

הפקולטה למתמטיקה

חברי הסגל האקדמי

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 בסמינרי 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 ומתנה 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 מתמטיקה-מדעי המחשב

פרופסורים חברים

אופן עומר
בדר אורי
גילאקי שלמה
הרן שי
יריב אהוד
יהודיף אמיר
מאיר-וולף אדוארדו
מילמן עמנואל
פנחסי רום

פרופסורי משנה

בנד רם
גביש ניר
דביבר בפטיסט
טוביאס הרטניק
מאירי חן
נפתין דניאל
קרופורד ניק
שליט אור
שפירא אורי

פרופסורים אמריטי

אהרונוב דב
בנימיני יואב
ברודני יורי
ברמן אברהם
גולדברג משה
גורדון יהורם
הרשקוביץ דניאל
ויינריב ברונניסלב
זקס אברהם
יופה אלכסנדר
לוי רפאל
לונדון דוד
ליוביץ יורי
לין ולדימיר
לירון נדב
מרוס משה
סון יעקב
ספר דוד
סרברו אורי
פינקוס אלן
פענח בוריס
ציגלר צבי
קצילסקי מאיר

חברי סגל גימלאים

אראס יעקב (1)
בנאי אברהם (1)
גרנובסקי ברוך
כץ משה
פולינגר אדולף
שטסל יוספה (1)
יוהס אריה

דיקן הפקולטה

אלי אלחדף

פרופסורים

אהרוני רון
אלחדף אלי
אליאש אורי
אנטוב מיכאל
ברוך משה
בשותי דאוד
הולצמן רון
וולנסקי גרשון
זייטומירסקי מיכאל
מוריה יואב
מנדלסון שחר
משולם רועי
נבו עמוס
נוביק-כהן איימי
ניפומניאשצ'י אלכסנדר
סולל ברוך
פוליאק מיכאל
פינסקי רוס
פינצ'ובר יהודה
צוויקל מיכאל
רובינשטיין יעקב
רייד שמעון
שגיב מיכה
שפירא איתי

פרופ' אורח מיוחד

חיים ברוזס

2. תוכניות לימודים

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

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 120.5 נקודות על פי הפרוט:

מקצועות חובה	70.5 נקודות.
מקצועות בחירה פקולטיים	42.0 נקודות.
מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה	8.0 נקודות.
2 נק' בחירה חופשית	

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

נק'		
3.5	פיסיקה 2	114052
5.0	פיסיקה 2/ממ'	114075
3.5	פיסיקה 3	114054
3.5	פיסיקה ח3'	114073
5.0	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה	114246
4.0	מכניקה אנליטית	114101
2.5	כימיה פיסיקלית 1ב'	124503
2.5	כימיה אורגנית 1 ב'	124801
3.0	כימיה כללית	125001
5.0	יסודות הכימיה	124120
5.0	כימיה אורגנית	125801
3.5	גנטיקה כללית - בחורף בלבד	134020
3.0	ביולוגיה 1 - באביב בלבד	134058
2.0	נושאים בביולוגיה - בחורף בלבד	134127
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 נוספות 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 נוספות 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 בהתאם לדרישות של הפקולטה למדעי המחשב.

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עיונית

נק'	חובה/בחירה	
3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות	104030
3.5	מבוא לאנליזה נומרית	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'		
3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות	104030
3.0	גיאומטריה וסימטריה	104112
3.5	יסודות הגאומטריה	104114
3.0	מבוא לתורת הקירובים	104120
3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142
3.0	טופולוגיה	104144

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104195	4	3		5.5
104166	4	3		5.5
104290	3	1		3.5
234112	2	2	2	4.0
או				
234111	2	2	2	4.0
394800	-	2		1.0
	13	11		19.5

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
104281	4	2		5.0
104173	3.0	1		3.5
104172	2	1		2.5
324033	4	-		3.0
104286	2	1		2.5
114071	3	1		3.5
394800	-	2		1.0
	18	8		21

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

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	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 ייחשב לבחירה פקולטית, מרשימה ב'.

3.0	מערכות דינמיות	106500	3.5	מבוא לתורת המספרים	104157
3.0	נושאים נבחרים באלגברה	106702	3.5	פונקציות ממשיות	104165
3.0	נושאים נבחרים במטריצות	106709	3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית	104177
3.0	פרקים נבחרים בקומבינטוריקה	106716	4.0	מכניקת הרצף	104191
3.0	יריעות דיפרנציאליות	106723	3.0	מבוא למתמטיקה שימושית	104192
3.0	פרקים נבחרים בתורת ההסתברות	106742	3.5	תורת האופטימיזציה	104193
3.0	נושאים בתורה הארגודית	106800	3.5	קמירות ואופטימיזציה	104194
3.0	נושאים בקמירות ואופטימיזציה	106801	4.0	שיטות חישוב אנליטיות	104270
3.0	נושאים בתורת ההצגות	106802	3.0	תורת השדות	104274
3.0	נושאים בגאומטריה	106803	3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
3.0	תורת הפונקציות הגיאומטרית	106920	2.5	מבוא לחוגים ושדות	104279
3.0	שיטות הסתברותיות בקומבינטוריקה	106921	3.0	מודולים, חוגים וחבורות	104280
3.0	נושאים נבחרים בחבורות אלגבריות	106925	3.5	מבוא לאנליזה נומרית	104283
3.0	נושאים נבחרים בתורת המספרים 1	106926	3.0	שיטות נומריות באלגברה ליניארית	104284
3.0	נושאים נבחרים בתורת המספרים 2	106927	2.5	קומבינטוריקה	104286
3.0	נושאים נבחרים בקומבינטוריקה	106928	3.5	תורת הקבוצות	104290
3.0	נושאים נבחרים באנליזה 2	106929	3.5	אלגוריתמים קומבינטורים	104291
3.0	נושאים נבחרים באלגבראות 1	106930	3.0	מבוא לאנליזה הרמונית	106000
3.0	נושאים נבחרים באלגברה 1	106931	3.0	תורת החבורות הקומבינטורית	106100
3.0	נושאים נבחרים באלגברה 2	106932	3.0	מבוא למכניקת זורמים	106101
3.0	נושאים נבחרים בטופולוגיה 2	106933	3.0	לוגיקה מתמטית	106156
3.0	נושאים נבחרים בגאומטריה אלגברית	106934	3.0	אלגברה הומוטופית	106170
3.0	נושאים נבחרים בהסתברות	106935	3.0	תורת המשחקים	106173
3.0	נושאים נבחרים באנליזה 3	106936	3.0	אלגבראות לי	106306
3.0	נושאים נבחרים באנליזה 4	106937	3.0	חבורות ואלגבראות לי	106307
3.0	אנליזה פונקציונלית	106942	3.0	חבורות אלגבריות	106308
3.0	נושאים נבחרים בתורת המשחקים	106950	3.0	חבורות לי	106309
3.0	מערכות דינמיות 1	106960	3.0	תורת האפרוקסימציה	106320
3.0	מערכות דינמיות 2	106970	3.0	תורה קומבינטורית 2	106326
3.0	דיסטרובוציות והתמרות אינטגרליות	109001	3.0	תורת המספרים האנליטית	106331
3.0	נושאים בתורת הפונקציות א'	109004	3.0	נושאים נבחרים באנליזה לא ליניארית	106337
3.0	נושאים בתורת הפונקציות ב'	190005	3.0	נושאים נבחרים בחבורות טופולוגיות	106344
3.0	פרקים נבחרים באנליזה נומרית	196009	3.0	מספרים אלגבריים	106347
3.0	תורת הבקרה א'	196010	3.0	הסתברות מתקדמת	106349
3.0	תורת הבקרה ב'	196011	3.0	גאומטריה רימנית	106350
כל המקצועות הבאים הם סמינרים בהיקף של 2 שעות בערך של 2 נקודות:					
2.0	סמינר באנליזה להסמכה 1	104181	3.0	העתקות קוואזי-רגולריות	106365
2.0	סמינר באנליזה להסמכה 2	104182	3.0	שיטות טופולוגיות בקומבינטוריקה	106374
2.0	סמינר באלגברה להסמכה 1	104183	3.0	שיטות אלגבריות בקומבינטוריקה	106375
2.0	סמינר באלגברה להסמכה 2	104184	3.0	שיטות אנליטיות בקומבינטוריקה	106376
2.0	סמינר לסטודנטים בהסמכה 1	104185	3.0	תורת המידה	106378
2.0	חידות ומתמטיקה 1	104186	3.0	אלגברה מודרנית 1	106380
2.0	חידות ומתמטיקה 2	104187	3.0	אלגברה מודרנית 2	106381
2.0	פתרון בעיות מתמטיות בעזרת מחשב 1	104250	3.0	טופולוגיה אלגברית	106383
2.0	פתרון בעיות מתמטיות בעזרת מחשב 2	104251	3.0	טופולוגיה כללית	106390
2.0	סמינר במטריצות 1	106353	3.0	משוואות דיפ. רגילות ב'	106391
2.0	פרקים נבחרים בקומבינטוריקה 1	106372	3.0	תורת המטריצות	106393
2.0	סמינר בטופולוגיה 1	106384	3.0	חשבון וריאציות	106394
2.0	סמינר בטופולוגיה 2	106385	3.0	תורת הפונקציות 2	106395
2.0	סמינר באנליזה פונקציונלית 1	106386	3.0	תורת הגרפים	106396
2.0	סמינר באנליזה פונקציונלית 2	106387	3.0	תורת המספרים	106397
2.0	פרקים במשוואות דיפ. 1.	106388	3.0	טופולוגיה אלגברית 2	106398
2.0	פרקים במשוואות דיפ. 2.	106389	3.0	יריעות דיפרנציאליות 2	106401
2.0	סמינר בתורת הקירובים	106403	3.0	נושאים נבחרים בתורת הקירובים	106402
2.0	סמינר באלגברה 1	106404	3.0	תורת החבורות	106411
2.0	סמינר באלגברה 2	106405	3.0	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	106413
2.0	סמינר בתורת הפונקציות 1	106406	3.0	סטטיסטיקה מתמטית ושיטת מונטה-קרלו	106414
2.0	סמינר בתורת הפונקציות 2	106407	3.0	שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות רגילות	106415
2.0	סמינר במשוואות דיפ. חלקיות 1	106409	4.0	שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות חלקיות	106416
2.0	סמינר במשוואות דיפ. חלקיות 2	106410	3.0	שיטות במשוואות דיפ. רגילות	106420
2.0	סמינר בתורת הפונקציות 4	106421	3.0	גאומטריה קומבינטורית	106423
2.0	סמינר בדיסטרובוציות	106422	3.0	שיטות במשוואות דיפרנציאליות לא ליניאריות	106424
2.0	סמינר בחבורות טופולוגיות	106425	3.0	תהליכים סטוכסטיים	106429
2.0	סמינר באופרטורים	106426	3.0	אנליזה לא ליניארית	106430
2.0	סמינר בגאומטריה	106427	3.0	משטחי רימן	106431
2.0	סמינר באנליזה לא-ליניארית	106428	3.0	הצגות של החבורה הסימטרית	106432
2.0	סמינר בלוגיקה	106940	3.0	נושאים באנליזה פונקציונלית	106433
2.0	סמינר באנליזה	106941	3.0	סטטיסטיקה מתמטית	106434
			3.0	נושאים בתורת האופרטורים	106435

רשימה ב'

ב.1 בקרה ועיבוד אותות

יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.1 ושלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'2.1.

ב'1.1

נק'	044130	אותות ומערכות
4.0	044191	מערכות בקרה
4.0	044202	אותות אקראיים
3.0		

ב'1.2

נק'	044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
3.0	044192	מערכות בקרה
3.0	046196	בקרה לא לינארית
3.0	046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
3.0	046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
3.0	046200	עיבוד וניתוח תמונות
3.0	196010	תורת הבקרה א'
3.0	196011	תורת הבקרה ב'

ב.2 סטטיסטיקה וחקר ביצועים

יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'2.1 ושלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'2.2.

ב'2.1

נק'	094313	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
3.5	094314	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
3.5	094423	מבוא לסטטיסטיקה
3.5	096324	הנדסת מערכות שירות

ב'2.2

נק'	094325	סמינר בחקר ביצועים
3.5	094335	סימולציה ספרתית של מערכות
2.5	094415	תורת ההחלטות הסטטיסטיות
2.5	094455	שיטות גרפיות בנייתוח נתונים
2.5	096326	מבוא לתורת השיבוץ
2.5	094425	סדרת עתיות וחיזוי
2.0	097353	חקר ביצועים בבעיות צבאיות
3.5	096411	כריית נתונים
2.5	096310	תהליכים אקראיים ושימושיים
3.0	098414	תיאוריה סטטיסטית
2.5	096326	מבוא לתורת השיבוץ

ב.3 מדעי המחשב

יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'3.1 ושלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'3.2.

ב'3.1

נק'	234118	ארגון ותכנון המחשב
3.0	234122	מבוא לתכנות מערכות
3.0	234145	מערכות ספרתיות*
3.0	236353	אוטומטים ושפות פורמליות

ב'3.2

נק'	234218	מבני נתונים 1
3.0	234262	תכן לוגי*
3.0	234120	מערכות הפעלה
4.0	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)

ב'4 כלכלה

יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'4.1 ולפחות שלושה מקצועות מתוך הרשימה ב'4.2.

נק'	094591	מבוא לכלכלה
3.5	094503	מיקרו כלכלה 1
3.5	094513	מאקרו כלכלה
3.5	094504	מיקרוכלכלה 2

נק'	094514	מאקרו כלכלה דינמית
3.5	094423	מבוא לסטטיסטיקה
3.5	096586	אקונומטריה
3.5	094515	כלכלת ישראל
2.5	094564	מבוא לניהול פיננסי
2.5	094506	מיקרו כלכלה 3 : ארגון תעשייתי
2.5	096555	כלכלת סקטור ציבורי

ב'5 פיסיקה

יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'5.1 ולפחות שני מקצועות מתוך הרשימה ב'5.2.

נק'	114101	מכניקה אנליטית
4.0	115203	פיסיקה קוונטית 1
5.0	115204	פיסיקה קוונטית 2
5.0	114246	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה

נק'	104191	מכניקת הרצף
4.0	117007	תורת הקוונטים 3
3.0	117014	אלקטרודינמיקה
3.5	117020	מבוא ליחסות כללית
2.0		

ב'6 הוראת המתמטיקה

ההתמחות בהוראת המתמטיקה אינה מקנה תעודת הוראה.

נק'	214199	יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'6 בעיות נבחרות במתמטיקה ב'
2.0	214200	בעיות נבחרות במתמטיקה א'
2.0	*214206	הוראת האלגברה בחטה"ב (ז' – ט')
3.0	*214207	הוראת הגאומטריה בחטה"ב (ז' – ט')
3.0	*214208	הוראת המתמטיקה בחטה"ע (3 יח"ל)
3.0	*214209	הוראת המתמטיקה בחטה"ע (5 – 4 יח"ל)

* מקצועות אלה דורשים את 214103 "מיומנות ושיטות הוראה" כמקצוע קדם, אותו יש ללמוד במסגרת הבחירה החופשית.

2.1 ב' תוכנית תלת-שנתית במתמטיקה

שימושית

("בוגר למדעים במתמטיקה שימושית")

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 120.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

נק'	75.5	מקצועות חובה
נק'	37.0	מקצועות בחירה
נק'	8.0	מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה
		2 נק' בחירה חופשית

מקצועות החובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

2.1 ג') תוכנית ארבע-שנתית במתמטיקה שימושית

("מוסמך למדעים במתמטיקה שימושית")

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.5 נקודות על פי הפירוט:

מקצועות חובה	מקצועות בחירה פקולטיים	מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה	מקצועות בחירה חופשית 4 נק'
90.0 נקודות	55.5 נקודות	10.0 נקודות	

מקצועות חובה

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

מקצועות בחירה פקולטיים - מסלול רגיל (ללא התמחות)

יש לבחור:

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

מקצועות בחירה פקולטיים - מסלולים עם התמחות

- לפחות 22 נקודות נוספות 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	104191
מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
גיאומטריה דיפרנציאלית	104177
פונקציות ממשיות	104165
שיטות נומריות באלגברה ליניארית	104284
שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות חלקיות	106416

רשימה ג'

נק'		
3.0	גיאומטריה וסימטריה	104112
4.0	זרימה ואלסטיות	104118
4.0	פריקט במתמטיקה שימושית *	104119
3.0	מבוא לתורת הקרובים	104120
3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142
3.5	פונקציות ממשיות	104165
3.5	גאומטריה דיפרנציאלית	104177
4.0	מכניקת הרצף	104191
3.5	קמירות ואופטימיזציה	104194
2.0	סמינר במתמטיקה שימושית	104198
2.0	סמינר התרת בעיות בעזרת מחשב	104250
3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
3.5	מבוא לחוגים ושדות	104279
3.0	שיטות נומריות באלגברה ליניארית	104284

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104195	4	3	-	5.5
104166	4	3	-	5.5
234112	2	2	2	4.0
או				
234111	2	2	2	4.0
394800	-	2	-	1.0
	10	-	-	16.0

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

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
104281	4	2	-	5.0
104173	3	1	-	3.5
104172	2	1	-	2.5
104286	2	1	-	2.5
114071	3	1	-	3.5
394901	-	2	-	1.0
324033	4	-	-	3.0
	18	8	-	21

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
104282	3	2	-	4.0
104285	3	1	-	3.5
104193	3	1	-	3.5
104122	3	1	-	3.5
	15	6	-	18.0

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
קורס מדעי שלישי *	3	-	-	3.0
104030	3	1	-	3.5
104283	3	1	-	3.5
104192	3	-	-	3.0
104222	3	1	-	3.5
	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 ייחשב לבחירה פקולטית, מרשימה ד'.

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
104270	3	2	-	4.0

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 נוספות 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 יירשמו לאחת משתי הפקולטות וישתייכו מבחינה ארגונית לפקולטה אליה יתקבלו.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:
מקצועות חובה 95.5-94 נק'
מקצועות בחירה 20.5-21.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה 8 נק'
חופשית 2 נק' בחירה

מקצועות חובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1 מתקבלי חורף
4	-	-	0.0	*044102 בטיחות במעבדות חשמל
1	-	-	1.0	**104001 שיטות בחשבון אינטגרלי
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	3	-	5.5	104166 אלגברה א'
4	2	-	5.0	114074 פיסיקה פ1'
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב C
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
22.0				

* חד-פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.
סמסטר 1 (מתקבלי אביב)

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1 (מתקבלי אביב)
4	-	-	0.0	*044102 בטיחות במעבדות חשמל
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב C
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
15.5				

- * חד-פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.
- **סטודנטים המתחילים באביב יהיו פטורים מללמוד את 104001 שיטות בחשבון אינטגרלי.
- מוצע ללמוד בסמסטר זה את 104290 תורת הקבוצות (3.5 נקודות בחירה פקולטית)

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2 מתקבלי חורף
4	3	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
3	1	-	3.5	104173 אלגברה לינארית ב
4	2	-	5.0	114076 פיסיקה פ2'
-	-	3	1.5	114020 מעבדה לפיסיקה מ1
4	-	-	3.0	324033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
21.5				

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2 (מתקבלי אביב)
4	3	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
3	1	-	3.5	104173 אלגברה לינארית ב
4	2	-	5.0	114074 פיסיקה פ1'
4	-	-	3.0	324033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
20				

104290	תורת הקבוצות	3.5
106173	תורת המשחקים	3.0
106349	הסתברות מתקדמת	3.0
106350	גאומטריה רימנית	3.0
106391	משוואות דיפ. רגילות ב'	3.0
106393	תורת המטריות	3.0
106394	חשבון וריאציות	3.0
106395	תורת הפונקציות 2	3.0
106396	תורת הגרפים	3.0
106413	משוואות דיפ. חלקיות	3.0
106414	סטטיסטיקה מתמטית ושיטת מונטה קרלו	3.0
106415	שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות רגילות	3.0
106416	שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות חלקיות	4.0
106420	שיטות במשוואות דיפ. רגילות	3.0
106424	שיטות במשוואות דיפרנציאליות לא ליניאריות	3.0
106429	תהליכים סטוכסטיים	3.0
106500	מערכות דינמיות	3.5
106742	פרקים נבחרים בהסתברות	3.0
106950	נושאים נבחרים בתורת המשחקים	3.0
106960	מערכות דינמיות 1 דינמיקה המילטונית	3.0
106970	מערכות דינמיות 2 תורה היפרבולית	3.0
196001	סמינר במתמטיקה שימושית 2	2.0
196005	תנדודות בלתי לינאריות	3.0
196006	זרימות איטיות	3.0
196007	גלים בזורמים	3.0
196008	תורת היציבות ההידרודינמית	3.0
196010	תורת הבקרה א'	3.0
196011	תורת הבקרה ב'	3.0
196105	אופרטורים לינאריים דיפרנציאליים	3.0
197008	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית	3.0
197010	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית 3	3.0
197011	נושאים נבחרים במתמטיקה שימושית 4	3.0

* 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'	ד'7 מכניקת הרצף ואנליזה נומרית
036009	מעבר חום ומסה
034014	מעבר חום
035171	מכניקת המוצקים
036006	גלי מאמצים במוצקים
196008	תורת היציבות ההידרודינמית
196007	גלים בזורמים
196006	זרימות איטיות
196003	משוואות אינטגרליות לינאריות
196005	תנדודות בלתי לינאריות
196009	פרקים נבחרים באנליזה נומרית
036015	שיטות אלמנטים סופיים בהנדסה 1
036016	שיטות אלמנטים סופיים בהנדסה 2

מקצועות בחירה: (20.5 – 21.5 נק')

על הסטודנט לקחת לפחות שני מקצועות מהרשימה הבאה (א):

נק'	מ'	ת'	ה'
3.5	-	1	3
3.0	-		3
2.5	-	1	2
3.5	-	1	3
3.0	-	-	3
3.5	-	1	3

(סמסטר 5 או 6)

על הסטודנט לבחור לפחות אחת משלוש האופציות הבאות:

נק'	מ'	ת'	ה'
4.5			
3.0			

(2)

3.5			
1.5			

מעבדה 4 מח הנה חובה למי שבחר ללמוד את הקורס מצב מוצק 116217. לא ניתן ללמוד מעבדה 4 מח 114037 ללא מצב מוצק 116217.

(3)

4.5			
3.0			

(סמסטר 5 או 6)

על הסטודנט לבחור לפחות קורס אחד מהרשימה הבאה (ג):

3.5			
3.5			
3.5			
3.5			

הקורסים 116004 ו-116217 הם חובת השלמה לתואר שני בפיסיקה. את מקצועות הבחירה האחרים אפשר לבחור גם מתוך רשימה א של מקצועות הבחירה במתמטיקה, מרשימת מקצועות הבחירה בפיסיקה הניתנים על ידי הפקולטה לפיסיקה והמקצוע 124108 כימיה לפיסיקאים (יינתן רק החל מתשע"ז). בינתיים ניתן לבחור את הקורס 124108 כימיה 2מפ', 2.5 נק'.

נק'	מ'	ת'	ה'
3.5	-	1	3

ה'	ת'	מ'	נק'
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
-	-	3	1.5
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
20.0			

סמסטר 3 מתקבלי חורף	קוד
חשבון אינפיניטסימלי 3	104282
משוואות דיפ. רגילות א'	104285
תורת ההסתברות	104222
מעבדה לפיסיקה 2מ'	114021
מכניקה אנליטית	114101
גלים	114086

ה'	ת'	מ'	נק'
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
-	-	3	1.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
21.0			

סמסטר 3 (מתקבלי אביב)

104282	חשבון אינפיניטסימלי 3
104285	משוואות דיפ. רגילות א'
104222	תורת ההסתברות
114020	מעבדה לפיסיקה 1מ'
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
114076	פיסיקה 2פ'

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
4	2	-	5.0
3	3	-	1.5
4	2	-	5.0
18.5			

סמסטר 4 מתקבלי חורף

104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
104030	מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
115203	פיסיקה קוונטית 1
114035	מעבדה לפיסיקה 3
114036	פיסיקה סטטיסטית ותרמית

ימומלץ ללמוד בסמסטר זה את הקורס 114246 (המהווה דרישת קדם ליחסות כללית)

ה'	ת'	מ'	נק'
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
-	-	3	1.5
12.5			

סמסטר 4 (מתקבלי אביב)

114101	מכניקה אנליטית
114086	גלים
104122	תורת הפונקציות 1
114021	מעבדה לפיסיקה 2מ'

מוצע ללמוד בסמסטר זה את 104192 מבוא למתמטיקה שימושית (3.0 נק' בחירה מרשימה א' למטה).

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
4	2	-	5.0
8.5			

סמסטר 5 (מתקבלי חורף)

104122	תורת הפונקציות 1
115204	פיסיקה קוונטית 2

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
3	3	-	1.5
3	2	-	4.0
4	2	-	5.0
4	2	-	5.0
20			

סמסטר 5 (מתקבלי אביב)

104030	מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
114035	מעבדה לפיסיקה 3
114036	פיסיקה סטטיסטית ותרמית
114246	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה
115203	פיסיקה קוונטית 1

סמסטר 6 (מתקבלי חורף)

114246	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה קורסי בחירה
--------	--

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
5.0			

סמסטר 6 (מתקבלי אביב)

115204	פיסיקה קוונטית 2
--------	------------------

קורסי בחירה

3.0	1	1	2	מבני נתונים	234218
3.0	-	1	2	תכן לוגי	234262
3.5	-	1	3	תורת ההסתברות	104222
3.5	-	1	3	אלגוריתמים קומבינטוריים	104291
16.5	1	5	13		

*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 ייחשב לבחירה פקולטית.

				סמסטר 5	
ה'	ת'	מ'	נק'	מבוא למתמטיקה שימושית	104192
3	-	-	3.0	מבוא לאנליזה נומרית	104283
3	1	-	3.5	מערכות הפעלה	234123
2	2	6	4.5		
8	3	3	11.0		

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 89.5 נק' מקצועות חובה

26.5 נק' מקצועות בחירה פקולטיים
8 נק' מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה
2 נק' בחירה חופשית

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

				סמסטר 1	
ה'	ת'	מ'	נק'	חשבון אינפיניטסימלי 1	104195
4	3	-	5.5	אלגברה א'	104166
4	3	-	5.5	תורת הקבוצות	104290
3	1	-	3.5	מבוא למדעי המחשב מ'	234114
2	2	2	4.0	חינוך גופני	394800
-	2	-	1.0		
13	11	2	19.5		

				סמסטר 2	
ה'	ת'	מ'	נק'	חשבון אינפיניטסימלי 2	104281
4	2	-	5.0	אלגברה ליניארית ב'	104173
3	1	-	3.5	מבוא לחברות	104172
2	1	-	2.5	פיסיקה 1/מ'	114071
3	1	-	3.5	קומבינטוריקה	104286
2	1	-	2.5	מערכות ספרתיות*	*234145
2	1	-	3.0	אנגלית טכנית-מתקדמים ב'	324033
4	-	3	3.0	חינוך גופני	394800
-	2	-	1.0		
20	9	3	24		

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

למתחילים בחורף

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

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

למתחילים באביב

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

				סמסטר 4	
ה'	ת'	מ'	נק'	תורת הפונקציות 1	104122
3	1	-	3.5		

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

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 162.5 נקודות על פי הפירוט:

מקצועות חובה 115.5 נק'

מקצועות בחירה פקולטיים 37 נק'

מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה 10 נק'

4 נק' בחירה חופשית

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

				סמסטר 1	
ה'	ת'	מ'	נק'	חשבון אינפיניטסימלי 1	104195
4	3	-	5.5	אלגברה א'	104166
4	3	-	5.5	תורת הקבוצות	104290
3	1	-	3.5	מבוא למדעי המחשב מ'	234114
2	2	2	4.0	חינוך גופני	394800
-	2	-	1.0		
13	11	2	19.5		

				סמסטר 2	
ה'	ת'	מ'	נק'	חשבון אינפיניטסימלי 2	104281
4	2	-	5.0	אלגברה ליניארית ב'	104173
3	1	-	3.5	מבוא לחברות	104172
2	1	-	2.5	פיסיקה 1/מ'	114071
3	1	-	3.5	קומבינטוריקה	104286
2	1	-	2.5	מערכות ספרתיות*	*234145
2	1	-	3.0	אנגלית טכנית-מתקדמים ב'	324033
4	-	3	3.0	חינוך גופני	394800
-	2	-	1.0		
20	9	3	24		

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

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 בקבוצות ההתמחות במסלול מערכות מידע בפקולטה לתעשייה וניהול.

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עם מדעי המחשב

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

סל ב'

3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות 104030
3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית 104276
3.0	מודולים, חוגים וחבורות 104280
3.0	תורת השדות 104274
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית 104177
3.0	טופולוגיה 104144

סל ג'

3.0	תורת הקומפליצה 236360
3.0	אוטומטים ושפות פורמליות 236353
3.0	תורת החישוביות 236343
3.0	מבנה מחשבים ספרתיים 234267
3.5	אפיון וניתוח של מערכות מידע 094222

הערה: בעת תכנון בחירת הקורסים מהסלים, יש לקחת בחשבון שיש קורסים מהסלים ב' ו-ג' הדורשים קורסים מסל א' כמקצוע קדם.

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:
 86.0 נק' מקצועות חובה
 30.0 נק' מקצועות בחירה פקולטיים
 8 נק' מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה
 2 נק' בחירה חופשית

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1-2 כמו בתוכנית התלת-שנתית במתמטיקה.

נק'	ת'	ה'
4.0	2	3
3.5	1	3
3.5	1	3
3.5	1	3
5.0	2	4
19.5	7	16

*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 ייחשב לבחירה פקולטית.

למתחילים בחורף

סמסטר 3

נק'	מ'	ת'	ה'
4.0	-	2	3
3.5	-	1	3
3.5	-	1	3
3.0	1	1	2
3.0	-	2	2
17.0	1	7	13

104282	חשבון אינפיניטסימלי 3
	קורס מדעי שני *
104291	אלגוריתמים קומבינטוריים
234118	ארגון ותכנון מחשב
234122	מבוא לתכנות מערכות

סמסטר 4

נק'	מ'	ת'	ה'
3.5	-	1	3
3.0	1	1	2
3.0	-	1	2
3.5	-	1	3
3.5	-	1	3
3.0	2	1	2
19.5	3	6	15

104285	משוואות דיפ. רגילות א'
234218	מבני נתונים
234262	תכן לוגי
104222	תורת ההסתברות
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
236353	אוטומטים ושפות פורמליות

למתחילים באביב

סמסטר 3

נק'	מ'	ת'	ה'
4.0	-	2	3
3.5	-	1	3
3.5	-	1	3
3.0	1	1	2
3.0	-	2	2
17.0	1	7	13

104282	חשבון אינפיניטסימלי 3
	קורס מדעי שני *
104285	משוואות דיפ. רגילות א'
234118	ארגון ותכנון מחשב
234122	מבוא לתכנות מערכות

סמסטר 4

נק'	מ'	ת'	ה'
3.0	1	1	2
3.0	-	1	2
3.5	-	1	3
3.5	-	1	3
3.5	-	1	3
3.0	2	1	2
19.5	3	6	15

234218	מבני נתונים
234262	תכן לוגי
104222	תורת ההסתברות
104291	אלגוריתמים קומבינטוריים
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
236353	אוטומטים ושפות פורמליות

*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 ייחשב לבחירה פקולטית.

סמסטר 5

נק'	מ'	ת'	ה'
3.0	-	-	3
3.5	-	1	3
4.5	6	3	2
3.0	-	-	3
3.5	-	1	3
3.0	-	1	2
20.5	6	3	5

104192	מבוא למתמטיקה שימושית
104283	מבוא לאנליזה נומרית
234123	מערכות הפעלה
106156	לוגיקה מתמטית
104122	תורת הפונקציות 1
236343	תורת החישוביות

סמסטר 6

נק'	מ'	ת'	ה'
3.5	-	1	3
2.5	-	1	2
3.0	-	1	2
3.0	-	1	2
3.0	-	-	3
15.0	-	4	12

104165	פונקציות ממשיות
104279	מבוא לחוגים ושדות
236360	תורת הקומפליצה
234267	מבנה מחשבים ספרתיים
	קורס מדעי שלישי *

סמסטר 7

מקצועות בחירה כולל סמינרים

2.5 תוכנית לימודים משולבת לתואר "בוגר למדעים במתמטיקה ובמדעי המחשב" (בשיתוף עם הפקולטה למדעי המחשב)

הפקולטות למתמטיקה ולמדעי המחשב מציעות תוכנית משולבת המיועדת לסטודנטים בעלי סכס גבוה במיוחד. המסלול נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש. הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התואר "בוגר למדעים במתמטיקה ובמדעי המחשב" (B.Sc.).

על מנת להשלים את שני התארים, יש לצבור 152.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

111-111.5 נק'	מקצועות חובה
33.5-33 נק'	מקצועות בחירה
8.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה
	2 נק' בחירה חופשית

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה²-ה³-ה⁴ה⁵, ת²-ת³-ת⁴רגיל, מ²-מ³-מ⁴עבדה, פ¹-פרויקט, נק²-נקודות

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	3	-	5.5	104166 אלגברה א'
2	2	2	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ'
2	1	-	3.0	*234145 מערכות ספרתיות*
4	-	-	3.0	324033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
11	11	-	22.0	

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
3	1	-	3.5	104173 אלגברה ליניארית ב'
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחבורות
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנות המחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
3	1	-	3.5	104290 תורת הקבוצות
2	1	-	3.0	234141 קומבינטוריקה למי"מ
18	9	1	23.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	104282 חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	-	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3	-	-	3.0	או
2	1	1	3.0	106156 לוגיקה מתמטית *
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים 1
2	1	-	3.0	234262 תכנן לוגי
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1 מ'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
13	7/8	1	17.5/18	

* למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
3	-	-	-	3.0	106156 לוגיקה מתמטית
3	1	-	-	3.5	או
3	1	-	-	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים *
3	1	-	-	3.5	104285 משוואות דיפי' רגילות א'
2	1	-	-	2.5	104279 מבוא לחוגים ושדות
2	2	3	6	4.5	234123 מערכות הפעלה
2	1	-	-	3.0	234247 אלגוריתמים 1
2	1	2	-	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
14	6/7	5	6	19.5/20	

* למתחילים באביב

ה'	ת'	נק'	סמסטר 4
3	1	3.5	104193 תורת האופטימיזציה
3	1	3.5	094423 מבוא לסטטיסטיקה
3	1	3.5	104122 תורת הפונקציות 1
3	1	3.5	094314 מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים

ה'	ת'	נק'	סמסטר 5-6
3	1	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3	1	3.5	096324 הנדסת מערכות שירות
3	1	3.5	096475 תכנון ניסויים וניתוחם
2	1	2.5	או
3	1	3.5	096465 אמינות מערכות
3	1	3.5	096411 כריית נתונים
11	4	13.0	

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'.

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עם סטטיסטיקה וחקר ביצועים

ה'	ת'	נק'	סל א':
4	3	3.5	104165 פונקציות ממשיות
4	3	2.5	104279 מבוא לחוגים ושדות
3	2	3.5	104283 מבוא לאנליזה נומרית
3	2	3.5	104276 מבוא לאנליזה פונקציונלית
3	2	3.5	104030 מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
3	2	3.5	104177 גיאומטריה דיפרנציאלית
3	2	3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית

ה'	ת'	נק'	סל ב':
4	3	3.0	106349 הסתברות מתקדמת
4	3	3.0	044202 אותות אקראיים
2	2	2.5	096425 סדרות עתיות וחיווי
2	2	3.0	או
2	2	3.0	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
2	2	2.5	096310 תהליכים אקראיים ושימושיים
2	2	3.0	098414 תיאוריה סטטיסטית
2	2	2.5	097449 סטטיסטיקה אי פרמטרית
2	2	2.5	096475 תכנון ניסויים וניתוחם
2	2	2.5	או
2	2	3.0	096465 אמינות מערכות
2	2	3.0	106434 סטטיסטיקה מתמטית

ה'	ת'	נק'	סל ג':
4	3	3.5	094323 מערכות דינמיות לינאריות
4	3	4.0	או
4	3	3.0	044130 אותות ומערכות
4	3	3.0	106173 תורת המשחקים
4	3	3.5	או
4	3	3.5	096570 תורת המשחקים והתנהגות כלכלית
4	3	3.0	094334 סימולציה ספרתית
4	3	2.5	096326 מבוא לתורת השיבוץ
4	3	3.5	096324 הנדסת מערכות שירות
4	3	2.5	097332 תכנות דינמי
4	3	2.5	097334 תכנות בשלמים ואופטימיזציה קומבינטורית

לימודים לתארים מתקדמים

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 נמוכים, תורת החבורות הגיאומטרית 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 85 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 - מבוא לאנליזה נומרית

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.

סמסטר 5	תורת הפונקציות 1	תורת ההסתברות	מבוא למתמטיקה שימושית	תורת החישוביות	תורת הקומפילציה	מקצוע מדעי**
104122	104222	104192	236343	236360		
ה'	ת'	מ'	נק'	ה'	ת'	מ'
3	3	3	3	2	2	2
-	-	-	-	-	-	-
3.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0
17	5	-	21.0			

** על הסטודנט לבחור מקצוע מדעי אחד או שניים, כך שתושלם אחת השרשרות להלן. נקודות מעבר ל-5 יחשבו כבחירה פקולטית:

1. שרשרת פיסיקה	114075	פיסיקה 2	5.0
2. שרשרת ביולוגיה	134058	ביולוגיה 1	3.0
	134020	גנטיקה כללית*	3.5
הקורס גנטיקה כללית פתוח לרישום כלל טכניוני רק פעם בשנה.			
3. שרשרת כימיה	124120	יסודות הכימיה	5.0
	125801	כימיה אורגנית	5.0
		או	
	124510	כימיה פיסיקלית	4.0

סמסטר 6	פונקציות ממשיות	מבוא לאנליזה נומרית	או	אנליזה נומרית 1
104165	104283			234107
ה'	ת'	מ'	נק'	ה'
3	3	3	3	6
-	-	-	-	-
3.5	3.5	4.0	4.0	7/7.5
6	2/3			

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

סטודנט הלומד בפקולטה אחרת, רשאי לפנות אל הפקולטה למתמטיקה אחרי שצבר 72 נקודות לפחות ולבקש להתקבל לתואר נוסף במתמטיקה, בהתאם לתקנה 3.2.2 המופיעה בקטלוג הלימודים. במידה ובקשתו תיענה, הפקולטה תקבע לו תכנית לימודים אישית העונה על הדרישות של תקנה 3.2.2.

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

סטודנט הבוחר 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 2 קורסים מתוך 4 הקורסים הבאים:

- 106306 – אלגבראות לי
- 106170 – אלגברה הומולוגית
- 106380 - אלגברה מודרנית 1
- 106381 - אלגברה מודרנית 2

הדרישה בגיאומטריה-טופולוגיה היא:

- 106383 - טופולוגיה אלגברית ו-
- 106723 - יריעות דיפרנציאביליות

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 לתארים מתקדמים.

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 תארים מתקדמים בפקולטה, טל. 8294281-04
אתר האינטרנט של הפקולטה למתמטיקה
www.math.technion.ac.il