

הפקולטה למתמטיקה

לימודי הסמכה

הפקולטה למתמטיקה מונה כ-50 אנשי סגל, העוסקים במגוון רחב של נושאים במתמטיקה עיונית ושימושית. לפקולטה למתמטיקה פעילות מחקרית נרחבת, וחברי הסגל שלה נמצאים בקשר הדוק עם חוקרים מפקולטות אחרות בטכניון, ומאוניברסיטאות אחרות בארץ ובחו"ל.

הפקולטה למתמטיקה בטכניון מקנה לסטודנט בלימודי הסמכה ידע בסיסי ומעמיק במתמטיקה קלאסית ומודרנית עיונית או שימושית, מחנכת לחשיבה מדויקת, מסודרת ויצירתית ומקנה לו יכולת ללימוד עצמי של נושאים מורכבים ומתקדמים. זאת במטרה להכינו ללימודי תואר שני או שלישי במתמטיקה או בשטחים הנדסיים או מדעיים אחרים, לעבודה מתקדמת ברמה גבוהה במכוני מחקר, בתעשיות עתירות ידע, בבתי ספר ובענפי משק אחרים.

סטודנטים מצטיינים יזכו להדרכה ולתשומת לב מיוחדת של אנשי הסגל הבכיר בפקולטה. לסטודנט מצטיין תינתן גמישות מירבית בבחירת מקצועות לימוד ואפשרות ללמוד בקריאה מודרכת. הוא יכול להשתתף בסמינר מחקר ולהתחיל בעבודת מחקר, שתשמש אותו בשלב מאוחר יותר בלימודים לתואר שני או שלישי.

סטודנטים מצטיינים יוכלו להתחיל ללמוד לקראת תואר מגיסטר ודוקטור במתמטיקה עיונית או שימושית בפקולטה למתמטיקה, או בנושא הנדסי או מדעי אחר, בפקולטה הנדסית או מדעית כבר לאחר קבלת אחד מהתארים התלת-שנתיים. במקרים מסוימים יידרשו השלמות לימודים.

1. מסלולי קבלה בפקולטה למתמטיקה

סטודנטים מתקבלים לפקולטה למתמטיקה באחד מחמישה מסלולי קבלה, בהם ניתן ללמוד במגוון תוכניות לימודים לקראת תארים תלת-שנתיים ("בוגר") או ארבע-שנתיים ("מוסמך"). המעבר ממסלול קבלה אחד למסלול קבלה אחר, אפשרי על פי אותן התקנות של הטכניון החלות על מעבר בין פקולטות ומותנה בדרישות אקדמיות מינימליות. לעומת זאת, המעבר מתוכנית לתוכנית בתוך אותו מסלול קבלה, יאושר ברוב המקרים ללא תנאים מיוחדים.

1.1 מסלול קבלה: מתמטיקה

א. תואר "בוגר למדעים במתמטיקה" (תלת שנתי)*

תוכנית הלימודים המובילה לתואר זה, מכונה לעיתים "מתמטיקה עיונית", אך המילה "עיונית" רק מדגישה את השוני בינה לבין "מתמטיקה שימושית" ואינה חלק מהתואר.

ב. תואר "בוגר למדעים במתמטיקה שימושית" (תלת שנתי)

ג. תואר "מוסמך למדעים במתמטיקה שימושית" (ארבע שנתי)*

(* בשני התארים האלה קיימים, מלבד תוכנית הלימודים הרגילה מסלולים חלופיים ("עם התמחות") אשר בכל אחד מהם ניתן לקחת מקבץ מקצועות מהתמחות אחרת, על חשבון מקצועות בחירה פקולטיים. רשימת ההתמחויות מפורטת בהמשך.

יש לשים לב לפרוט כללי הבחירה בסעיף 2.1 למטה, לפיהם בחירת מסלול עם התמחות במדעי המחשב טעונה אישור הפקולטה למתמטיקה.

1.2 מסלול קבלה: מתמטיקה-פיסיקה

1.3 מסלול קבלה: מתמטיקה עם מדעי המחשב

1.4 מסלול קבלה: מתמטיקה עם סטטיסטיקה וחקר ביצועים

1.5 מסלול קבלה: תואר כפול מתמטיקה-מדעי המחשב

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
סולל ברוך

פרופסורים

אהרוני רון

בנימיני יואב

ברמן אברהם

בשותי דאוד

גולדברג משה

הולצמן רון

הרשקוביץ דניאל

זיטומירסקי מיכאל

לוי רפאל

ליזרוביץ אריה

לירון נדב

לרר ליאוניד

משולם רועי

נבו עמוס

ניפומניאשצ'י אלכסנדר

סון יעקב

סולל ברוך

פינסקי רוס

פינצ'ובר יהודה

פינקוס אלן

צילג דוד

צוויקל מיכאל

קצ'לסקי מאיר

רובינשטיין יעקב

רייך שמעון

שפריר איתי

פרופ' אורח מיוחד

חיים ברזיס

פרופסורים חברים

אלחדף אלי

אליאש אורי

אנטוב מיכאל

ברוך משה

גילאקי שלמה

הרן שי

וולנסקי גרשון

יוהס אריה

מאיר-וולף אדוארדו

מוריה יואב

מנדלסון שחר

נוביק-כהן איימי

פוליאק מיכאל

שגיב מיכה

מרצים בכירים

אופן עומר

בדר אורי

יריב אהוד

פנחסי רום

ציגלר תמר

פרופסורים אמריטי

אהרונוב דב

ברודני יורי

גורדון יהורם

ויינריב ברוניסלב

זקס אברהם

חריט יהודה (1)

יופה אלכסנדר

לונדון דוד

ליוביץ יורי

לין ולדימיר

מרכוס משה

ספר דוד

סרברו אורי

פינצ'י אריגו

פענח בוריס

ציגלר צבי

חברי סגל גימלאים

אורנשטיין אברהם

ארוואס יעקב

בנאי אברהם (1)

גרנובסקי ברוך

כץ משה

פולינגר אדולף

שטסל יוספה

(1) גיאומטריה תאורית

2. תוכניות לימודים

2.1 א' תוכנית תלת-שנתית במתמטיקה ("בוגר למדעים במתמטיקה")

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 120 נקודות על פי הפרוט:

מקצועות חובה	69.5 נקודות.
מקצועות בחירה פקולטיים	42.5 נקודות.
מקצועות בחירה חופשית	8.0 נקודות.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע'-ב-עבודות בית, נק'-נקודות

סמסטר 1	ה'	ת'	נק'
104195	4	3	5.5
104167	4	2	5.0
104290	3	1	3.5
234112	2	2	4.0
234111	2	2	4.0
394901	-	2	1.0
	13	10	19.0

סמסטר 2	ה'	ת'	נק'
104281	4	2	5.0
104171	2.5	1	3.0
104172	2	1	2.5
324012	4	-	3.0
104286	2	1	2.5
114071	3	1	3.5
394901	-	2	1.0
	17.5	8	20.5

סמסטר 3	ה'	ת'	נק'
104282	3	2	4.0
104142	3	1	3.5
104285	3	1	3.5
104279	2	1	2.5
	14	6	17.0

סמסטר 4	ה'	ת'	נק'
104122	3	1	3.5
104222	3	1	3.5
104192	3	-	3.0
	3	-	3.0
	12	2	13.0

סמסטר 5

מקצועות בחירה, כולל סמינרים.

סמסטר 6

מקצועות בחירה, כולל סמינרים.

*עבור קורס מדעי שני ושלישי יש לבחור לפחות 6.5 נקודות מתוך הרשימה הבאה כאשר עודף של 2 נקודות לכל היותר יחשב לבחירה פקולטית.

נק'	פסיקה	מספר
3.5	פסיקה 2	114052
5.0	פסיקה 2/ממ'	114075
3.0	פסיקה 3	114053
3.5	פסיקה 3ח'	114073
4.0	תורה אלקטרו מגנטית	114245
4.0	מכניקה אנליטית	114101
2.5	כימיה פיסיקלית 1ב'	124503
2.5	כימיה אורגנית 1 ב'	124801
3.0	כימיה כללית	125001
3.5	כימיה כללית+מעבדה	125011
4.0	יסודות הכימיה	124114
5.0	כימיה אורגנית	125801
3.5	גנטיקה כללית	134020
3.0	ביולוגיה 1	134058
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה מ'	234525

מקצועות בחירה פקולטיים - מסלול רגיל (ללא התמחות)

יש לבחור:

- לפחות ארבעה מקצועות מתוך רשימת המקצועות חובה/בחירה.
- לפחות 24 נקודות מתוך רשימה א', מהן לא פחות מ-4 ולא יותר מ-8 נקודות סמינרים.
- שאר המקצועות מתוך האיחוד של רשימה א' ורשימה ב'.

מקצועות בחירה פקולטיים - מסלולים עם התמחות

יש לבחור:

- לפחות שלושה מקצועות מרשימת חובה/בחירה של מתמטיקה עיונית.
- לפחות 10 נקודות מתוך רשימה א'.
- מקצועות מאחת הרשימות ב'1-ב'6 על פי הכללים המפורטים בכל רשימה.
- שאר המקצועות מתוך האיחוד של רשימה א' ורשימה ב'.

הלימוד לפי תכנית ההתמחות במדעי המחשב טעון אישור של הפקולטה למתמטיקה אשר יינתן על פי הישגיו האקדמיים של הסטודנט בשני הסמסטרים הראשונים, ובמיוחד במקצועות המתמטיים במערכת המומלצת. דרישות מינימום אלו ייקבעו מפעם לפעם אך לאחר מתן האישור, המשך הלימודים על פי ההתמחות במדעי המחשב לא יותנה בהישגיו הנוספים של הסטודנט, כל עוד מצבו האקדמי יהיה תקין.

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עיונית

נק'	חובה/בחירה	מספר
3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות	104030
3.5	אנליזה נומרית 1	104283
3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית	104177
3.0	טופולוגיה	104144
3.0	מודולים, חוגים וחבורות	104280
3.0	תורת השדות	104274
3.5	פונקציות ממשיות*	104165

* לימוד הקורס פונקציות ממשיות הוא חובה לשם קבלה ללימודי תואר שני במתמטיקה.

רשימה א'

נק'	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות	מספר
3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות	104030
3.0	גאומטריה	104110
3.0	גיאומטריה וסימטריה	104112
3.5	יסודות הגאומטריה	104114
3.0	מבוא לתורת הקירובים	104120

3.0	נושאים נבחרים באלגברה	106702	3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142
3.0	נושאים נבחרים במטריצות	106709	3.0	מבוא לתורת המספרים	104154
3.0	פרקים נבחרים בקומבינטוריקה	106716	3.0	טופולוגיה	104144
3.0	יריעות דיפרנציאביליות	106723	3.5	פונקציות ממשיות	104165
3.0	פרקים נבחרים בתורת ההסתברות	106742	3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית	104177
3.0	נושאים בתורה הארגודית	106800	4.0	מכניקת הרצף	104191
3.0	נושאים בקמירות ואופטימיזציה	106801	3.0	מבוא למתמטיקה שימושית	104192
3.0	נושאים בתורת ההצגות	106802	3.5	תורת האופטימיזציה	104193
3.0	נושאים בגאומטריה	106803	3.5	קמירות ואופטימיזציה	104194
3.0	תורת הפונקציות הגיאומטרית	106920	4.0	שיטות חישוב אנליטיות	104270
3.0	שיטות הסתברותיות בקומבינטוריקה	106921	3.0	תורת השדות	104274
3.0	נושאים נבחרים בחבורות אלגבריות	106925	3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
3.0	נושאים נבחרים בתורת המספרים 1	106926	2.5	מבוא לחוגים ושדות	104279
3.0	נושאים נבחרים בתורת המספרים 2	106927	3.0	מודלים, חוגים וחבורות	104280
3.0	נושאים נבחרים בקומבינטוריקה	106928	3.5	אנליזה נומרית 1	104283
3.0	נושאים נבחרים באנליזה 2	106929	3.0	אנליזה נומרית 2	104284
3.0	נושאים נבחרים באלגבראות	106930	2.5	קומבינטוריקה	104286
3.0	נושאים נבחרים באלגברה 1	106931	3.5	תורת הקבוצות	104290
3.0	נושאים נבחרים באלגברה 2	106932	3.5	אלגוריתמים קומבינטוריים	104291
3.0	נושאים נבחרים בטופולוגיה 2	106933	3.0	מבוא לאנליזה הרמונית	106000
3.0	נושאים נבחרים בגאומטריה אלגברית	106934	3.0	תורת החבורות הקומבינטוריות	106100
3.0	נושאים נבחרים בהסתברות	106935	3.0	לוגיקה מתמטית	106156
3.0	נושאים נבחרים באנליזה 3	106936	3.0	אלגברה הומולוגית	106170
3.0	נושאים נבחרים באנליזה 4	106937	3.0	תורת המשחקים	106173
3.0	אנליזה פונקציונלית	106942	3.0	אלגבראות לי	106306
3.0	נושאים נבחרים בתורת המשחקים	106950	3.0	חבורות ואלגבראות לי	106307
3.0	מערכות דינמיות 1	106960	3.0	חבורות אלגבריות	106308
3.0	מערכות דינמיות 2	106970	3.0	חבורות לי	106309
3.0	דיסטורבוציות והתמרות אינטגרליות	109001	3.0	תורת האפרוקסימציה	106320
3.0	נושאים בתורת הפונקציות א'	109004	3.0	תורה קומבינטורית 2	106326
3.0	נושאים בתורת הפונקציות ב'	109005	3.0	תורת המספרים האנליטית	106331
3.0	פרקים נבחרים באנליזה נומרית	196009	3.0	נושאים נבחרים באנליזה לא לינארית	106337
3.0	תורת הבקרה א'	196010	3.0	נושאים נבחרים בחבורות טופולוגיות	106344
3.0	תורת הבקרה ב'	196011	3.0	מספרים אלגבריים	106347
כל המקצועות הבאים הם סמינרים בהיקף של 2 שעות בערך של 2 נקודות:					
2.0	סמינר באנליזה להסמכה 1	104181	3.0	הסתברות מתקדמת	106349
2.0	סמינר באנליזה להסמכה 2	104182	3.0	גאומטריה רימנית	106350
2.0	סמינר באלגברה להסמכה 1	104183	3.0	העתקות קוואזי-רגולריות	106365
2.0	סמינר באלגברה להסמכה 2	104184	3.0	תורת המידה	106378
2.0	סמינר לסטודנטים בהסמכה 1	104185	3.0	אלגברה מודרנית 1	106380
2.0	סמינר לסטודנטים בהסמכה 2	104186	3.0	אלגברה מודרנית 2	106381
2.0	פרקים באנליזה נומרית	104187	3.0	טופולוגיה אלגברית	106383
2.0	פתרון בעיות מתמטיות בעזרת מחשב 1	104250	3.0	טופולוגיה כללית	106390
2.0	פתרון בעיות מתמטיות בעזרת מחשב 2	104251	3.0	משוואות דיפ. רגילות ב'	106391
2.0	סמינר במטריצות 1	106353	3.0	תורת המטריצות	106393
2.0	פרקים נבחרים בקומבינטוריקה 1	106372	3.0	חשבון וריאציות	106394
2.0	סמינר בטופולוגיה 1	106384	3.0	תורת הפונקציות 2	106395
2.0	סמינר בטופולוגיה 2	106385	3.0	תורת הגרפים	106396
2.0	סמינר באנליזה פונקציונלית 1	106386	3.0	תורת המספרים	106397
2.0	סמינר באנליזה פונקציונלית 2	106387	3.0	טופולוגיה אלגברית 2	106398
2.0	פרקים במשוואות דיפ. 1	106388	3.0	גאומטריה דיפרנציאלית לוקלית וגלובלית	106401
2.0	פרקים במשוואות דיפ. 2	106389	3.0	נושאים נבחרים בתורת הקירובים	106402
2.0	סמינר בתורת הקירובים	106403	3.0	תורת החבורות	106411
2.0	סמינר באלגברה 1	106404	3.0	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	106413
2.0	סמינר באלגברה 2	106405	3.0	סטטיסטיקה מתמטית ושיטת מונטה-קרלו	106414
2.0	סמינר בתורת הפונקציות 1	106406	3.0	אנליזה נומרית 3	106415
2.0	סמינר בתורת הפונקציות 2	106407	3.0	אנליזה נומרית 4	106416
2.0	סמינר במשוואות דיפ. חלקיות 1	106409	3.0	שיטות במשוואות דיפ. רגילות	106420
2.0	סמינר במשוואות דיפ. חלקיות 2	106410	3.0	גאומטריה קומבינטורית	106423
2.0	סמינר בתורת הפונקציות 4	106421	3.0	שיטות במשוואות דיפרנציאליות לא לינאריות	106424
2.0	סמינר בדיסטורבוציות	106422	3.0	תהליכים סטוכסטיים	106429
2.0	סמינר בחבורות טופולוגיות	106425	3.0	אנליזה לא לינארית	106430
2.0	סמינר באופרטורים	106426	3.0	משטחי רימן	106431
2.0	סמינר בגאומטריה	106427	3.0	הצגות של החבורה הסימטרית	106432
2.0	סמינר באנליזה לא-לינארית	106428	3.0	נושאים באנליזה פונקציונלית	106433
			3.0	סטטיסטיקה מתמטית	106434
			3.0	נושאים בתורת האופרטורים	106435
			3.0	מערכות דינמיות	106500

	ב' 4 כלכלה	נק'	
	יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.4 ולפחות שלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'2.4.	2.0	סמינר בלוגיקה 106940
		2.0	סמינר באנליזה 106941
	ב' 4.1		רשימה ב'
נק'	מבוא לכלכלה 094591		ב.1 בקרה ועיבוד אותות
3.5	מיקרו כלכלה 1 094503		יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.1 ושלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'2.1.
3.5	מיקרו כלכלה 2 094513		ב' 1.1
3.5	מיקרו כלכלה 2 094504		044130 אותות ומערכות
	ב' 4.2	נק'	044191 מערכות בקרה
נק'	מיקרו כלכלה דינמית 094514	4.0	044202 אותות אקראיים
3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423	4.0	
3.5	אקונומטריה 096586	3.0	
3.5	כלכלת ישראל 094515	נק'	ב' 1.2
2.5	מבוא לניהול פיננסי 094564	3.0	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
2.5	מיקרו כלכלה 3 : ארגון תעשייתי 094506	3.0	044192 מערכות בקרה
3.5	כלכלת סקטור ציבורי 096555	3.0	046196 בקרה לא לינארית
2.5		3.0	046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
	ב' 5 פיסיקה	3.0	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
	יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.5 ולפחות שני מקצועות מתוך הרשימה ב'2.5.	3.0	046200 עיבוד וניתוח תמונות
		3.0	196010 תורת הבקרה א'
		3.0	196011 תורת הבקרה ב'
	ב' 5.1		ב.2 סטטיסטיקה וחקר ביצועים
נק'	מכניקה אנליטית 114101		יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.2 ושלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'2.2.
4.0	פיסיקה קוונטית 1 115203	נק'	ב' 2.1
5.0	פיסיקה קוונטית 2 115204	3.5	094313 מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
5.0	תורה אלקטרומגנטית 114245	3.5	094314 מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
4.0		3.5	094423 מבוא לסטטיסטיקה
	ב' 5.2	3.5	096324 הנדסת מערכות שירות
נק'	מכניקת הרצף 104191	נק'	ב' 2.2
4.0	תורת הקוונטים 3 117007	3.5	094325 סמינר בחקר ביצועים
3.0	אלקטרודינמיקה 117014	2.5	094335 סימולציה ספרתית של מערכות
3.5	מבוא ליחסות כללית 117020	2.5	094415 תורת ההחלטות הסטטיסטיות
2.0		2.5	094455 שיטות גרפיות בניתוח נתונים
	ב' 6 הוראת המתמטיקה	2.5	096326 מבוא לתורת השיבוץ
נק'	ההתמחות בהוראת המתמטיקה אינה מקנה תעודת הוראה.	2.5	094425 סדרת עתיות וחזוי
	יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'6 בעיות נבחרות במתמטיקה ב' 214199	2.5	097353 חקר ביצועים בבעיות צבאיות
2.0	בעיות נבחרות במתמטיקה א' 214200	3.5	096411 חריית נתונים
2.0	הוראת האלגברה בחטה"ב (ז' – ט") *214206	2.5	096310 תהליכים אקראיים ושימושיים
3.0	הוראת הגאומטריה בחטה"ב (ז' – ט") *214207	3.0	098414 תיאוריה סטטיסטית
3.0	הוראת המתמטיקה בחטה"ע (3 יח"ל) *214208	2.5	096326 מבוא לתורת השיבוץ
3.0	הוראת המתמטיקה בחטה"ע (5 – 4 יח"ל) *214209		ב.3 מדעי המחשב
	* מקצועות אלה דורשים את 214103 "מיומנות ושיטות הוראה" כמקצוע קדם, אותו יש ללמוד במסגרת הבחירה החופשית.		יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.3 ושלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'2.3.
	2.1 (ב' תוכנית תלת שנתית במתמטיקה שימושית	נק'	ב' 3.1
	("בוגר למדעים במתמטיקה שימושית")	3.0	234118 ארגון ותכנון המחשב
	על מנת להשלים את התואר יש לצבור 120 נקודות לפי הפרוט הבא:	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
	מקצועות חובה 74.5 נק'	3.0	234145 מערכות ספרתיות *
	מקצועות בחירה 37.5 נק'	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
	מקצועות בחירה חופשית 8.0 נק'	נק'	ב' 3.2
	מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים	3.0	234218 מבני נתונים 1
	ה' – הרצאה, ת' – תרגיל, מ' – מעבדה, ע"ב – עבודות בית, נק' – נקודות	3.0	234262 תכר לוגי *
		4.0	234120 מערכות הפעלה
		3.0	234267 מבנה מחשבים ספרתיים *
		3.0	236343 תורת החישוביות
		3.0	236360 תורת הקומפילציה
			* יש אפשרות ללמוד את המקצועות המקבילים למקצועות אלה הניתנים ע"י הפקולטה להנדסת חשמל (מספריהם מתחילים ב-04 עפ"י בחירת הסטודנט או בגלל אילוצי מערכת (כגון חוסר מקומות)

2.1 ג' תוכנית ארבע-שנתית במתמטיקה שימושית

("מוסמך למדעים במתמטיקה שימושית")

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות על פי הפירוט:

מקצועות חובה	מקצועות בחירה פקולטיים	מקצועות בחירה חופשית
89.0 נקודות	56.0 נקודות	10.0 נקודות

מקצועות חובה

בנוסף למקצועות החובה של התוכנית התלת-שנתית במתמטיקה שימושית יש ללמוד את כל ארבעת המקצועות ברשימת המקצועות חובה/בחירה של מתמטיקה שימושית.

מקצועות בחירה פקולטיים - מסלול רגיל (ללא התמחות)

יש לבחור:

- לפחות 22 נקודות מתוך רשימה ג'.
- שאר המקצועות מתוך האיחוד של רשימה ג' ורשימה ד'.

מקצועות בחירה פקולטיים - מסלולים עם התמחות

- לפחות 22 נקודות מרשימה ג'.
- מקצועות מאחת הרשימות ד'1-ד'7 על פי הכללים המפורטים בכל רשימה.
- 9 נקודות מהפקולטה אליה משתייכת ההתמחות. שאר המקצועות מתוך איחוד הרשימות ג' ו-ד'.

הלימוד לפי תכנית ההתמחות במדעי המחשב טעון אישור של הפקולטה למתמטיקה אשר יינתן על פי הישגיו האקדמיים של הסטודנט בשני הסמסטרים הראשונים, ובמיוחד במקצועות המתמטיים במערכת המומלצת. דרישות מינימום אלו ייקבעו מפעם לפעם אך לאחר מתן האישור, המשך הלימודים על פי ההתמחות במדעי המחשב לא יותנה בהישגיו הנוספים של הסטודנט, כל עוד מצבו האקדמי יהיה תקין.

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה שימושית

חובה/בחירה	נק'
מכניקת הרצף	4.0
מבוא לאנליזה פונקציונלית	3.5
גיאומטריה דיפרנציאלית	3.5
פונקציות ממשיות	3.5

רשימה ג'

זרימה ואלסטיות	104118	4.0
פרויקט במתמטיקה שימושית *	104119	4.0
מבוא לתורת הקרובים	104120	3.0
מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142	3.5
פונקציות ממשיות	104165	3.5
גאומטריה דיפרנציאלית	104177	3.5
פרקים באנליזה נומרית	104187	2.0
מכניקת הרצף	104191	4.0
קמירות ואופטימיזציה	104194	3.5
סמינר במתמטיקה שימושית	104198	2.0
סמינר התרת בעיות בעזרת מחשב	104250	2.0
מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276	3.5
מבוא לחוגים ושדות	104279	3.5
אנליזה נומרית 2	104284	3.0
תורת הקבוצות	104290	3.5

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	5.5	חשבון אינפיניטסימלי 1
4	2	-	5.0	אלגברה א'
2	2	-	4.0	מבוא למחשב – שפת C או
2	2	-	4.0	מבוא למדעי המחשב
-	2	-	1.0	חינוך גופני
10	9	-	15.5	

הערה: ניתן גם ללמוד 104290 "תורת הקבוצות" כמקצוע בחירה, או לבחור ללמוד אנגלית טכנית בסמסטר 1.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	חשבון אינפיניטסימלי 2
2.5	1	-	3.0	אלגברה ליניארית ב'
2	1	-	2.5	מבוא לחבורות
2	1	-	2.5	קומבינטוריקה
3	1	-	3.5	פיסיקה 1/מ'
-	2	-	1.0	חינוך גופני
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית
17.5	8	-	20.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	-	3.5	משוואות דיפ. רגילות א'
3	1	-	3.5	תורת האופטימיזציה
3	1	-	3.5	תורת הפונקציות 1
3	1	-	3.5	קורס מדעי שני *
15	6	-	18.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
3	-	-	3.0	קורס מדעי שלישי *
3	1	-	3.5	מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
3	1	-	3.5	אנליזה נומרית 1
3	-	-	3.0	מבוא למתמטיקה שימושית
3	1	-	3.5	תורת ההסתברות
15	3	-	16.5	

*עבור קורס מדעי שני ושלישי יש לבחור לפחות 6.5 נקודות מתוך רשימת הסל המדעי המופיעה בתכנית תלת-שנתית במתמטיקה כאשר עודף של 2 נקודות לכל היותר יחשב לבחירה פקולטית.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	2	-	4.0	שיטות חישוב אנליטיות

סמסטר 6

מקצועות בחירה, כולל סמינרים.

מקצועות בחירה פקולטיים

יש לבחור:

- לפחות 3 מקצועות מתוך רשימת מקצועות חובה/בחירה של מתמטיקה שימושית.
- לפחות 18 נקודות מתוך רשימה ג'.
- שאר המקצועות מתוך האיחוד של רשימה ג' ורשימה ד'.

אין אפשרות לבחור מסלול התמחות במסגרת התוכנית התלת-שנתית במתמטיקה שימושית.

2.2 תוכנית לימודים תלת-שנתית לתואר משולב במתמטיקה-פיסיקה

התואר המוענק: "בוגר למדעים במתמטיקה-פיסיקה"
 מסלול זה הוא באחריות משותפת של הפקולטות למתמטיקה ופיסיקה. המועמדים ירשמו לאחת משתי הפקולטות וישתייכו מבחינה ארגונית לפקולטה אליה יתקבלו.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:
 מקצועות חובה 92.5 נק'
 מקצועות בחירה 23.5 נק'
 מקצועות בחירה חופשית 8 נק'

מקצועות חובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1מ'
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב C
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
13	10	2	19.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	3	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
2.5	1	-	3.0	104171 אלגברה לינארית ב
4	2	-	5.0	114075 פיסיקה 2ממ'
-	-	3	1.5	114020 מעבדה לפיסיקה 1מ
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
16.5	9	-	21.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	104282 חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	-	3.5	104285 משוואות דיפ. רגילות א'
2	1	-	2.5	104279 מבוא לחוגים וסדות
-	-	-	1.5	114021 מעבדה לפיסיקה 2מ'
3	1	-	4.0	114101 מכניקה אנליטית
4	2	-	5.0	115203 פיסיקה קוונטית 1
20.5				

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
3	1	-	3.5	104142 לסטודנטים המתחילים בחורף: מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1
3	1	-	3.5	104030 מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
4	1	-	5.0	115204 פיסיקה קוונטית 2
3	1	-	4.0	114245 תורה אלקטרומגנטית
19.5				

ה'	ת'	מ'	נק'	לסטודנטים המתחילים באביב:
3	1	-	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1
3	1	-	4.0	115211 פיסיקה סטטיסטית ותרמית
4	1	-	5.0	115204 פיסיקה קוונטית 2
16.0				

נק'	תורת המשחקים	106173
3.0	הסתברות מתקדמת	106349
3.0	גאומטריה רימנית	106350
3.0	משוואות דיפ. רגילות ב'	106391
3.0	תורת המטריצות	106393
3.0	חשבון וריאציות	106394
3.0	תורת הפונקציות 2	106395
3.0	תורת הגרפים	106396
3.0	משוואות דיפ. חלקיות	106413
3.0	סטטיסטיקה מתמטית ושיטת מונטה קרלו	106414
3.0	אנליזה נומרית 3	106415
4.0	אנליזה נומרית 4	106416
3.0	שיטות במשוואות דיפ. רגילות	106420
3.0	שיטות במשוואות דיפרנציאליות לא ליניאריות	106424
3.0	תהליכים סטוכסטיים	106429
3.5	מערכות דינמיות	106500
3.0	פרקים נבחרים בהסתברות	106742
3.0	נושאים נבחרים בתורת המשחקים	106950
3.0	מערכות דינמיות 1 דינמיקה המילטונית	106960
3.0	מערכות דינמיות 2 תורה היפרבולית	106970
2.0	סמינר במתמטיקה שימושית 2	196001
3.0	תנדודות בלתי לינאריות	196005
3.0	גלים בזורמים	196007
3.0	תורת היציבות ההידרודינמית	196008
3.0	תורת הבקרה א'	196010
3.0	תורת הבקרה ב'	196011
3.0	אופרטורים לינאריים דיפרנציאליים	196105
3.0	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית	197008
3.0	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית 3	197010
3.0	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית 4	197011

* פרויקט יקבע ע"י אחד מחברי הסגל בתאום עם היועץ ויכלול עבודה במחקר שימושי בתעשייה או אצל חברי סגל ודיווחים על ההתקדמות בה ועל סכומה בהרצאות סמינריוניות ובכתב.

רשימה ד'

להלן רשימת קורסים מומלצים במסלולי ההתמחות. ניתן ללמוד קורסים נוספים במסלולים אלה באשור בכתב מהיועץ.

ד'1 בקרה ועיבוד אותות

כמו רשימה ב'1

ד'2 סטטיסטיקה וחקר ביצועים

כמו רשימה ב'2

ד'3 מדעי המחשב

כמו רשימה ב'3

ד'4 כלכלה

כמו רשימה ב'4

ד'5 פיסיקה

כמו רשימה ב'5

ד'6 הוראת המדעים

כמו רשימה ב'6

ד'7 מכניקת הרצף ואנליזה נומרית

נק'	מעבר חום ומסה	036009
2.5	מעבר חום <td>034014</td>	034014
2.5	מכניקת המוצקים <td>035171</td>	035171
2.5	גלי מאמצים במוצקים <td>036006</td>	036006
2.5	תורת היציבות ההידרודינמית <td>196008</td>	196008
2.5	גלים בזורמים <td>196007</td>	196007
3.0	זרימות איטיות <td>196006</td>	196006
3.0	משוואות אינטגרליות לינאריות <td>196003</td>	196003
3.0	תנדודות בלתי לינאריות <td>196005</td>	196005
3.0	פרקים נבחרים באנליזה נומרית <td>196009</td>	196009
2.5	שיטות אלמנטים סופיים בהנדסה 1 <td>036015</td>	036015
2.5	שיטות אלמנטים סופיים בהנדסה 2 <td>036016</td>	036016

**2.3 א') תכנית לימודים תלת-שנתית
במתמטיקה עם מדעי המחשב
(בוגר למדעים במתמטיקה עם מדעי המחשב)**

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט
מקצועות חובה 88.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטיים 27.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית 8 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
3	1	-	3.5	104290 תורת הקבוצות
2	2	2	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ'
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
13	10	2	19.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
2.5	1	-	3.0	104171 אלגברה ליניארית ב'
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1/מ'
2	1	-	2.5	104286 קומבינטוריקה
2	1	-	3.0	234145 * מערכות ספרתיות*
4	-	3	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
19.5	9	3	23.5	

* בסמסטר בו מקצוע זה לא ניתן, אפשר לקחת במקומו את המקצוע 044145.

למתחילים בחורף

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	104282 חשבון אינפיניטסימלי 3
3	2	-	5.0	קורס מדעי שני *
3	1	-	3.5	104291 אלגוריתמים קומבינטוריים
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנון מחשב
2	1	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
13	8	1	18.5	

למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1
3	1	-	3.5	104285 משוואות דיפ. רגילות א'
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים
2	1	-	3.0	234262 תכן לוגי
3	1	-	3.5	104222 תורת ההסתברות
13	5	1	16.5	

למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	104282 חשבון אינפיניטסימלי 3
4	2	-	5.0	קורס מדעי שני *
3	1	-	3.5	104285 משוואות דיפ. רגילות א'
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנון מחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
14	8	1	18.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	1	-	4.0	115211 פיסיקה סטטיסטית ותרמית
-	-	3	2.0	114025 מעבדה לפיסיקה 4מח'
3	1	-	3.5	114217 פיסיקה של מצב מוצק
9.5				

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
-	-	3	2.0	114025 מעבדה לפיסיקה 4מח'
3	1	-	4.0	114245 תורה אלקטרומגנטית
3	1	-	3.5	104030 מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
9.5				

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
-	-	6.0	3.0	114250 מעבדה לפיסיקה 5ת
-	-	-	3.0	או
-	-	-	3.0	114252 פרויקט ת'

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
3	1	-	3.5	114217 פיסיקה של מצב מוצק
-	-	6.0	3.0	114250 מעבדה לפיסיקה 5ת
-	-	-	3.0	או
-	-	-	3.0	114252 פרויקט ת'

מקצועות בחירה: (23.5 נק')

על הסטודנט לקחת לפחות 5.5 נק' מהרשימה הבאה:

ה'	ת'	מ'	נק'	מקצועות בחירה
3	1	-	3.5	104165 פונקציות ממשיות
3	1	-	3.5	104222 תורת ההסתברות
3	1	-	3.5	104276 מבוא לאנליזה פונקציונלית
3	1	-	3.5	104177 גאומטריה דיפרנציאלית
3	1	-	3.5	104290 תורת הקבוצות
3	-	3	3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית
3	1	-	3.5	104283 אנליזה נומרית 1
3	-	3	3.0	104274 תורת השדות
2	1	-	2.5	104286 קומבינטוריקה
3	-	3	3.0	104144 טופולוגיה
3	-	3	3.0	104280 מודולים, חוגים וחבורות

וכן עליו לקחת לפחות 7 נק' מהרשימה הבאה:

ה'	ת'	מ'	נק'	מקצועות בחירה
3	1	-	3.5	114214 פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים
3	1	-	3.5	116354 אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה
3	1	-	3.5	114210 אופטיקה
3	1	-	3.5	117007 תורת הקונטים 3
2	1	-	2.5	117018 פיסיקה של מוליכים למחצה
2	1	-	2.5	117019 מכניקה סטטיסטית 2
2	1	-	2.5	117020 מבוא ליחסות כללית
3	1	-	3.5	117014 אלקטרודינמיקה

את מקצועות הבחירה האחרים אפשר לבחור גם מתוך רשימה א של מקצועות הבחירה במתמטיקה, מרשימת מקצועות הבחירה בפיסיקה ומהמקצועות הבאים:

ה'	ת'	מ'	נק'	מקצועות בחירה
2	2	1.5	3.5	125011 כימיה כללית + מע'
2	2	-	3.0	125001 כימיה כללית
2	-	2	2.5	124106 כימיה 2 מפ'

ה'	ת'	מ'	נק'	למתחילים בחורף
3	2	-	4.0	סמסטר 3
3	1	-	3.5	104282 חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	3	3.5	קורס מדעי שני *
2	1	1	3.0	104291 אלגוריתמים קומבינטוריים
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנון מחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
13	7	1	17.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
3	1	-	3.5	104285 משוואות דיפ. רגילות א'
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים
2	1	-	3.0	234262 תכנן לוגי
3	1	-	3.5	104222 תורת ההסתברות
3	1	-	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
2	1	2	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
15	6	3	19.5	

למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	104282 חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	-	3.5	קורס מדעי שני *
3	1	-	3.5	104285 משוואות דיפ. רגילות א'
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנון מחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
13	7	1	17.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים
2	1	-	3.0	234262 תכנן לוגי
3	1	-	3.5	104222 תורת ההסתברות
3	1	-	3.5	104291 אלגוריתמים קומבינטוריים
3	1	-	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
2	1	2	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
15	6	3	19.5	

* עבור קורס מדעי שני ושלישי יש לבחור לפחות 6.5 נקודות מתוך רשימת הסל המדעי המופיעה בתכנית התלת-שנתית במתמטיקה כאשר עודף של 2 נקודות לכל היותר יחשב לבחירה פקולטית.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	-	-	3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית
3	1	-	3.5	104283 אנליזה נומרית 1
2	2	3	4.5	234123 מערכות הפעלה
3	-	-	3.0	106156 לוגיקה מתמטית
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1
2	1	-	3.0	236343 תורת החישוביות
16	5	3	20.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
3	1	-	3.5	104165 פונקציות ממשיות
2	1	-	2.5	104279 מבוא לחוגים ושדות
2	1	-	3.0	236360 תורת הקומפילציה
2	1	-	3.0	234267 מבנה מחשבים ספרתיים
3	-	-	3.0	קורס מדעי שלישי *
12	4	-	15.0	

סמסטר 7
מקצועות בחירה כולל סמינרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים
2	1	-	3.0	234262 תכנן לוגי
3	1	-	3.5	104222 תורת ההסתברות
3	1	-	3.5	104291 אלגוריתמים קומבינטוריים
13	5	1	16.5	

* עבור קורס מדעי שני יש לבחור לפחות 5 נקודות מתוך רשימת הסל המדעי המופיעה בתכנית תלת-שנתית במתמטיקה כאשר עודף של 1 נקודה לכל היותר יחשב לבחירה פקולטית.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	-	-	3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית
3	1	-	3.5	104283 אנליזה נומרית 1
2	2	3	4.5	234123 מערכות הפעלה
8	3	3	11.0	

מקצועות בחירה פקולטיים

יש לבחור:

- לפחות 3 מקצועות מסל א'.
- לפחות 2 מקצועות נוספים מהאיחוד של סל א' וסל ב'.
- לפחות מקצוע אחד מסל ג'.

שאר המקצועות מתוך מקצועות החובה והבחירה של הפקולטה למתמטיקה, הפקולטה למדעי המחשב ורשימת קורסי הבחירה היעודים למסלול במערכות מידע בפקולטה לתעשייה וניהול.

2.3 ב' תוכנית ארבע-שנתית במתמטיקה עם מדעי המחשב
("מוסמך למדעים במתמטיקה עם מדעי המחשב")

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 162 נקודות על פי הפירוט:

- מקצועות חובה **114.5 נק'**
- מקצועות בחירה פקולטיים **37.5 נק'**
- מקצועות בחירה חופשית **10 נק'**

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
3	1	-	3.5	104290 תורת הקבוצות
2	2	2	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ'
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
13	10	2	19.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
4	1	2.5	3.5	104171 אלגברה ליניארית ב'
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1/מ'
2	1	-	2.5	104286 קומבינטוריקה
2	1	-	3.0	*234145 מערכות ספרתיות*
4	-	3	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
19.5	9	3	23.5	

* בסמסטר בו מקצוע זה לא ניתן, אפשר לקחת במקומו את המקצוע 044145.

3.5	1	3	מודלים סטוכסטים בחקר ביצועים	094314
14.0	4	12		
	ה'	ת'	נק'	
3.5	1	3	פונקציות ממשיות	104165
3.5	1	3	הנדסת מערכות שירות	096324
			תכנון ניסויים וניתוחם	096475
			או	
2.5	1	2	אמינות מערכות	096465
3.5	1	3	כריית נתונים	096411
13.0	4	11		

מקצועות בחירה פקולטיים

יש לבחור:

- לפחות 2 מקצועות מתוך סל ב'.
- לפחות 3 מקצועות נוספים מרשימה א' של מקצועות במתמטיקה עיונית.

שאר הנקודות מתוך מקצועות החובה והבחירה של הפקולטה למתמטיקה, הפקולטה למדעי המחשב ורשימת קורסי הבחירה היעודים למסלול במערכות מידע בפקולטה לתעשייה וניהול.

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עם מדעי המחשב

מקצועות בחירה פקולטיים	
יש לבחור:	
•	לפחות 3 מקצועות מסל א'.
•	לפחות 2 מקצועות מסל ב'.
•	לפחות 2 מקצועות מסל ג'.
שאר הנקודות יילקחו מתוך מקצועות החובה והבחירה של הפקולטה למתמטיקה והסלים ב' ו-ג'.	

סל א'	נק'	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
104142	3.5	
104279	2.5	מבוא לחוגים ושדות
106156	3.0	לוגיקה מתמטית
104165	3.5	פונקציות ממשיות

סל ב'	נק'	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות
104030	3.5	
104276	3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית
104280	3.0	מודלים, חוגים וחבורות
104274	3.0	תורת השדות
104177	3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית
104144	3.0	טופולוגיה

סל ג'	נק'	תורת הקומפליצה
236360	3.0	
236353	3.0	אוטומטים ושפות פורמליות
236343	3.0	תורת החישוביות
234267	3.0	מבנה מחשבים ספרתיים
094221	3.5	תכן ויישום מערכות מידע
094222	3.5	אפיון וניתוח של מערכות מידע

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עם סטטיסטיקה וחקר ביצועים

סל א'	נק'	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
104142	3.5	
104279	2.5	מבוא לחוגים ושדות
104283	3.5	אנליזה נומרית 1
104276	3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית
104030	3.5	מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
104177	3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית
104192	3.0	מבוא למתמטיקה שימושית

סל ב'	נק'	הסתברות מתקדמת
106349	3.0	
044202	4.0	אותות אקראיים
096425	2.5	סדרות עתיות וחיזוי
		או
046201	3.0	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
096310	2.5	התליכים אקראיים ושימושיהם
098414	3.0	תיאוריה סטטיסטית
097449	2.5	סטטיסטיקה אי פרמטרית
096475	2.5	תכנון ניסויים וניתוחם
		או
096465	2.5	אמינות מערכות
106434	3.0	סטטיסטיקה מתמטית

סל ג'	נק'	מערכות דינמיות לינאריות
094323	3.5	
		או
044130	4.0	אותות ומערכות
106173	3.0	תורת המשחקים
		או
096570	2.5	תורת המשחקים הלא שיתופיים
094335	2.5	סימולציה ספרתית
096326	2.5	מבוא לתורת השיבוץ
096324	2.5	הנדסת מערכות שירות
097332	2.5	תכנות דינמי
097334	2.0	תכנות בשלמים ואופטימיזציה קומבינטורית

2.4 תוכנית תלת-שנתית במתמטיקה

עם סטטיסטיקה וחקר ביצועים ("בוגר למדעים במתמטיקה עם סטטיסטיקה וחקר ביצועים")

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות על פי הפרוט:
 מקצועות חובה: 85 נק'
 מקצועות בחירה פקולטיים: 31 נק'
 מקצועות בחירה חופשית: 8 נק'

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1-2 כמו בתוכנית התלת-שנתית במתמטיקה.

סמסטר 3	ה'	ת'	נק'
104282	3	2	4.0
104285	3	1	3.5
094313	3	1	3.5
104222	3	1	3.5
קורס מדעי שני*	4	2	5.0
	16	7	19.5

*עבור קורס מדעי שני יש לבחור לפחות 5 נקודות מתוך רשימת הסל המדעי המופיעה בתכנית התלת-שנתית במתמטיקה כאשר עודף של 1 נקודה לכל היותר יחשב לבחירה פקולטית.

סמסטר 4	ה'	ת'	נק'
104193	3	1	3.5
094423	3	1	3.5
104122	3	1	3.5

ה'	ת'	מ'	נק'
2	1	-	3.0
2	1	-	3.0
4	2	-	5.0
17	5	-	21.0

236343 תורת החישוביות
236360 תורת הקומפילציה
114075 פיסיקה 2/ממ'

סמסטר 6

3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	2	-	4.0
6	2/3	-	7/7.5

104165 פונקציות ממשיות
104283 אנליזה נומרית 1
או
234107 אנליזה נומרית 1

סמסטר 7
מקצועות בחירה

מקצועות בחירה

ניתן לבחור מקצועות מתוך רשימת כל מקצועות החובה והבחירה הניתנים ע"י הפקולטה למתמטיקה או הפקולטה למדעי המחשב, שאינם מוכלים במקצועות החובה או חופפים למקצועות החובה של המסלול. יש לבחור לפחות סמינר אחד מהפקולטה למתמטיקה ופרויקט אחד מהפקולטה למדעי המחשב. בכל מקרה יש לצבור לא פחות מ-14 נקודות בחירה מכל פקולטה.

3. תואר ראשון במתמטיקה עיונית
לתלמידי פקולטות אחרות

סטודנטים מצטיינים מפקולטות אחרות יכולים ללמוד לקראת תואר ראשון נוסף במתמטיקה. תוכנית הלימודים נקבעת בדרך כלל על בסיס אישי, אך עבור תלמידי הפקולטות להנדסת חשמל, פיסיקה ומדעי המחשב קיים בסיס לתוכנית לימודים לקראת תואר נוסף "בוגר למדעים במתמטיקה".

בהתאם לאמור לעיל, סטודנט מאחת הפקולטות הללו יידרש לצבור כ-40 נקודות בפקולטה למתמטיקה.

עליו ללמוד את המקצועות הבאים (19.5 נקודות)

104290	תורת הקבוצות	3.5	(סטודנטים מחשמל)
104122	תורת הפונקציות 1	3.5	(סטודנטים ממדעי המחשב)
104222	תורת ההסתברות	3.5	(סטודנטים מפיסיקה)
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	3.5	
104279	מבוא לחוגים ושדות	2.5	
104280	מודולים חוגים וחבורות	3.0	
	או		
104274	תורת השדות	3.0	
104165	פונקציות ממשיות	3.5	
104276	מבוא לאנליזה פונקציונלית	3.5	

והשאר מתוך רשימה א' (ממנה לפחות סמינר אחד), או מקצועות חובה של מתמטיקה עיונית או מתמטיקה שימושית. מקצוע מתמטי ברמה מוגברת המכיל מקצוע חובה מתמטי במסלול הראשוני, יזכה את הסטודנט בהפרש הנקודות לתואר הנוסף במתמטיקה.

באופן דומה, סטודנטים מצטיינים מהפקולטה למתמטיקה רשאים ללמוד לקראת תואר ראשון נוסף בפקולטות אחרות, כאשר תנאי הקבלה והדרישות לתואר נקבעות ע"י אותן הפקולטות (באופן פרטני או, בפקולטות מסוימות כגון פיסיקה והנדסת חשמל, על פי תוכנית מוכנה מראש). בפרט, במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים ניתן ללמוד לקראת תואר נוסף הכולל תעודת הוראה, על פי תנאים ותכנית המפורטים בפרק הקטלוג המוקדש למחלקה זו.

2.5 תוכנית תלת שנתית כפולה
למתמטיקה ולמדעי המחשב

("בוגר למדעים במתמטיקה" ו-"בוגר למדעים במדעי המחשב")

על מנת להשלים את שני התארים, יש לצבור 152 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	110-110.5 נק'
מקצועות בחירה	33.5-34 נק'
מקצועות בחירה חופשית	8.0 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים
ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרויקט, נק'-נקודות

סמסטר 1

104195	חשבון אינפיניטסימלי 1	4	3	-	5.5
104167	אלגברה א'	4	2	-	5.0
234114	מבוא למדעי המחשב מ'	2	2	-	4.0
234145	מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0
324012	אנגלית טכנית	4	-	-	3.0
394901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
		16	10	-	21.5

* בסמסטר בו מקצוע זה לא ניתן, אפשר לקחת במקומו את המקצוע 044145.

סמסטר 2

104281	חשבון אינפיניטסימלי 2	4	2	-	5.0
104171	אלגברה ליניארית ב'	2.5	1	-	3.0
104172	מבוא לחבורות	2	1	-	2.5
234118	ארגון ותכנות המחשב	2	1	1	3.0
234122	מבוא לתכנות מערכות	2	2	-	3.0
104290	תורת הקבוצות	3	1	-	3.5
234141	קומבינטוריקה למי"מ	2	1	-	3.0
		17	9	1	23.0

סמסטר 3

104282	חשבון אינפיניטסימלי 3	3	2	-	4.0
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	3	1	-	3.5
	או				
106156	לוגיקה מתמטית *	3	-	-	3.0
234218	מבני נתונים 1	2	1	1	3.0
234262	תכן לוגי	2	1	-	3.0
114071	פיסיקה מ1	3	1	-	3.5
394901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
		13	7/8	1	17.5/1
					8

* למתחילים באביב

סמסטר 4

106156	לוגיקה מתמטית	3	-	-	3.0
	או				
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים *	3	1	-	3.5
104285	משוואות דיפי רגילות א'	3	1	-	3.5
104279	מבוא לחוגים ושדות	2	1	-	2.5
234123	מערכות הפעלה	2	2	3	4.5
234247	אלגוריתמים 1	2	1	-	3.0
236353	אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	2	3.0
		14	6/7	5	19.5/2
					0

* למתחילים באביב

סמסטר 5

104122	תורת הפונקציות 1	3	-	-	3.5
104222	תורת ההסתברות	3	1	-	3.5
104192	מבוא למתמטיקה שימושית	3	-	-	3.0

לימודי מוסמכים

בפקולטה למתמטיקה ניתן להשתלם לתואר "מגיסטר למדעים במתמטיקה" ו-"דוקטור לפילוסופיה" בתחומים הבאים:

אנליזה

אנליזה פונקציונלית ליניארית ולא ליניארית, תורת הפונקציות, משוואות דיפרנציאליות רגילות וחלקיות, משוואות אינטגרליות, תורת הקירובים, בקרה, אופטימיזציה, אנליזה נומרית, הסתברות, סטטיסטיקה, תורה ארגודית, אנליזה הרמונית ותורת ההצגות.

אלגברה ומתמטיקה דיסקרטית

תורת החבורות, תורת המספרים, תורת החוגים, תורת המטריצות, גיאומטריה דיסקרטית, קומבינטוריקה, תורת הגרפים, אלגבראות הופף, תורת ההצגות.

גיאומטריה וטופולוגיה

טופולוגיה אלגברית, טופולוגיה דיפרנציאלית, טופולוגיה בממדים ממוכים, תורת החבורות הגיאומטריות וחבורות לי.

הערה: כמו כן קיימת בנפרד תכנית בין יחידתית למתמטיקה שימושית (ראה הפרק המתאים בקטלוג) במסגרתה ניתן להשתלם בנושאים כמו: הידרודינמיקה, כולל זרימות אטמוספיריות, ביולוגיות ורב-פאזיות, תורת היציבות, אנליזה אסימפטוטית, ביו-מתמטיקה ועוד.

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

ציון ממוצע 82 לפחות בתואר הראשון.

תידרש השלמה של הקורס

104165 - פונקציות ממשיות

ובנוסף ארבעה מתוך שבעת המקצועות הבאים (או מקצועות מקבילים באוניברסיטאות אחרות) אם הסטודנט לא למד אותם בלימודי התואר הראשון:

104030 - מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות

104283 - אנליזה נומרית 1

104276 - מבוא לאנליזה פונקציונלית

104177 - גיאומטריה דיפרנציאלית

104144 - טופולוגיה

104280 - מודולים, חוגים וחבורות

104274 - תורת השדות

השלמה זו לא תזכה בנקודות והסטודנט יצטרך לעבור קורסים אלה בממוצע 80 לפחות.

דרישות הלימוד

הסטודנט יכול לבחור במסלול של עבודת מחקר או במסלול של עבודת גמר.

סטודנט בעל תואר מוסמך במתמטיקה בתכנית ארבע שנתית בטכניון חייב לצבור 36 נקודות. סטודנט הבחר במסלול של עבודת מחקר יצבור 16 נקודות במקצועות לימוד ובסמינרים ו-20 נקודות בעבודת המחקר.

סטודנט הבחר במסלול של עבודת גמר יצבור 24 נקודות

במקצועות לימוד או בסמינרים ו-12 נקודות בעבודת הגמר.

סטודנט בעל תואר בוגר במתמטיקה בתכנית תלת-שנתית בטכניון או במוסד אחר בעל רמה דומה, חייב לצבור 55 נקודות. סטודנט הבחר במסלול של עבודת מחקר יצבור 35 נקודות במקצועות לימוד או בסמינרים ו-20 נקודות בעבודת המחקר.

סטודנט הבחר במסלול של עבודת גמר יצבור 43 נקודות

במקצועות לימוד או בסמינרים ו-12 נקודות בעבודת הגמר.

על הסטודנט ללמוד במשך שלושת הסמסטרים הראשונים לתואר (כחלק ממקצועות הלימוד הנדרשים ממנו) ארבעה קורסים בשניים מתוך שלושת התחומים: אלגברה, גיאומטריה-טופולוגיה ואנליזה.

הדרישה באלגברה היא:

106380 - אלגברה מודרנית 1 ו-

106381 - אלגברה מודרנית 2

הדרישה בגיאומטריה-טופולוגיה היא:

106383 - טופולוגיה אלגברית ו-

106723 - יריעות דיפרנציאליות

הדרישה באנליזה היא 2 קורסים מתוך 4 הקורסים הבאים:

106942 - אנליזה פונקציונלית

106395 - תורת הפונקציות 2

106413 - משוואות דיפרנציאליות חלקיות

106378 - תורת המידה

סטודנט שלמד קורסים אלה, חלקם או כולם, או קורסים מקבילים באוניברסיטאות אחרות, יוכל לבקש הכרה בקורסים אלה.

סטודנט בעל תואר ראשון שלא מהפקולטה למתמטיקה בטכניון יחויב בלימוד מקצועות השלמה במידת הצורך.

רשימת מקצועות הלימוד של כל סטודנט תיקבע בתיאום עם המנחה.

לתלמידים מצטיינים הלומדים לתואר שני קיימת אפשרות לעבור למסלול ישיר ללימודי דוקטורט, בהתאם לתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.

לימודים לתואר דוקטור

הסטודנט חייב לצבור בין 10 ל-12 נקודות במקצועות לימוד, ברמה נאותה, שייקבעו בתיאום עם המנחה. כמו כן עליו ללמוד מקצוע אחד בכל שנת השתלמות.

מלגות

הפקולטה מציעה מגוון של מלגות למשתלמים בהתאם להישגיהם האקדמיים.

מידע נוסף

מזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה, טל. 8294281-04

אתר האינטרנט של הפקולטה למתמטיקה

www.math.technion.ac.il