות	3 + 2	---
	0366.2103	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
	0366.2105	מבוא לאנליזה נומרית	3 + 1	אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2, (במקביל)
	0366.3020	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1	3 + 1	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
	0366.2123	תורת הפונקציות המרוכבות 1	3 + 1	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0368.1118	מתמטיקה בדידה	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית 1
		סה"כ	**44 ש"ס**	

שנה ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0321.2103	קוונטים 1	3 + 2	מבוא לפיזיקה מודרנית, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1 **או** שיטות בפיזיקה עיונית 1, משוואות דיפרנציאליות רגילות 2, (במקביל), מכניקה אנליטית, גלים
	0321.2105	מכניקה אנליטית	3 + 1	פיזיקה קלאסית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, אלגברה לינארית
	0321.2121	מעבדה בפיזיקה ב' 1	4	מעבדה בפיזיקה א', אלגברה לינארית, פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים (במקביל)
	0321.2122	מעבדה בפיזיקה ב' 2	4	מעבדה בפיזיקה א', פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים
	0321.3109	אלקטרומגנטיות אנליטית	3 + 1	פיזיקה קלאסית 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, שיטות בפיזיקה עיונית 1, 2, **או** משוואות דיפרנציאליות רגילות
	0366.1106	מבוא כללי למדעי המחשב	3 + 1	מתמטיקה בדידה

	0366.3024	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 2	3	משוואות דיפרנציליות חלקיות 1, משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 (במקביל)
	0366.2132	אלגברה ב' 1	3 + 1	אלגברה לינארית 2
	0366.3362	מבוא לתופעות לא-לינאריות	3	משוואות דיפרנציליות חלקיות 1, משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 (רצוי)
	0366.xxxx	סמינר מתמטי	4	
		סה"כ	**44 ש"ס**	

תכנית לימודים חד-חוגית בסטטיסטיקה וחקר ביצועים לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

התכנית מפתחת ומבססת את הכלים המתמטיים הבסיסיים של הסתברות, סטטיסטיקה וחקר ביצועים. היקף הלימודים בתכנית הוא **127** ש"ס, מהם 85 ש"ס לימודי 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.

על התלמיד לבחור קורס כללי אחד מפקולטה אחרת (ראה קורסי בחירה כלליים). ניתן לקחת קורסים אלה בכל אחת משנות-הלימודים.

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'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
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 או במקביל, אלגברה לינארית 1 או במקביל
	0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה	3 + 2	מבוא להסתברות או באישור המרצה
	0366.1102	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4 + 3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
	0366.1106	מבוא כללי למדעי המחשב	3 + 1	מתמטיקה בדידה
	0366.1112	אלגברה לינארית 2	4 + 2	אלגברה לינארית 1

	סה"כ	47 ש"ס

שנים ב'-ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות, במקביל
	0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	4 + 2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.2100	הסתברות	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
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, אלגברה לינארית 1
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה
	0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה לינארית 1, חדו"א 2
	0365.3344	סמינר בסטטיסטיקה **או**	2	רגרסיה או תכנון ניסויים וניתוח שונות
	0365.3211	סמינר בהסתברות **או**	2	מבוא לתהליכים סטוכסטיים
	0365.3421	סמינר בחקר ביצועים	2	חקר ביצועים 1
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 יצויינו 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 מוקדמות
בחירה	0365.2100	הסתברות	3 + 1	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 **או** חשבון אינפיניטסימלי 2
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, אלגברה לינארית 1,
	0365.2101	חישוב סטטיסטי	2 + 2	מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים **או** מבוא כללי למדעי המחשב
	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
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	3	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות במקביל
	0365.2501	דגימה	3	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות במקביל
	0365.3001	סוגיות נבחרות בהסתברות	3	הסתברות, מבוא לתהליכים סטוכסטיים, או במקביל
	0365.3103	ניתוח לוחות שכיחות	3	תכנון ניסויים וניתוח שונות **או** רגרסיה
	0365.3117	תכנות לינארי	3	אלגברה לינארית **או** מבוא לאלגברה 1, 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'	3	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 **או** חשבון אינפיניטסימלי 2
	0365.3237	תורת ההחלטות	3	מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 **או** חשבון אינפיניטסימלי 2, אלגברה לינארית 2 **או** מבוא לאלגברה 2,
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה
	0365.3308	משחקים שיתופיים	3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 **או** חשבון אינפיניטסימלי 2

<u>קורסים לשנים ב' ו- ג' בסטטיסטיקה וחקר-ביצועים</u> (המשך)

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
	0365.3512	גנטיקה מתמטית א'	3	הסתברות, אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3513	גנטיקה מתמטית ב'	3	גנטיקה מתמטית א' (**או**: באישור המרצה)
	0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה ליניארית 1 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 **או** חשבון אינפיניטסימלי 2

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 יצויינו ככאלה על ידי המרצים בפתח כל שנה.

תכנית לימודים דו-חוגית בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ובמדעי המחשב לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

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"ו.
היקף הלימודים בתכנית הוא **127** ש"ס.

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.

תכנית לימודים בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ובמדעי המחשב

שנה א'

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

שנה ב'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
		סמסטר שלישי		
חובה	0365.2100	הסתברות **או**	3 + 1	מבוא להסתברות, חשבון אינפיניטסימלי 2
	0365.2816	הסתברות לדו-חוגי*	3 + 2	מבוא להסתברות, חשבון אינפיניטסימלי 2.
	0368.2157	תוכנה 1	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב
	0368.2158	מבני נתונים	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב בשפת Scheme, תוכנה 1, או במקביל, מבוא להסתברות
	0368.2159	מבנה מחשבים	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1, או במקביל
		סמסטר רביעי		
	0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3	הסתברות, אלגברה לינארית 1
	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	מבוא לאלגברה 1, חשבון אינפיניטסימלי 2
	0368.2160	אלגוריתמים	3 + 1	מבני נתונים
	0368.2161	פרוייקט תוכנה	2	תוכנה 1, מבני נתונים, או במקביל
	0368.2162	מערכות הפעלה	3 + 1	מבנה מחשבים, מבני נתונים, פרוייקט תוכנה, או במקביל
	0368.2200	מודלים חישוביים	3 + 1	מבוא מורחב למדעי המחשב קורס בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים 3
	0365.xxxx	קורס בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים	3	
		סה"כ	**40 ש"ס**	

* הקורס ייחשב כקורס של 4 ש"ס.

שנה ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
סמסטר חמישי ושישי				
חובה	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות **או** הסתברות לדו-חוגי
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה
	0365.3531	חקר ביצועים 2	3	אלגברה לינארית 1 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
	0365.3211	סמינר בהסתברות **או**	2	מבוא לתהליכים סטוכיסטיים
	0365.3344	סמינר בסטטיסטיקה **או**	2	רגרסיה **או** תכנון ניסויים וניתוח שונות
	0365.3421	סמינר בחקר ביצועים	2	חקר ביצועים 1
	0368.3500	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	3 + 2	
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים*	15	
	0368.xxxx	קורסי בחירה במדעי המחשב**	12	
		סה"כ	**45 ש"ס**	

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

* ראה **רשימת קורסים שנים ב'-ג' בסטטיסטיקה וחקר-ביצועים**.

** ראה פירוט בפרק **קורסי בחירה במדעי-המחשב**.

תכנית לימודים דו-חוגית בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ובחוג נוסף מפקולטה אחרת
לתואר "בוגר אוניברסיטה" B.Sc.

<u>שים לב</u>: תכנית זו עברה שינויים מהותיים. תינתן אפשרות להצטרף למסלול לימודים זה גם לאחר שנת הלימודים הראשונה בחוגים כגון: כלכלה, ביולוגיה, פסיכולוגיה, מינהל 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 כוללת **64** ש"ס לימודים בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים: 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 בגלל אילוצים של מערכת השעות ולוח בחינות המעבר.

להלן פירוט התכנית בהיקף 64 ש"ס, כולל חלוקה סמסטריאלית:

שנה א'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
סמסטר ראשון				
חובה	0365.1101	מבוא להסתברות בסטטיסטיקה[1]	3 + 1	---
	0365.1800	מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים	4	---
	0366.1119	מבוא לאלגברה 1	3 + 1	---
	0366.1121	חשבון אינפיניטסימלי 1	4 + 2	---
סמסטר שני				
חובה	0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה	3 + 2	מבוא להסתברות או באישור המרצה
	0366.1122	חשבון אינפיניטסימלי 2	4 + 2	חשבון אינפיניטסימלי 1
		סה"כ	**29 ש"ס**	

[1] יינתן פטור מקורס זה לסטודנטים שקיבלו ציון 75 ומעלה בקורס "מבוא לסטטיסטיקה א' לכלכלנים", או תלמידים שלמדו "מבוא להסתברות"

שנה ב'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
סמסטר שלישי				
חובה	0365.2302	חקר ביצועים 1	3 + 1	חשבון אינפיניטסימלי 2, מבוא לאלגברה 1
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	4	מבוא לסטטיסטיקה, הסתברות לדו-חוגי במקביל
	0365.2816	הסתברות לדו-חוגי *	3 + 2	מבוא להסתברות, חשבון אינפיניטסימלי 2
		סה"כ	**13 ש"ס**	

שנים ב' ו- ג'

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.2101	חישוב סטטיסטי	2 + 2	מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למחשבים לסטטיסטיקאים, הסתברות לדו-חוגי **או** הסתברות
	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3 + 2	הסתברות לדו-חוגי **או** הסתברות
	0365.3247	רגרסיה	3	מבוא לסטטיסטיקה
	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
בחירה	0365.xxxx	קורסי בחירה בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים	9	
		סה"כ	**23 ש"ס**	

קורסי הבחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ייבחרו מתוך רשימת קורסי הבחירה.

קורסי תואר שני המתאימים במיוחד לתלמידי שנה ג' יצויינו ככאלה ע"י המרצים בפתח כל שנה.

2

---

1 ניתן לקחת את הקורס "הסתברות".

* הקורס ייחשב כקורס של 4 ש"ס.

מקבץ לימודים בהוראת המתמטיקה לתלמידי תואר ראשון במתמטיקה

החוג להוראת המדעים, בבית הספר לחינוך, מציע לתלמידי תואר ראשון במתמטיקה מקבץ לימודים בהוראת המתמטיקה.
תלמידים שילמדו מקבץ זה בשנה ב' או ג', כחלק מהלימודים לתואר ראשון, יוכלו לסיים לימודיהם לקראת תעודת הוראה בשנה אחת. ליתר פירוט עיין בידיעון בית-הספר לחינוך.

מספר המקומות מוגבל.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
בחירה	0757.4302	היבטים קוגניטיביים בהוראת המדעים והמתמטיקה	2
	0757.9009	מתודיקה של הוראת המתמטיקה	2
	0757.9006	התנסות בהוראת עמיתים	2
	0757.9015	תכניות לימודים במתמטיקה	2
		סה"כ	**8 ש"ס**

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

לימודי התואר השני במתמטיקה מיועדים:

א. להכשיר תלמידי מחקר אשר יוכלו להמשיך לימודיהם לתואר דוקטור לפילוסופיה.

ב. להכשיר אנשי מקצוע אשר יוכלו לעבוד בצורה עצמאית בתחום התמחותם.

ג. להכשיר מורים להוראה בכיתות הגבוהות של בתי-הספר התיכוניים.

סדרי הלימודים

א. הלימודים מתקיימים בכיווני ההתמחות הבאים: מתמטיקה שימושית, מתמטיקה עיונית, מתמטיקה כללית.

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

ג. ניתן לבחור, בכפוף לתנאים המפורטים בכל אחד מהמסלולים ובהמלצת היועץ, שני קורסים מלימודי תואר ראשון. 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.
לכל היותר ייכללו שני קורסים, מתואר "בוגר אוניברסיטה", במניין החובות לתואר "מוסמך אוניברסיטה".

ד. הגשת תכנית לימודים: על התלמיד להגיש את תכנית לימודיו לא יאוחר משבועיים לאחר תחילת כל סמסטר. תכנית הלימודים טעונה אישור היועץ במסלול.

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

ו. תלמיד תואר שני יכול ללמוד בקריאה מודרכת לכל היותר קורס אחד במהלך לימודיו לתואר, וזאת רק באישור ועדת ההוראה. ציונו ייקבע על-פי הקריטריונים שייקבעו ע"י המורה המדריך.

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

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

ט. תלמיד אשר נכשל בשני קורסים סמסטריאליים יופסקו לימודיו.

י. 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 שני.

עבודת גמר

על התלמיד לבחור נושא לעבודת 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
משקל הציונים בקורסים ובסמינרים	–	50%
משקל ציון עבודת הגמר	–	30%
משקל ציון בחינת הגמר	–	20%

תכנית לימודים במתמטיקה שימושית לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

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 שני במתמטיקה שימושית. במסגרת זו, התלמיד חייב ללמוד את הקורסים הבאים:

1. קורסי חובה: יסודות האנליזה המודרנית 1, 2, ושיטות במתמטיקה שימושית 1, 2 .
הערה: תלמידים שלמדו מתמטיקה בתואר ראשון יוכלו לקבל פטור מקורסי החובה, באישור ועדת ההוראה לתואר שני של החוג למתמטיקה שימושית, וללמוד במקומם קורסים אחרים.

תלמידים המעוניינים בכך רשאים ללמוד שני קורסים מתואר ראשון במקום אחד מקורסי החובה לפי הרשימה הבאה:
פונקציות ממשיות ותורת המדה במקום יסודות האנליזה המודרנית 1, מבוא למרחבי הילברט ומבוא לאנליזה פונקציונלית במקום יסודות האנליזה המודרנית 2, מד"ר 1ו-2 במקום שיטות במתמטיקה שימושית 1, ומד"ח 1ו-2 במקום שיטות במתמטיקה שימושית 2. הקורסים החילופיים מתואר ראשון ייחשבו במנין הקורסים לתואר שני רק במסגרת התנאים בסעיף ב.4

2. קורסי בחירה: לפחות קורס אנליטי אחד, קורס נומרי אחד וקורס יישומי אחד.
למען הסר ספק: הכוונה היא לקורסים מעבר לקורסי החובה.

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

1. רשימת הקורסים לתלמידי תואר שני בבית-הספר למדעי המתמטיקה;
2. רשימת הקורסים המתקדמים במדעי המחשב.
3. רשימת הקורסים המתקדמים לתלמידי תואר שני בפקולטות למדעים מדויקים והנדסה.
4. רשימת הקורסים של תואר ראשון במתמטיקה שימושית, באישור היועץ לתלמידי מוסמך.

במסגרת התכנית לתואר שני, קורס זה ייחשב לקורס בהיקף של 3 שעות, אפילו אם מספר השעות בפועל ולצרכי שכר לימוד גבוה יותר.

ג. סמינרים:
לפחות סמינר או סדנא אחת מתכנית הלימודים לתלמידי תואר שני במתמטיקה שימושית.
לכל היותר, סמינר אחד באישור היועץ מרשימת הסמינרים בבית-הספר למדעי המתמטיקה.
במקרה של סמינר לתואר ראשון, דרוש גם אישור של המרצה שהיקף העבודה של התלמיד בסמינר מתאים לסמינר לתואר שני.

שיוך הקורסים למסגרות השונות

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

קורסים אנליטיים

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
בחירה	0366.4116	שיטות לא לינאריות	3
	0366.4337	גלונים ועיבוד אותות מתמטיים	3
	0366.4437	שיטות אנליטיות מתקדמות במתמטיקה שימושית 1	3
	0366.4530	גלים לא-לינארים	3
	0366.4545	פרקים בבקרה לא לינרית	3
	0366.4551	שיטות אנליטיות מתקדמות במתמטיקה שימושית 2	3
	0366.4591	אנליזה אסימפטוטית	3
	0366.4653	שיטות לא לינאריות	3
	0366.4672	מבוא לתורת ההפרעות	3

קורסים נומריים

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
בחירה	0366.4022	שיטות נומריות לבעיות התחלה1	3
	0366.4023	שיטות נומריות לבעיות התחלה2	3
	0366.4185	שיטות נומריות לבעיות שפה	3
	0366.4272	חישוב מדעי	3
	0366.4819	אנליזה נומרית במד"ח	3

קורסים יישומיים

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
בחירה	0366.4017	תורת הבערה	3
	0366.4480	תהליכים אקראיים ויישומיהם 1	3
	0366.4520	שיטות מתמטיות לעיבוד וניתוח תמונות 1	3
	0366.4530	גלים לא-לינארים	3
	0366.4545	פרקים בבקרה לא לינרית	3
	0366.4653	שיטות לא לינאריות	3
	0366.4660	שיטות מתמטיות לעיבוד וניתוח תמונות 2	3

תכנית לימודים במתמטיקה לתואר "מוסמך אוניברסיטה" (במסלול מתמטיקה עיונית)

1. על התלמידים להשתתף ב- 8 קורסים סמסטריאליים ובשני סמינרים מתקדמים (סה"כ 28 ש"ס לפחות).הניתנים ע"י החוג למתמטיקה עיונית. התלמיד ישתתף בשני סמינרים תוך השנתיים הראשונות ללימודיו כמו כן, באישור היועץ ניתן להשתתף בכל קורס מתמטי המוצע בבתי-הספר למדעי המתמטיקה ולמדעי המחשב.
2. כל תלמיד יקח קורס סמטריאלי אחד לפחות בשניים מארבעת התחומים הבאים:
   א. אלגברה
   ב. אנליזה
   ג. גיאומטריה / טופולוגיה
   ד. מתמטיקה בדידה / תיאוריה של מדעי-המחשב / לוגיקה ותורת הקבוצות
3. לשם יצירת איזון, לכל היותר 4 קורסים מתוך הקורסים יוכלו להילקח בתחום אחד.
4. ניתן להחשיב במכסת הקורסים לכל היותר 2 קורסים של תואר ראשון, באישור היועץ לתלמידי מוסמך. זאת מתוך מטרה להשלים חומר רקע נדרש.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
בחירה	0366.4005	קומבינטוריקה מתקדמת	3
	0366.4073	חבורות לי, אלגבראות לי והצגות 2	3
	0366.4093	סמינר בגיאומטריה ודינמיקה 1	2
	0366.4623	סמינר בגיאומטריה ודינמיקה 2	2
	0366.4654	קוהומולוגיה של חבורות והבורות בראואר	3
	0366.4655	מבוא לאלגברה הומולוגית	3
	0366.4164	טופולוגיה אלגברית 1	3
	0366.4165	טופולוגיה אלגברית 2	3
	0366.4426	סמינר באנליזה 1	2
	0366.4427	סמינר באנליזה 2	2
	0366.4575	חבורות לי, אלגבראות לי והצגות 3	3
	0366.4598	סמינר בהצגות של אלגבראות כץ - מודי	2
	0366.4599	הצגות אוטומורפיות	3
	0366.4652	סמינר באנליזה גיאומטרית אסימפטוטית	2
	0366.4627	נושאים באנליזה	3
	0366.4667	אופרטורים צמודים לעצמם	3
	0366.4670	נקודות קריטיות של העתקות חלקות	3
	0366.4781	סמינר בתורת המספרים	2
	0366.4782	סמינר מתקדם בתורת המספרים	2

תכנית לימודים במתמטיקה כללית לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

בכפוף לדרישות הכלליות של לימודי התואר השני במתמטיקה, על התלמיד להשתתף בקורס שנתי אחד (שני סמסטרים), ושני קורסים סמסטריאליים מבין קורסי החובה בתוכניות הלימודים במתמטיקה שימושית ובמתמטיקה עיונית.

כמו כן על התלמיד להשתתף בשני סמינרים סמסטריאליים מבין הסמינרים המתקדמים הניתנים בתוכניות הלימודים במתמטיקה שימושית ובמתמטיקה עיונית או במסגרת לימודי תואר שני בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

מהלך הלימודים בסטטיסטיקה וחקר ביצועים
לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

שים לב לשינויים לעומת התכנית של השנים הקודמות.

לימודי תואר שני בחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים מכשירים את התלמיד לעבודה עצמאית בתחום התמחותו והם מרחיבים ומעמיקים את הידע שרכש בלימודי תואר ראשון.
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 מתמטים כדי לקבוע דרכי פעולה אופטימליות בבעיות בהן המשאבים מוגבלים.
2. תכנית לימודים ב**סטטיסטיקה ישומית** 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 בביוסטטיסטיקה לתואר "מוסמך אוניברסיטה" ב**סטטיסטיקה יישומית (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 גם יכול להתמחות בכל אחד מתחומי המחקר של חברי סגל החוג, למשל: בביולוגיה מתמטית, תורת המשחקים וכלכלה מתמטית.

חובות התלמיד

התלמיד חייב (1) להשתתף בשעורים 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) שעורים וסמינרים

מסלול לימוד כולל שיעורי חובה ושיעורי בחירה. שעורי הבחירה יכולים לכלול גם שעורי חובה וסמינרים של המסלולים האחרים. היועץ לתואר שני, עשוי לאשר ולפעמים אף לחייב לימודים שלא בחוג, כמו לדוגמא 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 שעורי תואר ראשון להחשב בזיכוי חלקי, לפי החלטת היועץ. בכל מקרה, היקף הש"ס מקורסים המיועדים לתואר ראשון לא יעלה על 25% מתכנית הלימודים לתואר שני. שעורים לתואר שני, ששמע התלמיד במסגרת לימודיו לתואר ראשון, ושלא נמנו במנין חובותיו לתואר ראשון, יכולים להחשב במנין השעות לתואר שני.
מסלולי הלימוד כוללים שיעורי השלמה לתלמידים שלא למדו קורסים אלה במהלך הלימודים הקודמים שלהם. השלמות אלה לא נכללות במנין 30 הש"ס לתואר שני.

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 התואר השני. 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 שני 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 היותר 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 שעורים 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 ובחינת הגמר	–	33%

תכנית לימודים בחקר ביצועים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

קורסי השלמה

במידת הצורך יידרש התלמיד להשלים את הקורסים הבאים (או קורסים אחרים באישור היועץ) מתכנית התואר הראשון של החוג לסטטיסטיקה: הסתברות; תיאוריה סטטיסטית; מבוא לתהליכים סטוכסטיים**; תכנות לינארי.

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

* ראה רשימת **קורסי הבחירה והסמינרים לתואר שני בחוג לסטטיסטיקה וחקר-ביצועים**.

תכנית לימודים בסטטיסטיקה (מסלול לימודים בסטטיסטיקה ישומית)
לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

במידת הצורך יידרש התלמיד ללמוד את הקורסים הבאים (או קורסים אחרים באישור היועץ) מתכנית התואר הראשון של החוג לסטטיסטיקה: תיאוריה סטטיסטית; תכנון ניסויים וניתוח שונות** ; רגרסיה**.

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
חובה	0365.4000	סמינר בסטטיסטיקה לתואר שני	2	
	0365.4026	נושאים נבחרים במתמטיקה לסטטיסטיקאים	3	
	0365.4133	תיאוריה סטטיסטית מתקדמת	3	
	0365.4146	סמינר המעבדה בסטטיסטיקה	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*.		

** קורסים אלה ייחשבו בשקלול כ- 2 ש"ס.

תכנית לימודים בסטטיסטיקה (מסלול לימודים בביוסטטיסטיקה)
לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

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 (מעבר להשלמות). לפחות 10 ש"ס (מבין ה-30) תהיינה בקורסים מהפקולטה לרפואה (כולל שני קורסי החובה) ולפחות 18 ש"ס מהחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים, כולל לפחות 2 קורסי בחירה המיועדים לתלמידי תואר שני בחוג. הצורך בהשלמות יקבע בהתאם ללמודים הקודמים, ברקע המתמטי ו/או בקורסי יסוד במדעי הרפואה. חלק מקורסי החובה ניתנים במסגרת לימודי התואר הראשון בסטטיסטיקה. עבור קורסים אלו, התלמידים יקבלו זיכוי חלקי במנין 30 הש"ס הדרוש לתואר. תלמיד שלמד קורסים אלו במהלך התואר הראשון יוכל למלא את השעות החסרות מתוך שעורי הבחירה. השתתפות בקורסים בלימודי התואר הראשון תותר בהיקף שלא יעלה על 25% מתכנית הלימודים לתואר השני.

קורסי השלמה

במידת הצורך ידרש התלמיד להשלים את הקורסים הבאים (או קורסים אחרים באישור היועץ): הסתברות לדו חוגי הניתן בבית הספר למדעי המתמטיקה ושני המודולים הראשונים של הקורס פיזיולוגיה כללית הניתן בחוג לפיזיותרפיה (המודול הראשון הוא פיזיולוגיה של התא עצב-שריר והמודול השני הוא פיזיולוגיה קרדיו-וסקולרית).

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס לתואר	דרישות מוקדמות
חובה	0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	2***	הסתברות או הסתברות לדו חוגי
	0365.3247	רגרסיה	2***	
	0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות	2***	
	0365.3103	ניתוח לוחות שכיחות	2***	
	0365.4000	סמינר לתואר שני בסטטיסטיקה	2	
	0365.4032	ניתוח הישרדות	3	תיאוריה סטטיסטית
	0365.4146	סמינר המעבדה לסטטיסטיקה	3	רגרסיה ותכנון ניסויים וניתוח שונות
	0158.1011	מבוא לאפידמיולוגיה	2	
	0158.1015	שיטות מחקר וסקרים	3	
		סה"כ	**20 ש"ס -*** ניתן לקבל לכל היותר 7 ש"ס לקראת התואר מהקורסים המיועדים לתלמידי תואר ראשון**	
בחירה		10 ש"ס בחירה מהן לפחות 5 ש"ס מקורסים הניתנים בפקולטה לרפואה. סה"כ ש"ס בקורסים של החוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים (חובה+בחירה) צריך להיות לפחות 18.		

תכנית לימודים בסטטיסטיקה (מסלול לימודים בסטטיסטיקה והסתברות)
לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

קורסי השלמה

במידת הצורך יידרש התלמיד להשלים את הקורסים הבאים (או קורסים אחרים באישור היועץ) מתכנית התואר הראשון של החוג לסטטיסטיקה: הסתברות; תיאוריה סטטיסטית; מבוא לתהליכים סטוכסטיים**.

התלמיד יידרש להשתתף בקורס פונקציות ממשיות**, אם לא שמע קורס זה במסגרת לימודיו הקודמים.

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

** קורסים אלה יחשבו בשקלול כ- 2 ש"ס.

רשימת קורסי הבחירה והסמינרים לתואר שני בסטטיסטיקה וחקר-ביצועים

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
המספר או המספרים בסוגריים אחרי הקורס מסמנים את המסלול שבו הקורס הוא קורס בחירה (1) חקר ביצועים, (2) סטטיסטיקה יישומית ובביוסטטיסטיקה, (3) סטטיסטיקה והסתברות.				
בחירה	0365.3118	משחקים לא-שיתופיים (1, 3) (זיכוי 2/3)	3	
	0365.3120	כלכלה מתמטית ב' (1, 3)	3	
	0365.3125	כלכלה מתמטית א' (1, 3) (זיכוי 2/3)	3	
	0365.3308	משחקים שיתופיים (1, 3)	3	
	0365.3512	גנטיקה מתמטית א' (3) (זיכוי 2/3)	3	
	0365.3513	גנטיקה מתמטית ב' (3)	3	
	0365.4000	סמינר בסטטיסטיקה לתואר שני	2	
	0365.4001	שיטות עמידות ויציבות (2, 3)	3	
	0365.4004	מודלים לינאריים (2, 3)	3	
	0365.4006	מודלים לינאריים מוכללים (2, 3)	3	
	0365.4031	יישומי סטטיסטיקה במדעי ההתנהגות (2)	3	
	0365.4032	ניתוח הישרדות	3	
	0365.4033	תכנון ניסויים מתקדם (2)	3	
	0365.4035	תהליכים סטוכסטיים (3)	3	
	0365.4042	אלגוריתמים מקרבים לאופטימיזציה קומבינטורית	3	
	0365.4050	תנועה בראונית וזרימות סטוכסטיות	3	
	0365.4051	שיטות גאוסיות ותהליכים גאוסיים	3	
	0365.4052	שיטות מודרניות באופטימיזציה רציפה	3	
	0365.4053	סמינר בנושאים נבחרים בתורת המשחקים	2	
	0365.4063	סדנה במשחקים ובהחלטות	3	
	0365.4122	סמינר מחקר בסטטיסטיקה	2	
	0365.4125	זרימה ברשתות (1)	3	
	0365.4129	סמינר בתורת התורים	2	
	0365.4139	סמינר מחקר בתורת המשחקים	2	
	0365.4140	סמינר הורוביץ בהסתברות	2	
	0365.4142	אינפורמציה, הסתברות ומשחקים (1, 3)	3	
	0365.4144	סמינר מחקר בחקר-ביצועים	2	
	0365.4146	סמינר המעבדה לסטטיסטיקה	2	
	0365.4044	נושאים בסטטיסטיקה מודרנית	3	
	0365.4150	אלגוריתמים מקורבים באופטימיזציה קומבינטורית (1)	3	
	0365.4167	שיטות סטטיסטיות במחקר תרופתי	3	
	0365.4200	כריית מידע	3	
	0365.4212	הסתברות מתקדמת	3	
	0365.4221	אמינות (1, 2, 3)	3	
	0365.4409	אנליזה קמורה ואופטימיזציה (1)	3	
	0365.4414	אלגוריתמים באופטימיזציה רציפה (1)	3	
	0365.4420	סדרות עתיות (1, 2, 3)	3	
	0365.4421	גנטיקה מתמטית, משחקים וסוציוביולוגיה	3	
	0365.4423	ניתוח רב משתני (2, 3)	3	
	0365.4436	תורת התורים	3	

	0365.4542	תכנות בשלמים (1)	3	
	0365.4808	נושאים בביוסטטיסטיקה (2, 3)	3	

רשימת קורסי הבחירה והסמינרים לתואר שני בסטטיסטיקה וחקר-ביצועים (המשך)

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס	דרישות מוקדמות
המספר או המספרים בסוגריים אחרי הקורס מסמנים את המסלול שבו הקורס הוא קורס בחירה (1) חקר ביצועים, (2) סטטיסטיקה יישומית ובביוסטטיסטיקה, (3) סטטיסטיקה והסתברות.				
רשימת סמינרים שניתנים מפעם לפעם:				
בחירה	0365.4000	סמינר לתואר שני בסטטיסטיקה (2)	2	
	0365.4028	סמינר הורוביץ בהסתברות ותורה ארגודית (3)	2	
	0365.4122	סמינר מחקר בסטטיסטיקה (2)	2	
	0365.4129	סמינר בתורת התורים (1)	2	
	0365.4139	סמינר מחקר בתורת המשחקים וכלכלה מתמטית (1, 3)	2	
	0365.4144	סמינר מחקר בחקר ביצועים (1)	2	
	0365.4151	סמינר באופטימיזציה דיסקרטית (1)	2	
	0365.4157	סמינר בגנטיקה מתמטית, משחקים וסוציוביולוגיה (2, 3)	2	
	0365.4162	סמינר באופטימיזציה רציפה (1)	2	
	0365.4163	סמינר בתורת ההחלטות (1, 2, 3)	2	

תכנית מוסמך אוניברסיטה במדעי-הניהול – חקר ביצועים והחלטות (ניתן על-ידי הפקולטה לניהול)

ראש התכנית – פרופ' שושנה אנילי

מבוא

מטרת התכנית להכשיר אנשי חקר ביצועים וקבלת החלטות לעבודה מעשית, למחקר, ולקראת המשך הלימודים לתארים גבוהים יותר. בתכנית משולבים קורסים בקבלת החלטות, בתורת המשחקים ובחקר ביצועים וקורסים בתחומי הכלכלה, הניהול וניתוח המערכות. התוכנית מציעה בסיס ידע רחב בחקר ביצועים, בתורת ההחלטות ובתורת המשחקים ומאפשרת העמקה בתחומים תיאורטיים ויישומיים.

במסגרת התכנית מוצעים שני מסלולים: עיוני ויישומי, הנבדלים בהרכב הקורסים המתקדמים והסמינריוניים.

מבנה תכנית הלימודים

1. **לימודי השלמה***

תלמידים אשר הרקע האקדמי שלהם אינו מספק חייבים בלימודים משלימים בנושאים השייכים באופיים ללימודי תואר ראשון. לימודים אלה אינם נכללים במניין היחידות הסמסטריאליות. סיום לימודי ההשלמה הוא תנאי להתקדמות בלימודים ולהשתפות בקורסי החובה ובקורסים מתקדמים.

תלמיד יורשה להמשיך בלימודיו בתנאי שלא השיג ציון נמוך מ- 70 ביותר מקורס אחד בו חוייב.

2. **לימודי חקר ביצועים** (22 י"ס)

א. **קורסים בסיסיים**:

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף (י"ס)	דרישות מוקדמות
חובה		נושאי חקר ביצועים	7	
		קורסים במינהל עסקים	3	
		סה"כ	10 **י"ס**	

ב. **קורסים מתקדמים ו- 2 סמינריונים**

על התלמיד לבחור באחד משני מסלולי הלימוד שלהלן:

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף (י"ס)	דרישות מוקדמות
מסלול עיוני				
בחירה		נושאי חקר ביצועים	8	
		תחומים פונקציונליים	2	
מסלול יישומי				
בחירה		נושאי חקר ביצועים	3	
		שיטות מחקר סטטיסטיות**	1	

* להבדיל מלמודי הכנה, ראה פרק ה' סעיף ב', בידיעון הפקולטה לניהול.

** הכוונה לקורס "מודלים סטטיסטיים במינהל-עסקים ובחקר-ביצועים א"' הניתן פעם בשנתיים.

		מערכות מחשב	3	
		אחד מהתחומים הפונקציונליים	3	
		סה"כ	10 **י"ס**	

ג. 2 י"ס קורסים נוספים בתכנית מוסמך בפקולטה או מחוצה לה.

<u>הערה</u>:

מודגש כי בין אם בחר התלמיד במסלול העיוני או במסלול היישומי עליו להשתתף ב-2 סמינריונים לפחות. תלמידי המסלול העיוני חייבים להשתתף בשני הסמינרים במסגרת נושאי חקר ביצועים. תלמידי המסלול היישומי רשאים להשתתף בסמינר אחד בתחום הפונקציונלי בו הם מתמקדים.

3. **עבודת גמר (תֵזה)**

פירוט תכנית הלימודים

1. **לימודי השלמה**

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף (י"ס)	דרישות מוקדמות
חובה	1231.1112	יסודות הכלכלה	2	
	1231.1135	יסודות הסטטיסטיקה - הסתברות	1	
	1231.1136	יסודות הסטטיסטיקה - הסקה	1	
	1231.2109	מיקרו כלכלה	1	
	1231.2110	מאקרו כלכלה	1	
	1231.2113	מודלים לינאריים בסטטיסטיקה	1	

תלמיד אשר ישתתף במסגרת תכנית זו בפקולטה, במכלול הקורסים בכלכלה, בהיקף 4 י"ס יקבל זיכוי של 1 י"ס. זיכוי זה ייכלל במסגרת קורסי הבחירה בתכנית.

2. **לימודי חקר ביצועים** (22 **י"ס**)

א. **קורסים בסיסיים** (10 **י"ס**)

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף (י"ס)	דרישות מוקדמות
נושאי חקר ביצועים				
חובה	1241.2100	תורת ההחלטות	1	
	1241.2105	מודלים של קונפליקט	1	
	1241.3125	מודלים כלכליים של קונפליקט עם אינפורמציה לא שלמה	1	
	1241.2106	אופטימיזציה	2	
	1241.2107	תהליכים סטוכסטיים	2	
		סה"כ	7 **י"ס**	
קורסים במינהל עסקים				
על התלמיד להשתתף בקורסים בהיקף 3 י"ס מתוך הרשימה הבאה:				
חובה	1231.2119	יסודות החשבונאות הפיננסית	1	
	1231.2201	יסודות החשבונאות הניהולית	1	
	1231.2204	יסודות המימון א' **או**	1	
	1231.2205	יסודות המימון א' + ב'	2	
	1231.2206	יסודות ניהול השיווק	1	
	1231.2209	יסודות מערכות מידע	1	
	1231.2308	ניהול מערכת תפעולית	1	

	1231.3700	מבוא לניהול בינלאומי	1	
	1231.3801	מבוא לניהול סיכונים ולביטוח	1	
	1233.2110	מבוא למערכות בריאות	1	
	1242.2301	יסודות מינהל עסקים - ניהול	1	

ב. **קורסים מתקדמים ו- 2 סמינרים**

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף (י"ס)	דרישות מוקדמות
נושאי חקר ביצועים				
חובה	0365.4436	תורת התורים (במסגרת החוג לסטיסטיקה וחקר ביצועים)	3	
	1231.3432	שיווק מבסיסי נתונים	1	
	1241.3119	מודלים סטטיסטיים במינהל עסקים וחקב"צ א'	1	
	1241.3122	מודלים סטטיסטיים במינהל עסקים וחקב"צ ב'	1	
	1241.3229	בעיות נבחרות בתורת ההחלטות – החלטות קבוצתיות וכללי הצבעה	1	
	1241.4621	סמינר בשיטות ושימושים בחקב"צ	1	
	1241.4627	סדנת תיזה	1	
	1241.4630	סמינר - מודלים של ידיעה	1	
		סה"כ	10 **י"ס**	
מערכות מחשב (במסגרת התכנית במערכות מידע)				
חובה	1242.2112	סימולציה	1	
	1242.2213	יסודות מדעי המחשב	1	
	1242.2201	ניתוח ותיכון מערכות מידע	1	
תחומים פונקציונליים (הקורסים ניתנים במסגרת ההתמחויות השונות)				
חובה	1231.3401	מחקרי שיווק	1	
	1231.3425	נתוח נתונים בשיווק	1	
	1231.3432	שיווק מבסיסי נתונים	1	
	1231.4426	סמינר - שיטות כמותיות בשיווק מבסיסי נתונים	1	
בחירה	xxxx.xxxx	קורסים נוספים מתוך קורסי הבחירה בתחום		
מימון				
חובה	1231.3340	בעיות נבחרות בניהול פיננסי	1	
	1231.3341	תורת ההשקעות	2	
	1231.3344	אופציות ומכשירים עתידיים	1	
	1231.4309	סמינר - בעיות נבחרות בניהול פיננסי	1	
	1231.3345	סדנת מחקר במימון	1	
	1231.3346	נושאים מתקדמים בניהול פיננסי	1	
	1231.4313	סמינר בשוקי הון	1	
בחירה	xxxx.xxxx	קורסים נוספים מתוך קורסי הבחירה בתחום		
ניהול טכנולוגיות ותפעול מערכות				
חובה	1231.3502	ניהול איכות	1	
	1231.3516	ניהול פרוייקטים	1	
	1231.3536	ניתוח וניהול סיכונים טכנולוגיים	1	
בחירה	xxxx.xxxx	קורסים נוספים מתוך קורסי הבחירה בתחום		

המשך - **קורסים מתקדמים ו- 2 סמינרים**

סוג הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	היקף (י"ס)	דרישות מוקדמות
מערכות מידע				
חובה	1242.2219	כלכלת מערכות מידע	1	
	1242.2220	עיצוב מסדי נתונים	1	
	1242.2221	תקשורת נתונים	1	
בחירה	xxxx.xxxx	קורסים נוספים מתוך קורסי הבחירה בתחום		

ג. קורסים נוספים מתוך תכניות מוסמך בפקולטה לניהול או מחוצה לה - 2 י"ס.

3. **סדנת תיזה ועבודת גמר (תֵיזה)**

תלמיד בתכנית חקר ביצועים יורשה להגיש הצעה לאישור עבודת גמר, רק אחרי שהשתתף בסדנת תֵיזה. ההשתתפות בסדנה הינה חובה והיא לא תקנה נקודות זכות. פרטים על תקנות ונוהלים לכתיבת עבודת גמר, ראה בפרק המתאים בידיעון הפקולטה לניהול.

לימודים לקראת תואר Ph.D.

בבית-הספר למדעי המתמטיקה קיימים 2 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: http://www.tau.ac.il/tau-rules