

הפקולטה למתמטיקה

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
אלי אלחדף

פרופסורים
אהרוני רון
אלחדף אלי
אנטוב מיכאל
ברוך משה

בשותי דאוד
גילאקי שלמה
הולצמן רון
וולנסקי גרשון

זייטומירסקי מיכאל
מוריה יואב
מילמן עמנואל
מנדלסון שחר
משולם רועי
נבו עמוס

נוביק-כהן איימי
ניפומניאשצ'י אלכסנדר
סולל ברוך
פוליאק מיכאל
פינסקי רוס
פינצ'ובר יהודה
פנחסי רום
רובינשטיין יעקב
שגיב מיכה
שפירי איתי

פרופ' אורח מיוחד
חיים ברזיס

פרופסורים חברים

אופן עומר
הרן שי

יריב אהוד
יהודיוף אמיר

מאיר-וולף אדוארדו
שפירא אורי

פרופסור משנה/מרצה בכיר

בנד רם
גביש ניר

דביבר בפטיסט
חנבסקי מכאל

טוביאס הרטניק
מאירי חן

נפטין דניאל
קרופורד ניק

רוזנטל רון
שליט אור

מרצה

פינסקי טלי

פרופסורים אמריטי

אהרונוב דב
אליאש אורי

בנימיני יואב
ברודני יורי

ברמן אברהם
גולדברג משה

גורדון יהורם
הרשקוביץ דניאל

ויינריב ברוניסלב
זקס אברהם

יוהס אריה
יופה אלכסנדר

לוי רפאל
לונדון דוד

ליוביץ יורי
לין ולדימיר

לירון נדב
מרכוס משה

סון יעקב
ספר דוד

פינקוס אלן
פענח בוריס

צוויקל מיכאל
ציגלר צבי

קצילסקי מאיר
רייך שמעון

חברי סגל גימלאים

ארואס יעקב (1)

בנאי אברהם (1)

גרנובסקי ברוך

כץ משה

פולינגר אדולף

שטסל יוספה (1)

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 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-פיזיקה

1.3 מסלול קבלה: מתמטיקה עם מדעי המחשב

1.4 מסלול קבלה: מתמטיקה עם סטטיסטיקה וחקר ביצועים

1.5 מסלול קבלה: תואר בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה

*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'.

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'-ב-עבודות בית, נק'-נקודות

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	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.

נק'		
3.5	פיזיקה 2	114052
5.0	פיזיקה 2/ממ'	114075
3.5	פיזיקה 3	114054
3.5	פיזיקה 3ח'	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

3.0	הצגות של החבורה הסימטרית	106432	3.5	יסודות הגאומטריה	104114
3.0	נושאים באנליזה פונקציונלית	106433	3.0	מבוא לתורת הקירובים	104120
3.0	סטטיסטיקה מתמטית	106434	3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142
3.0	נושאים בתורת האופרטורים	106435	3.0	טופולוגיה	104144
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	מודלים, 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 2	106931	3.0	תורת החבורות הקומבינטוריות	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 הומולוגית	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'	109005	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	ההליכים סטוכסטיים	106429
2.0	סמינר באופרטורים	106426	3.0	אנליזה לא ליניארית	106430
2.0	סמינר בגאומטריה	106427	3.0	משטחי רימן	106431

ב' 4 כלכלה
יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.4 ולפחות שלושה מקצועות
מתוך הרשימה ב'2.4.

נק'	ב' 4.1
3.5	מבוא לכלכלה 094591
3.5	מיקרו כלכלה 1 094503
3.5	מאקרו כלכלה 094513
3.5	מיקרוכלכלה 2 094504

נק'	ב' 4.2
3.5	מאקרו כלכלה דינמית 094514
3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423
3.5	אקונומטריה 096586
2.5	כלכלת ישראל 094515
2.5	מבוא לניהול פיננסי 094564
3.5	מיקרו כלכלה 3 : ארגון תעשייתי 094506
2.5	כלכלת סקטור ציבורי 096555

ב' 5 פיזיקה
יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'1.5 ולפחות שני מקצועות
מתוך הרשימה ב'2.5.

נק'	ב' 5.1
4.0	מכניקה אנליטית 114101
5.0	פיזיקה קוונטית 1 115203
5.0	פיזיקה קוונטית 2 115204
5.0	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה 114246

נק'	ב' 5.2
4.0	מכניקת הרצף 104191
3.0	תורת הקוונטים 3 117007
3.5	אלקטרודינמיקה 117014
2.0	מבוא ליחסות כללית 117020

ב' 6 הוראת המתמטיקה
ההתמחות בהוראת המתמטיקה אינה מקנה תעודת הוראה.
יש ללמוד את כל המקצועות ברשימה ב'6

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

* 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:

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

106428	סמינר באנליזה לא-לינארית	2.0
106940	סמינר בלוגיקה	2.0
106941	סמינר באנליזה	2.0

רשימה ב'

1.1 בקרה ועיבוד אותות

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

נק'	ב' 1.1
4.0	אותות ומערכות 044130
4.0	מערכות בקרה 044191
3.0	אותות אקראיים 044202

נק'	ב' 1.2
3.0	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות 044198
3.0	מערכות בקרה 044192
3.0	בקרה לא לינארית 046196
3.0	שיטות חישוביות באופטימיזציה 046197
3.0	מבוא לעיבוד אותות אקראיים 046201
3.0	עיבוד וניתוח תמונות 046200
3.0	תורת הבקרה א' 196010
3.0	תורת הבקרה ב' 196011

2.2 סטטיסטיקה וחקר ביצועים

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

נק'	ב' 2.1
3.5	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים 094313
3.5	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים 094314
3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423
3.5	הנדסת מערכות שירות 096324

נק'	ב' 2.2
3.5	סמינר בחקר ביצועים 094325
2.5	סימולציה ספרתית של מערכות 094335
2.5	תורת ההחלטות הסטטיסטיות 094415
2.5	שיטות גרפיות בניתוח נתונים 094455
2.5	מבוא לתורת השיבוץ 096326
2.5	סדרת עתיות וחזיון 094425
2.0	חקר ביצועים בבעיות צבאיות 097353
3.5	כריית נתונים 096411
2.5	תהליכים אקראיים ושימושים 096310
3.0	תיאוריה סטטיסטית 098414
2.5	מבוא לתורת השיבוץ 096326

3.3 מדעי המחשב

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

נק'	ב' 3.1
3.0	ארגון ותכנון המחשב 234118
3.0	מבוא לתכנות מערכות 234122
3.0	מערכות ספרתיות* 234145
3.0	אוטומטים ושפות פורמליות 236353

נק'	ב' 3.2
3.0	מבני נתונים 1 234218
3.0	תכן לוגי* 234262
4.0	מערכות הפעלה 234120
3.0	מבנה מחשבים ספרתיים* 234267
3.0	תורת החישוביות 236343
3.0	תורת הקומפילציה 236360

* 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)

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 ממשיכות	104165
שיטות נומריות באלגברה ליניארית	104284
שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות חלקיות	106416

רשימה ג'

נק'	
3.0	גיאומטריה וסימטריה
4.0	זרימה ואלסטיות
4.0	פריקט במתמטיקה שימושית *
3.0	מבוא לתורת הקרובים
3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3.5	פונקציות ממשיכות
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית
4.0	מכניקת הרצף
3.5	קמירות ואופטימיזציה

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	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.

2.5	שיטות אלמנטים סופיים בהנדסה 1	036015
2.5	שיטות אלמנטים סופיים בהנדסה 2	036016

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
3.5	תורת הקבוצות	104290
3.0	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	שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות רגילות	106415
4.0	שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות חלקיות	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	תנודות בלתי לינאריות	196005
3.0	זרימות איטיות	196006
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

2.2 תוכנית לימודים תלת-שנתית לתואר משולב במתמטיקה-פיזיקה

התואר המוענק: "בוגר למדעים במתמטיקה-פיזיקה"

מסלול זה הוא באחריות משותפת של הפקולטות למתמטיקה ופיזיקה. 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 94.5-95.5 נק'
 מקצועות בחירה 20.5-21.5 נק'
 מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה 8 נק'
 2 נק' בחירה חופשית

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 פיזיקה 1 פ'
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב C
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני

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

4	-	-	0.0	*044102 בטיחות במעבדות חשמל
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	3	-	5.5	104166 אלגברה א'
2	2	2	4.0	234112 מבוא למחשב C
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני

- * 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	114074 פיזיקה 2 פ'
-	-	3	1.5	114020 מעבדה לפיזיקה 1 מ
4	-	-	3.0	324033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני

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 פיזיקה 1 פ'
4	-	-	3.0	324033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני

* 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 פיזיקה
 כמו רשימה ב'5

ד'6 הוראת המדעים
 כמו רשימה ב'6

נק'	ד'7 מכניקת הרצף ואנליזה נומרית
2.5	036009 מעבר חום ומסה
2.5	034014 מעבר חום
2.5	035171 מכניקת המוצקים
2.5	036006 גלי מאמצים במוצקים
2.5	196008 תורת היציבות ההידרודינמית
3.0	196007 גלים בזורמים
3.0	196006 זרימות איטיות
3.0	196003 משוואות אינטגרליות לינאריות
3.0	196005 תנודות בלתי לינאריות
3.0	196009 פרקים נבחרים באנליזה נומרית

5.0

קורסי בחירה

מקצועות בחירה: (20.5 נק' - 21.5 נק')

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

נק'	מ'	ת'	ה'	
3.5	-	1	3	פונקציות ממשיות 104165
3.0	-		3	מבוא למתמטיקה שימושית 104192
2.5	-	1	2	מבוא לחוגים ושדות 104279
3.5	-	1	3	מבוא לאנליזה פונקציונלית 104276
3.0	-	-	3	גיאומטריה וסימטריה 104112
3.5	-	1	3	מבוא לאנליזה נומרית 104283

(סמסטר 5 או 6)

על הסטודנט לבחור לפחות אחת משתי האופציות הבאות:

(1)

נק'	מ'	ת'	ה'	
4.5				מעבדה לפיזיקה 5 114027 או
3.0				מעבדה לפיזיקה 5 114250

(2)

נק'	מ'	ת'	ה'	
4.5				פרוייקט (בפקולטה לפיזיקה) 114229 או
3.0				פרוייקט ת' (בפקולטה לפיזיקה) 114252

(סמסטר 5 או 6)

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

3.5				אופטיקה (סמסטר ב') 114210
3.5				פיזיקה של מצב מוצק (סמסטר א') 116217
3.5				מבוא לביופיזיקה (סמסטר א') 116029
3.5				אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה (סמסטר א') 116354
3.5				פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים (סמסטר ב') 116004

הקורסים 116004 ו-116217 הם חובת השלמה לתואר שני בפיזיקה. את מקצועות הבחירה האחרים אפשר לבחור גם מתוך רשימה א של מקצועות הבחירה במתמטיקה, מרשימת מקצועות הבחירה בפיזיקה הניתנים על ידי הפקולטה לפיזיקה והמקצוע 124108 כימיה לפיסיקאים.

נק'	מ'	ת'	ה'	
3.5	-	1	3	כימיה לפיסיקאים 124108

20

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 3 מתקבלי חורף
4.0	-	2	3	חשבון אינפיניטסימלי 3 104282
3.5	-	1	3	משוואות דיפ. רגילות א' 104285
3.5	-	1	3	תורת ההסתברות 104222
1.5	3	-	-	מעבדה לפיזיקה מ' 114021
4.0	-	2	3	מכניקה אנליטית 114101
3.5	-	1	3	גלים 114086

20.0

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 3 (מתקבלי אביב)
4.0	-	2	3	חשבון אינפיניטסימלי 3 104282
3.5	-	1	3	משוואות דיפ. רגילות א' 104285
3.5	-	1	3	תורת ההסתברות 104222
1.5	3	-	-	מעבדה לפיזיקה מ' 114020
3.5	-	1	3	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים 104142
3.5	-	1	3	פיזיקה מ' 114076

21.0

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 4 מתקבלי חורף
3.5	-	1	3	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים 104142
3.5	-	1	3	מבוא למשוואות דיפ. חלקיות 104030
5.0	-	2	4	פיזיקה קוונטית 1 115203
1.5	3	-	-	מעבדה לפיזיקה 3 114035
5.0	-	2	4	פיזיקה סטטיסטית ותרמית 114036

18.5

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

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 4 (מתקבלי אביב)
4.0	-	2	3	מכניקה אנליטית 114101
3.5	-	1	3	גלים 114086
3.5	-	1	3	תורת הפונקציות 1 104122
1.5	3	-	-	מעבדה לפיזיקה מ' 114021

12.5

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

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 5 (מתקבלי חורף)
3.5	-	1	3	תורת הפונקציות 1 104122
5.0	-	2	4	פיזיקה קוונטית 2 115204

8.5

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 5 (מתקבלי אביב)
3.5	-	1	3	מבוא למשוואות דיפ. חלקיות 104030
1.5	3	-	-	מעבדה לפיזיקה 3 114035
4.0	-	2	3	פיזיקה סטטיסטית ותרמית 114036
5.0	-	2	4	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה 114246
5.0	-	2	4	פיזיקה קוונטית 1 115203

20

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 6 (מתקבלי חורף)
5.0	-	2	4	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה קורסי בחירה 114246

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 6 (מתקבלי אביב)
5.0	-	2	4	פיזיקה קוונטית 2 115204

3.0	-	2	2	מבוא לתכנות מערכות	234122
18.5	1	8	14		

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4	
3	1	-	3.5	תורת הפונקציות 1	104122
2	1	1	3.0	מבני נתונים	234218
2	1	-	3.0	תכן לוגי	234262
3	1	-	3.5	תורת ההסתברות	104222
3	1	-	3.5	אלגוריתמים קומבינטוריים	104291
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 ייחשב לבחירה פקולטית.

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

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

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

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

למתחילים בחורף

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

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

למתחילים באביב

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

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 הפרוט:

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

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

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

*המתחילים באביב ילמדו את הקורס 104165 בסמסטר שישי.

20 9 3 24

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

למתחילים בחורף

סמסטר 3

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

סמסטר 4

104285	משוואות דיפ. רגילות א'	
234218	מבני נתונים	
234262	תכן לוגי	
104222	תורת ההסתברות	
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	
106156	לוגיקה מתמטית	

למתחילים באביב

סמסטר 3

104282	חשבון אינפיניטסימלי 3	
104285	משוואות דיפ. רגילות א'	
234118	ארגון ותכנון מחשב	
234122	מבוא לתכנות מערכות	
106156	לוגיקה מתמטית	

סמסטר 4

234218	מבני נתונים	
234262	תכן לוגי	
104222	תורת ההסתברות	
104291	אלגוריתמים קומבינטוריים	
104142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	
	קורס מדעי שני*	

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

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
2	1	1	3.0
2	1	-	3.0
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3			3.0
16	5	1	19.5

ה'	ת'	מ'	נק'
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
2	1	1	3.0
2	2	-	3.0
3			3.0
13	6	1	16.5

ה'	ת'	מ'	נק'
2	1	1	3.0
2	1	-	3.0
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	1	3.5
16	6	1	20.0

*. 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.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
3	-	-	-	3.0
3	1	-	-	3.5
2	2	3	6	4.5
2	1	2		3.0
3	1	-	-	3.5
2	1	-	-	3.0
15	6	5	6	20.5

סמסטר 6

104279	מבוא לחוגים ושדות	
236360	תורת הקומפליציה	
234267	מבנה מחשבים ספרתיים	
	קורס מדעי שלישי *	

ה'	ת'	מ'	נק'
2	1	-	2.5
2	1	-	3.0
2	1	-	3.0
3	-	-	3.0
9	3	-	11.5

סמסטר 7

104165	פונקציות ממשיות*	
	מקצועות בחירה כולל סמינרים	

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5

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

סל ב'

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

סל ג'

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

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.

ה'	ת'	נק'
3	2	4.0
3	1	3.5
3	1	3.5
3	1	3.5
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 ייחשב לבחירה פקולטית.

097334 תכנות בשלמים ואופטימיזציה קומבינטורית 2.5

2.5 תוכנית לימודים משולבת לתואר

**"בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה"
(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 במדעי המחשב ובמתמטיקה" (B.Sc.).

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

110.5-111 נק'	מקצועות חובה
33-33.5 נק'	מקצועות בחירה
2 נק'	מקצועות בחירה חופשית:
6 נק'	נק' העשרה:

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרויקט, נק'-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
16	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	

* למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
3	-	-	-	3.0	106156 לוגיקה מתמטית
3	1	-	-	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים *

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
11	4	13.0	096411 כריית נתונים

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'	מ'	נק'	סל א'
4	3	-	5.5	104165 פונקציות ממשיות
4	3	-	5.5	104279 מבוא לחוגים ושדות
2	2	-	3.5	104283 מבוא לאנליזה נומרית
2	2	-	3.5	104276 מבוא לאנליזה פונקציונלית
3	2	-	3.5	104030 מבוא למשוואות דיפ. חלקיות
4	-	-	3.5	104177 גיאומטריה דיפרנציאלית
12	11	-	3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית

ה'	ת'	מ'	נק'	סל ב'
4	2	-	5.0	106349 הסתברות מתקדמת
3	1	-	3.5	044202 אותות אקראיים
2	2	-	2.5	096425 סדרות עתיות וחזוי
2	2	-	3.0	או
2	2	-	3.0	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
2	2	-	2.5	096310 תהליכים אקראיים ושימושיהם
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'	מ'	נק'	סל ג'
3	2	-	3.5	094323 מערכות דינמיות לינאריות
2	2	-	4.0	או
2	2	-	3.0	044130 אותות ומערכות
2	2	-	3.0	106173 תורת המשחקים
2	2	-	3.5	או
2	2	-	3.5	096570 תורת המשחקים והתנהגות כלכלית
2	2	-	3.0	094334 סימולציה ספרתית
2	2	-	2.5	096326 מבוא לתורת השיבוץ
2	2	-	3.5	096324 הנדסת מערכות שירות
2	2	-	2.5	097332 תכנות דינמי

הלימודים. במידה ובקשתו תיענה, הפקולטה תקבע לו תכנית לימודים אישית העונה על הדרישות של תקנה 3.2.2.

3.5	-	-	1	3	104285	משוואות דיפי רגילות א'
2.5	-	-	1	2	104279	מבוא לחוגים ושדות
4.5	6	3	2	2	234123	מערכות הפעלה
3.5	-	-	1	3	104283	מבוא לאנליזה נומרית
						או
3.0			2	2	234125	אלגוריתמים נומריים
3.0	-	-	1	2	234247	אלגוריתמים 1
19.5/20	6	3	6/7	14/15		

* למתחילים באביב

סמסטר 5					
ה'	ת'	מ'	נק'		
3	-	-	3.5	104122	תורת הפונקציות 1
3	1	-	3.5	104222	תורת ההסתברות
3	1	-	3.0	104165	פונקציות ממשיות*
2	1	-	3.0	236343	תורת החישוביות
2	1	2	3.0	236353	אוטומטים ושפות פורמליות
מקצוע מדעי**					
21.5					

* המתחילים באביב יקחו בסמסטר 5 מבוא למתמטיקה שימושית (104192) ובסמסטר 6 פונקציות ממשיות (104165).

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

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

סמסטר 6					
ה'	ת'	מ'	נק'		
3	-	-	3.0	104192	מבוא למתמטיקה שימושית*
2	1	-	3.0	236360	תורת הקומפילציה
5	1	-	6.0		

* המתחילים באביב יקחו בסמסטר 6 פונקציות ממשיות (104165) ובסמסטר 5 מבוא למתמטיקה שימושית (104192).

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

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 הגיאומטריות וחבורות לי.

הערה: בנוסף, 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 הבוחר במסלול של עבודת מחקר יצבור 16 נקודות במקצועות לימוד ובסמינרים ו-20 נקודות בעבודת המחקר.

סטודנט הבוחר 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

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 הומומורפית

106380 - אלגברה מודרנית 1

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 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 השלמות.

מלגות

הפקולטה מציעה מגוון של מלגות למשתלמים בהתאם להישגיהם האקדמיים.

מידע נוסף

מזכירות תארים מתקדמים בפקולטה, טל. 8294281-04

mathgrd@technion.ac.il

אתר האינטרנט של הפקולטה למתמטיקה

www.math.technion.ac.il