

הפקולטה למתמטיקה

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
אור שליט

פרופסורים

אנטוב מיכאל
בנד רם
ברוך משה
גור גלעד
יהודיון אמיר
יריב אהוד
מאירי חן
מילמן עמנואל
משולם רועי
פוליאק מיכאל
פנחסי רום
קרופורד ניק
שגיב מיכה
שליט אור
שפירא אורי
שפריר איתי

פרופסורים חברים

אבן-זוהר חיים
גביש ניר
גורביץ מקסים
גכטמן איליה
הרן שי
לזרוביץ ניר
מורן שי
נואר צבי-יעקב (הווארד)
נפטין דני
פינסקי טלי
רוזנטל רון
רותם לירן
רפפורט אריאל

מרצה בכיר

אישוריה גאוסם
גופר גיל
גורודצקי אופיר
גלזר איתי
גרזוני דניאל
דים נדב
הלוי יתיר
לאו אלן
לוי רון
נשרים ארו

חבר הוראה בכיר
צנזור אביב

השתייכות משנית

פילמוס יובל
ששון יגאל

פרופסורים אמריטי

אהרונוב דב
אהרונר רון
אלחדף אלי
אליאש אורי
בנימיני יואב
ברדני יורי
בשותי דאוד
ברמן אברהם
גולדברג משה
הולצמן רון
הרשקוביץ דניאל
וולנסקי גרשון
ויינריב ברניסלב
זיטומירסקי מיכאל
יופה אלכסנדר
לוי רפאל
לונדון דוד
לין ולדימיר
לירון נדב
מוריה יואב
מרכוס משה
נבו עמוס
נוביק-כהן איימי
ניפומניאשצ'י אלכסנדר
סולל ברוך
סון יעקב
פינסקי רוס
פינצ'ובר יהודה
פינקוס אלן
צוויקל מיכאל
ציגלר צבי
קצ'לסקי מאיר
רובינשטיין יעקב
רייך שמעון

חברי סגל גימלאים
יוהס אריה
כץ משה
מאיר-וולף אדוארד
שטסל יוספה

לימודי הסמכה

הפקולטה למתמטיקה מונה כ-40 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, ללימודי העשרה מתמטית ולהטבות מיוחדות אחרות במסגרות תכנית "פאיי" – תכנית המצוינות הפקולטית.

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

1. מסלולי קבלה בפקולטה למתמטיקה

סטודנטים מתקבלים לפקולטה למתמטיקה באחד משבעה 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.

תכניות הלימוד הן:

1.1 תואר בוגר למדעים במתמטיקה

1.2 תואר בוגר למדעים במתמטיקה-פיזיקה

1.3 תואר בוגר למדעים במתמטיקה עם מדעי המחשב

1.4 תואר בוגר למדעים במתמטיקה יישומית

1.5 תואר בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה

1.6 תואר בוגר למדעים בהנדסת נתונים ומתמטיקה

1.7 תואר מוסמך למדעים במתמטיקה שימושית במגמת הנדסת חשמל ומחשבים

2. תוכניות לימודים

2.1 תוכנית תלת-שנתית במתמטיקה

("בוגר למדעים במתמטיקה")

010040-1-000

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

מקצועות חובה	73.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטיים	37.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	2.0 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק'-נקודות

4.0	מכניקה אנליטית	01140101
2.5	כימיה פיסיקלית 1	01240503
2.5	כימיה אורגנית 1	01240801
3.0	כימיה כללית	01250001
5.0	יסודות הכימיה	01240120
5.0	כימיה אורגנית	01250801
3.5	גנטיקה כללית - בחורף בלבד	01340020
3.0	ביולוגיה 1 - באביב בלבד	01340058
2.0	נושאים בביולוגיה - בחורף בלבד	01340127
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	02360523

מקצועות בחירה פקולטיים

יש לבחור:

- לפחות ארבעה מקצועות מתוך רשימת המקצועות חובה/בחירה.
- יתר הנקודות מתוך רשימה א', מהן לא פחות מ-4 ולא יותר מ-8 נקודות סמינרים. ניתן ללמוד עד שני קורסים הניתנים על-ידי פקולטה אחרת, באישור, מראש, ממרכז לימודי הסמכה.

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עיונית

חובה/בחירה

נק'		
3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות**	01040030
5.0	מבוא לאנליזה נומרית**	01040294
5.0	מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזה פורייה**	01040273
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית	01040177
3.0	טופולוגיה	01040144
3.0	מודולים, חוגים וחבורות	01040280
3.0	תורת השדות	01040274
3.5	פונקציות ממשיות*	01040165

* לשם קבלה ללימודי תואר שני במתמטיקה, חובה ללמוד את הקורס פונקציות ממשיות ושלושה קורסים נוספים מרשימת החובה / בחירה, פרט למבוא לאנליזה נומרית 01040294.

** לסטודנטים ששוקלים להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה שימושית, מומלץ ללמוד את הקורסים הללו.

רשימה א'

נק'		
3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות	01040030
3.0	גיאומטריה	01040110
3.0	גיאומטריה וסימטריה	01040112
3.5	יסודות הגאומטריה	01040114
3.0	מבוא לתורת הקירובים	01040120
3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	01040142
3.0	טופולוגיה	01040144
3.5	מבוא לתורת המספרים	01040157
3.5	פונקציות ממשיות	01040165
3.5	גיאומטריה דיפרנציאלית	01040177
3.0	מבוא למתמטיקה שימושית	01040192
3.5	תורת האופטימיזציה	01040193
3.5	קמירות ואופטימיזציה	01040194
3.0	מכניקת הרצף	01040210
4.0	שיטות חישוב אנליטיות	01040270
5.0	מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזה פורייה	01040273
3.0	תורת השדות	01040274
2.5	מבוא לחוגים ושדות	01040279
3.0	מודולים, חוגים וחבורות	01040280
3.0	שיטות נומריות באלגברה ליניארית	01040284
2.5	קומבינטוריקה	01040286
3.5	אלגוריתמים קומבינטוריים	01040291
2.5	תורת הקבוצות	01040293
5.0	מבוא לאנליזה הרמונית	01040294
3.0	מבוא לאנליזה הרמונית	01060000
1.0	חשיפה למחקר מתמטי	01060010
3.0	פרויקטים מחקרניים 1	01060011
4.5	פרויקטים מחקרניים 2	01060012
3.0	יסודות מתמטיים של למידת מכונה	01060061
3.0	פרסיות מידע ואלגוריתמים	01060063

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
01040195 חשבון אינפיניטסימלי 1	4	3		5.5
01040066 אלגברה א'	4	3		5.5
01040002 מושגי יסוד במתמטיקה	2	1		2.5
02340128 מבוא למחשב שפת פייתון	2	2		4.0
03940800 חינוך גופני	-	2		1.0
	12	11	2	18.5

סמסטר 2	ה'	ת'	נק'
01040281 חשבון אינפיניטסימלי 2	4	2	5.0
01040168 אלגברה ב'	4	2	5.0
03240033 אנליזה טכנית-מתקדמים ב'	4	-	3.0
01040286 קומבינטוריקה	2	1	2.5
01140071 פיזיקה 1/מ'	3	1	3.5
03940800 חינוך גופני	-	2	1.0
	17	8	20.0

סמסטר 3	ה'	ת'	נק'
01040295 חשבון אינפיניטסימלי 3	4	2	5.0
01040285 משוואות דיפ. רגילות א'	3	1	3.5
01040222 תורת ההסתברות	3	1	3.5
01040158 מבוא לחבורות	3	1	3.5
01040293 תורת הקבוצות	2	1	2.5
	15	6	18.0

סמסטר 4	ה'	ת'	נק'
01040279 מבוא לחוגים ושדות	2	1	2.5
01040142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	3	1	3.5
01040192 מבוא למתמטיקה שימושית	3	-	3.0
קורס מדעי שני*			3.5
			12.5

סמסטר 5	ה'	ת'	נק'
01040122 תורת הפונקציות 1	3	1	3.5
קורס מדעי שלישי*			3.0
			6.5

סמסטר 6	ה'	ת'	נק'
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.

נק'		
3.5	פיזיקה 2	01140052
5.0	פיזיקה 2/ממ'	01140075
3.5	פיזיקה 3	01140054
3.5	מבוא לפיזיקה קוונטית להנדסה	01140073
5.0	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה	01140246

3.0	01060942	אנליזה פונקציונלית
3.0	01060944	מתמטיקה קוונטית: היסודות והמידע
3.0	01060950	נושאים נבחרים בתורת המשחקים
3.0	01060960	מערכות דינמיות 1
3.0	01060970	מערכות דינמיות 2
3.0	01960004	פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות חלקיות
3.0	01960006	זרימות אטיות
3.0	01960007	גלים בזורמים
3.0	01960008	תורת היציבות ההידרודינמית
4.0	01960012	שיטות אנליטיות במיש. דיפ.
3.0	01960013	אנליזה נומרית
3.0	01960014	למידה עמוקה ותורת הקירובים
2.0	01960015	חשיפה למתמטיקה יישומית
3.0	01960016	נושאים בלמידה עמוקה על גרפים
3.0	01960101	מבוא למכניקת זורמים
	01970007	

סמינרים בהיקף של 2 שעות בערך של 2 נקודות:

2.0	01040163	סמינר לסטודנטים בהסמכה 2
2.0	01040164	סמינר לסטודנטים בהסמכה 3
2.0	01040181	סמינר באנליזה להסמכה 1
2.0	01040182	סמינר באנליזה להסמכה 2
2.0	01040183	סמינר באלגברה להסמכה 1
2.0	01040184	סמינר באלגברה להסמכה 2
2.0	01040185	סמינר לסטודנטים בהסמכה 1
2.0	01040250	פתרון בעיות מתמטיות בעזרת מחשב 1
2.0	01040251	פתרון בעיות מתמטיות בעזרת מחשב 2
2.0	01060353	סמינר במטריצות 1
2.0	01060384	סמינר בטופולוגיה 1
2.0	01060385	סמינר בטופולוגיה 2
2.0	01060386	סמינר באנליזה פונקציונלית 1
2.0	01060387	סמינר באנליזה פונקציונלית 2
2.0	01060388	פרקים במשוואות דיפ. 1
2.0	01060403	סמינר בתורת הקירובים
2.0	01060404	סמינר באלגברה 1
2.0	01060405	סמינר באלגברה 2
2.0	01060406	סמינר בתורת הפונקציות 1
2.0	01060409	סמינר במשוואות דיפ. חלקיות 1
2.0	01060410	סמינר במשוואות דיפ. חלקיות 2
2.0	01060421	סמינר בתורת הפונקציות 4
2.0	01060422	סמינר בדיסטרוברציות
2.0	01060425	סמינר בחבורות טופולוגיות
2.0	01060426	סמינר באופרטורים
2.0	01060427	סמינר בגאומטריה
2.0	01060428	סמינר באנליזה לא-לינארית
2.0	01060940	סמינר בלוגיקה
2.0	01060941	סמינר באנליזה
2.0	01960001	סמינר במתמטיקה שימושית 2

סמינרים בהיקף של 3 שעות בערך של 3 נקודות:

3.0	01040252	חידות ומתמטיקה 1
3.0	01040253	חידות ומתמטיקה 2
3.0	01040254	חידות ומתמטיקה 3
3.0	01040255	חידות ומתמטיקה 4

3.0	01060100	תורת החבורות הקומבינטורית
3.0	01060101	מבוא למכניקת זורמים
3.0	01060156	לוגיקה מתמטית
3.0	01060170	אלגברה הומוטופית
3.0	01060173	תורת המשחקים
3.0	01060306	אלגבראות לי
3.0	01060307	חבורות ואלגבראות לי
3.0	01060308	חבורות אלגבריות
3.0	01060309	חבורות לי
3.0	01060326	תורה קומבינטורית 2
3.0	01060330	גאומטריה אלגברית
3.0	01060331	תורת המספרים האנליטית
3.0	01060337	נושאים נבחרים באנליזה לא לינארית
3.0	01060344	נושאים נבחרים בחבורות טופולוגיות
3.0	01060347	מספרים אלגבריים
3.0	01060349	הסתברות מתקדמת
3.0	01060350	גאומטריה רימנית
3.0	01060374	שיטות טופולוגיות בקומבינטוריקה
3.0	01060375	שיטות אלגבריות בקומבינטוריקה
3.0	01060376	שיטות אנליטיות בקומבינטוריקה
3.0	01060378	תורת המידה
3.0	01060380	אלגברה מודרנית 1
3.0	01060381	אלגברה מודרנית 2
3.0	01060383	טופולוגיה אלגברית
3.0	01060390	טופולוגיה כללית
3.0	01060391	משוואות דיפ. רגילות ב'
3.0	01060393	תורת המטריצות
3.0	01060394	חשבון וריאציות
3.0	01060395	תורת הפונקציות 2
3.0	01060396	תורת הגרפים
3.0	01060397	תורת המספרים
3.0	01060398	טופולוגיה אלגברית 2
3.0	01060402	נושאים נבחרים בתורת הקירובים
3.0	01060411	תורת החבורות
3.0	01060413	משוואות דיפרנציאליות חלקיות
4.0	01060416	שיטות נומריות במשוואות דיפרנציאליות חלקיות
3.0	01060423	גאומטריה קומבינטורית
3.0	01060429	תהליכים סטוכסטיים
3.0	01060430	אנליזה לא לינארית
3.0	01060431	משטחי רימן
3.0	01060432	הצגות של החבורה הסימטרית
3.0	01060433	נושאים באנליזה פונקציונלית
3.0	01060435	נושאים בתורת האופרטורים
3.0	01060502	מערכות דינמיות
3.0	01060702	פרקים נבחרים באלגברה
3.0	01060709	נושאים נבחרים במטריצות
3.0	01060710	תורת הגרפים הספקטרלית
3.0	01060716	פרקים נבחרים בקומבינטוריקה
3.0	01060718	תורת האינפורמציה וקומבינטוריקה
3.0	01060723	יריעות דיפרנציאליות
3.0	01060742	פרקים נבחרים בתורת ההסתברות
3.0	01060800	נושאים בתורה הארגודית
3.0	01060801	נושאים בקמירות ואופטימיזציה
3.0	01060802	נושאים בתורת ההצגות
3.0	01060803	נושאים בגאומטריה
3.0	01060804	נושאים בתורה הארגודית 2
3.0	01060921	שיטות הסתברותיות בקומבינטוריקה
3.0	01060925	נושאים נבחרים בחבורות אלגבריות
3.0	01060926	נושאים נבחרים בתורת המספרים 1
3.0	01060927	נושאים נבחרים בתורת המספרים 2
3.0	01060928	נושאים נבחרים בקומבינטוריקה
3.0	01060929	נושאים נבחרים באנליזה 2
3.0	01060930	נושאים נבחרים באלגבראות 1
3.0	01060931	נושאים נבחרים באלגברה 1
3.0	01060932	נושאים נבחרים באלגברה 2
3.0	01060933	נושאים נבחרים בטופולוגיה 2
3.0	01060934	נושאים נבחרים בגאומטריה אלגברית
3.0	01060935	נושאים נבחרים בהסתברות
3.0	01060936	נושאים נבחרים באנליזה 3
3.0	01060937	נושאים נבחרים באנליזה 4

2.2 תוכנית תלת-שנתית לתואר משולב במתמטיקה-פיזיקה ("בוגר למדעים במתמטיקה-פיזיקה") 010088-1-000

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 98.0 נק'
מקצועות בחירה 16.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית 2.0 נק'
מקצועות העשרה 6.0 נק'
חינוך גופני 2.0 נק'

מקצועות חובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים
 ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק'-נקודות

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
00440102	4	-	-	0.0
01040000	2	-	-	2.0
01040195	4	3	-	5.5
01040066	4	3	-	5.5
01140074	4	2	-	5.0
01140020	-	-	3	1.5
03940800	-	2	-	1.0
	18	10	3	20.5

* חובה להירשם למקצוע זה. חד-פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
01040281	4	2	-	5.0
01040168	4	2	-	5.0
01140076	4	2	-	5.0
01140021	-	-	3	1.5
03240033	4	-	-	3.0
03940800	-	2	-	1.0
	16	8	3	20.5

* מומלץ ללמוד בסמסטר זה את הקורס מושגי יסוד במתמטיקה 01040002 (כמקצוע בחירה במתמטיקה). למי שיכול, מומלץ ללמוד כבר בסמסטר 2 את הקורס מבוא למחשב שפת פייתון.

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
01040295	4	2	-	5.0
01040285	3	1	-	3.5
01040222	3	1	-	3.5
01140101	3	2	-	4.0
01140086	3	1	-	3.5
02340128	2	2	-	4.0
	18	9	2	23.5

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
01040142	3	1	-	3.5
01040030	3	1	-	3.5
01040158	3	1	-	3.5
01150203	4	2	-	5.0
01140035	3	1	-	1.5
01140036	4	2	-	5.0
	17	7	3	22.0

למי שיכול מומלץ ללמוד בסמסטר 4 את הקורס 01140246 (המהווה דרישת קדם ליחסות כללית)

סמסטר 5	ה'	ת'	נק'
01040122	3	1	3.5
01150204	4	2	5.0
	7	3	8.5

סמסטר 6	ה'	ת'	נק'
01140246	4	2	5.0
	4	2	5.0

מקצועות בחירה

יש לקחת לפחות שני מקצועות מהרשימה

ה'	ת'	נק'
3	1	3.5
3		3.0
2	1	2.5
4	2	5.0
3	-	3.0
4	2	5.0
3	1	3.5
3	-	3.0

* לשם קבלה ללימודי תואר שני במתמטיקה (לא מתמטיקה שימושית), חובה ללמוד את הקורס פונקציות ממשיות ושני קורסים נוספים מהרשימה:
 01040273 - מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזה פורייה
 01040177 - גיאומטריה דיפרנציאלית
 01040144 - טופולוגיה
 01040280 - מודולים, חוגים וחבורות
 01040274 - תורת השדות

** לסטודנטים ששוקלים להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה שימושית, מומלץ ללמוד את הקורסים הללו.

יש לבחור לפחות אחת משתי האפשרויות הבאות:

אפשרות 1	
01140250	מעבדה לפיזיקה 5
אפשרות 2	
01140252	פרוייקט ת' (בפקולטה לפיזיקה)
או	
01140229	פרוייקט (בפקולטה לפיזיקה)

יש לבחור לפחות קורס אחד מהרשימה הבאה:

01160210	אופטיקה (סמסטר ב')
01160217	פיזיקה של מצב מוצק (סמסטר א')
01160029	מבוא לביופיזיקה (סמסטר א')
01160354	אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה (סמסטר א')
01160027	תורת הרצף (סמסטר ב')
01160031	מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים (סמסטר ב')
01160004	פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים (סמסטר ב')

את מקצועות הבחירה האחרים אפשר לבחור גם מתוך רשימה א' של מקצועות הבחירה במתמטיקה (מתוכם לכל היותר שני סמינרים), מרשימת מקצועות הבחירה בפיזיקה הניתנים על ידי הפקולטה לפיזיקה (רשימת בחירה 3) או המקצוע כימיה לפיסיקאים:

ה'	ת'	נק'
3	1	3.5

מקצועות בחירה פקולטיים

יש לבחור:

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

שאר המקצועות מתוך מקצועות החובה והבחירה המועברים על ידי הפקולטה למתמטיקה* או הפקולטה למדעי המחשב

רשימות מקצועות הבחירה במתמטיקה עם מדעי המחשב

נק'	סל א'
3.5	01040142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
2.5	01040279 מבוא לחוגים ושדות
3.0	01060156 לוגיקה מתמטית

סל ב'

3.5	01040030 מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות**
3.5	01040165 פונקציות ממשיות*
5.0	01040273 מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזת פורייה**
3.0	01040280 מודולים, חוגים וחבורות
3.0	01040274 תורת השדות
3.5	01040177 גיאומטריה דיפרנציאלית
3.0	01040144 טופולוגיה

סל ג'

3.0	02360360 תורת הקומפליצה
3.0	02360343 תורת החישוביות
3.0	02360267 מבנה מחשבים

סל ד'

3.5	00940423 מבוא לסטטיסטיקה
3.5	01040193 תורת האופטימיזציה
3.0	01960014 למידה עמוקה ותורת הקירובים
3.0	01060061 יסודות מתמטיים של למידת מכונה
3.0	01040192 מבוא למתמטיקה שימושית
3.0	00960411 למידה חישובית 1

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

* לשם קבלה ללימודי תואר שני במתמטיקה, חובה ללמוד את הקורס פונקציות ממשיות ושלושה קורסים נוספים מסל ב'.

** לסטודנטים ששוקלים להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה שימושית, מומלץ ללמוד את הקורסים הללו.

2.3 תכנית תלת-שנתית

במתמטיקה עם מדעי המחשב

("בוגר למדעים במתמטיקה עם מדעי המחשב")

010089-1-000

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:

88.5 נק'	מקצועות חובה
22.5 נק'	מקצועות בחירה פקולטיים
2.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית
6.0 נק'	מקצועות העשרה
2.0 נק'	חינוך גופני

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק'-נקודות

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
01040195 חשבון אינפיניטסימלי 1	4	3	-	5.5
01040066 אלגברה א'	4	3	-	5.5
01040002 מושגי יסוד במתמטיקה	2	1	2.5	
02340114 מבוא למדעי המחשב מ'	2	2	2	4.0
03240033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'	4	3.0		
	16	9	2	20.5

סמסטר 2	ה'	ת'	נק'
01040281 חשבון אינפיניטסימלי 2	4	2	5.0
01040168 אלגברה ב'	4	2	5.0
01140071 פיזיקה 1מ'	3	1	3.5
01040286 קומבינטוריקה	2	1	2.5
02340124 מבוא לתכנות מערכות	2	2	4.0
03940800 חינוך גופני	-	2	1.0
	15	10	21.0

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
01040295 חשבון אינפיניטסימלי 3	4	2		5.0
01040293 תורת הקבוצות	2	1		2.5
02340218 מבני נתונים	2	1	1	3.0
01040222 תורת ההסתברות	3	1	-	3.5
00440252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	4	2		5.0
	15	7	1	19.0

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
01040158 מבוא לחבורות	3	1	-	3.5
01040285 משוואות דיפ. רגילות א'	3	1	-	3.5
01040291 אלגוריתמים קומבינטוריים*	3	1	-	3.5
02340118 ארגון ותכנות המחשב	2	1	3.0	
03940800 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	11	6	1	14.5

*המתחילים באביב ילמדו את הקורס אלגוריתמים קומבינטוריים

בסמסטר 5.

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
01040122 תורת הפונקציות 1	3	1	-	-	3.5
01040294 מבוא לאנליזה נומרית*	4	2	-	-	5.0
02340123 מערכות הפעלה	2	2	3	6	4.5
קורס מדעי שני**					5.0
					18.0

*המתחילים באביב ילמדו את הקורס מבוא לאנליזה נומרית בסמסטר 4.

**עבור קורס מדעי שני יש לבחור לפחות 2.5 נקודות מתוך רשימת הסל המדעי המופיעה בתכנית תלת-שנתית במתמטיקה כאשר עודף של 2.5

נקודות לכל היותר ייחשב לבחירה פקולטית.

סמסטר 6

מקצועות בחירה

2.4 תוכנית תלת-שנתית במתמטיקה יישומית (בוגר למדעים במתמטיקה יישומית) 010119-1-000

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות על פי הפרוט:

נק' 82.0	מקצועות חובה
נק' 32.0	מקצועות בחירה פקולטיים
נק' 2.0	מקצועות בחירה חופשית
נק' 6.0	מקצועות העשרה
נק' 2.0	חינוך גופני

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, נק'-נקודות

סמסטר 1-2 כמו בתוכנית התלת-שנתית במתמטיקה.

סמסטר 3	ה'	ת'	נק'
01040295 חשבון אינפיניטסימלי 3	4	2	5.0
01040285 משוואות דיפ. רגילות א'	3	1	3.5
01040158 מבוא לחבורות	3	1	3.5
01040222 תורת ההסתברות	3	1	3.5
01040142 מרחבים מטריים וטופולוגיים	3	1	3.5
	16	6	19.0

סמסטר 4	ה'	ת'	נק'
01040122 תורת הפונקציות 1	3	1	3.5
01040273 מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזה פורייה	4	2	5.0
01040193 תורת האופטימיזציה*	3	1	3.5
01040291 אלגוריתמים קומבינטוריים**	3	1	3.5
קורס מדעי שני***			3.0
			18.5

*המתחילים באביב ילמדו את הקורס תורת האופטימיזציה בסמסטר 5.

**המתחילים באביב ילמדו את הקורס תורת אלגוריתמים קומבינטוריים

בסמסטר 3 ואת מבוא לחבורות בסמסטר 4.

***קורס מדעי שני: יש לבחור קורס בהיקף של 3 נקודות לפחות מתוך

רשימת הקורסים המדעיים המופיעים תחת התוכנית התלת שנתית

במתמטיקה. עודף של עד נקודה אחת לכל היותר ייחשב לבחירה

פקולטית.

סמסטר 5-6	ה'	ת'	נק'
01040192 מבוא למתמטיקה שימושית	3	-	3
01040294 מבוא לאנליזה נומרית*	4	2	5
	7	2	8.0

*המתחילים באביב ילמדו את הקורס מבוא לאנליזה נומרית בסמסטר 6.

מקצועות בחירה פקולטיים

חובה לקחת קורסים מהסלים א'-ו, תוך סיום של לפחות מגמה אחת מהרשימה להלן.

את שאר מקצועות הבחירה יש לקחת מתוך קורסי חובה של המסלול מתמטיקה או מתוך רשימה א' של קורסי בחירה של הפקולטה למתמטיקה, במסלול "מתמטיקה", מתוכם לא יותר מ-2 סמינרים.

מגמות:

ישנן 4 מגמות. כל מגמה כוללת קורסים בהיקף של לפחות 21 נקודות. קורס שמופיע בכמה סלים יימנה עבור מגמה רק באחד הסלים.

מגמת בינה מלאכותית ועיבוד אותות:

- לפחות 2 קורסים מסל ג'
- הקורס אותות ומערכות (00440131)
- קורסים נוספים מהסלים א'-ד'

מגמת חקר, אופטימיזציה ובקרה של מערכות:

- לפחות 6 קורסים מהסלים ב' ו-ד' ביחד

מגמת מידול מתמטי, שיטות חישוביות וסטטיסטיקה:

- לפחות 2 קורסים מסל א'
- לפחות 2 קורסים מסל ב'
- לפחות 2 קורסים מסל ה'

מגמת שיטות מתמטיות בתעשייה, כלכלה ופיננסים:

- לפחות 2 קורסים מסל א' (למעט אותות אקראיים 00440202)
- לפחות 2 קורסים מסל ב'
- לפחות 2 קורסים מסל ו'

מקצועות הבחירה במתמטיקה יישומית:

נק'	סל א': קורסים בהסתברות מתקדמת וסטטיסטיקה
3.5	00940423 מבוא לסטטיסטיקה
3.5	00940314 מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
3.5	00960324 הנדסת מערכות שירות
3.5	00960414 סטטיסטיקה תעשייתית
3.0	01060429 תהליכים סטוכסטיים
3.0	01060349 הסתברות מתקדמת
3.0	00440202 אותות אקראיים

נק'	סל ב': קורסים באופטימיזציה
3.5	00940313 מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
3.5	00960327 מודלים לא ליניאריים בחקר ביצועים
3.5	00940314 מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
2.5	00970334 שיטות אלגבריות בתכנות בשלמים

נק'	סל ג': קורסים בלמידת מכונה וניתוח נתונים
3.5	00940202 מבוא לניתוח נתונים
3.0	01960014 למידה עמוקה ותורת הקירובים
3.0	01060061 יסודות מתמטיים של למידה סטטיסטית
3.5	00460195 מערכות לומדות

נק'	סל ד': קורסים במערכות, עיבוד אותות ובקרה
5.0	00440131 אותות ומערכות*
3.0	04402020 אותות אקראיים
4.0	00440191 מערכות בקרה 1
3.0	00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
3.5	00460195 מערכות לומדות
3.0	00460200 עיבוד וניתוח תמונות
3.0	00460212 מבוא לרובוטקה ח'
3.5	00960324 הנדסת מערכות שירות

נק'	סל ה': קורסים במשוואות דיפרנציאליות ואנליזה נומרית
3.5	01040030 מבוא למד"ח
4.0	01960012 שיטות אנליטיות
3.0	01960013 אנליזה נומרית
3.0	01060413 משוואות דיפרנציאליות חלקיות
4.0	01980000 שיטות אסימפטוטיות

נק'	סל ו': קורסים בתורת המשחקים וכלכלה
3.0	01060173 תורת המשחקים
	או
3.5	00960570 תורת המשחקים והתנהגות כלכלית
	או
3.5	00960575 משחקים לא-שיתופיים
	או
3.5	00940204 מידע מבוזר וסוכנים רציונליים
3.5	00960211 מודלים למסחר אלקטרוני
2.0	00490026 ידע ומשחקים במערכות מבוזרות
2.0	00970510 מודלים של זמן רציף במימון

*מומלץ ללמוד את הקורס אותות ומערכות בסמסטר 5.

לשם קבלה ללימודי תואר שני במתמטיקה (לא מתמטיקה שימושית), חובה ללמוד את הקורס פונקציות ממשיות (01040165) ושני קורסים נוספים מהרשימה:

- 01040030 מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות
- 01040177 גיאומטריה דיפרנציאלית
- 01040144 טופולוגיה
- 01040280 מודולים, חוגים וחבורות
- 01040274 תורת השדות

לסטודנטים ששוקלים להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה שימושית, מומלץ ללמוד את הקורס 01004030 מבוא למד"ח.

2.5 תוכנית לימודים משולבת במדעי המחשב ובמתמטיקה

("בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה")

010132-1-000

הפקולטות למתמטיקה ולמדעי המחשב מציעות במשותף 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. הלימודים בתוכנית נמשכים 3.5 שנים.

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

מקצועות חובה	107.5-109.5 נק'
מקצועות בחירה	32.5-34.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית	2.0 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'

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

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
01040195 חשבון אינפיניטסימלי 1	4	3	-	5.5
01040066 אלגברה א'	4	3	-	5.5
02340114 מבוא למדעי המחשב מ'	2	2	2	4.0
02340129 מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים	2	2	-	3.0
03240033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'	4	-	-	3.0
03940800 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	16	12	2	22.0

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
01040281 חשבון אינפיניטסימלי 2	4	2	-	5.0
01040168 אלגברה ב'	4	2	-	5.0
01140071 פיזיקה 1מ'	3	1	-	3.5
03940800 חינוך גופני	-	2	-	1.0
02340124 מבוא לתכנות מערכות	2	2	-	4.0
02340141 קומבינטוריקה למ"מ	2	1	-	3.0
	15	10	-	21.5

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
01040295 חשבון אינפיניטסימלי 3	4	2	-	5.0
01040293 תורת הקבוצות	2	1	-	2.5
01040222 תורת ההסתברות	3	1	-	3.5
02340218 מבני נתונים 1	2	1	1	3.0
00440252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	4	2	-	5.0
או				
02340252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	4	2	-	5.0
	15	7	1	19.0

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
01040158 מבוא לחבורות	3	1	-	3.5
01040142 למבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	3	1	-	3.5
01040285 משוואות דיפרנציאליות א'	3	1	-	3.5
02340118 ארגון ותכנות המחשב	2	1	1	3.0
02340247 אלגוריתמים 1	2	1	-	3.0
	13	5	1	16.5

סמסטר 5	ה'	ת'	נק'
01040294 מבוא לאנליזה נומרית *	4	2	5.0
או			
02340125 אלגוריתמים נומריים	2	2	3.0
01040122 תורת הפונקציות 1	3	1	3.5
01040279 מבוא לחוגים ושדות	2	1	2.5
02360343 תורת החישוביות	2	1	3.0
מקצוע מדעי**			5.0
			17/19

* המתחילים באביב ילמדו את הקורס מבוא לאנליזה נומרית בסמסטר 6.
** על הסטודנט לבחור מקצוע מדעי אחד או שניים, כך שתושלם אחת השרשרות להלן. נקודות מעבר ל-5 יחשבו כבחירה פקולטית:

1. שרשרת פיזיקה	01140075 פיזיקה 2ממ	5.0
או שני המקצועות הבאים:	01140052 פיזיקה 2	3.5
2. שרשרת ביולוגיה	01140054 פיזיקה 3	3.5
3. שרשרת כימיה	01240120 יסודות הכימיה	3.0
או	01250801 כימיה אורגנית	3.5
או	01240510 כימיה פיסיקלית	4.0

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
01040192 מבוא למתמטיקה שימושית	3	-	-	-	3.0
02360267 מבנה מחשבים	2	1	-	-	3.0
01060156 לוגיקה מתמטית*	3	-	-	-	3.0
02340123 מערכות הפעלה	2	2	3	6	4.5
	10	3	3	6	13.5

* המתחילים באביב ילמדו את הקורס לוגיקה מתמטית בסמסטר 5.

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.

לשם קבלה ללימודי תואר שני במתמטיקה (לא מתמטיקה שימושית), חובה ללמוד את הקורס פונקציות ממשיות 104165 ושני קורסים נוספים מהרשימה:

- 01040030 - מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות
- 01040273 - מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזת פורייה
- 01040177 - גיאומטריה דיפרנציאלית
- 01040144 - טופולוגיה
- 01040280 - מודולים, חוגים וחבורות
- 01040274 - תורת השדות

לסטודנטים ששוקלים להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה שימושית, מומלץ ללמוד את הקורסים:

- 01040030 - מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות
- 01040273 - מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזת פורייה

2.6 תואר ראשון דו-חוגי בהנדסת נתונים ומידע ובמתמטיקה ("בוגר למדעים בהנדסת נתונים ומתמטיקה") 010187-1-000

תוכנית לימודים משולבת, ארבע-שנתית, המתקיימת בשיתוף בין הפקולטה למדעי הנתונים וההחלטות והפקולטה למתמטיקה, ומקנה את התואר בוגר למדעים (B.Sc.) בהנדסת נתונים ומידע ובמתמטיקה.

המסלול מיועד לסטודנטים מצטיינים במיוחד ומטרתו להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן בהנדסת נתונים ומידע והן במתמטיקה, המשלבים יכולת חישובית, חשיבה מדעית והבנה תיאורטית רחבה. בוגרי המסלול יוכלו להשתלב ולהוביל בתחומי המחקר והתעשייה.

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 169 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	127.0 נק'
מקצועות בחירה	30.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	4.0 נק'
מקצועות העשרה	6.0 נק'
חינוך גופני	2.0 נק'

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

ה'	ת'	מ'	נק'
4	3	-	5.5
4	3	-	5.5
2	1	-	2.5
2	1	-	2.5
2	2	2	4.0
4	-	-	3.0
18	10	2	23.0

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
4	2	-	5.0
2	1	-	2.5
3	1	-	3.5
3	2	2	3.5
1	2	-	2.0
-	2	-	1.0
17	10	2	22.5

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	2	-	4.0
2	2	-	1.0
16	9	-	20.5

*ניתן ללמוד את הקורס מבוא לחבורות גם בסמסטר מאוחר יותר

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
2	1	1	3.0
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
17	6	1	20.5

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5
3	1	-	3.5

3	1	-	3.5
2	1	-	2.5
17	6	-	20.0

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
2	1	-	3.0
2	1	-	3.0
8	4	-	14.0

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	4	3.0
-	-	4	2.5
4	4	-	5.5

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	4	3.0
-	-	4	3.0

** הדרישה ללימוד קורסים מדעיים זהה לזו שמופיעה בפרוט הדרישות לתואר בהנדסת נתונים ומידע.

מקצועות בחירה

במסגרת מקצועות הבחירה על הסטודנט ללמוד 30 נק', לפחות 12 נק' בכל אחת משתי הפקולטות.

מקצועות בחירה בהנדסת נתונים ומידע

במסגרת מקצועות הבחירה בהנדסת נתונים ומידע ניתן לבחור מתוך רשימת "קורסי בחירה בהנדסת נתונים ומידע" – חובה לבחור לפחות שני קורסים עתירי נתונים אשר מסומנים ב*.

מקצועות בחירה במתמטיקה

במסגרת מקצועות הבחירה במתמטיקה ניתן לבחור מתוך מקצועות הבחירה מרשימה א' של מתמטיקה עיונית ו/או מבין שלושת הקורסים הבאים (שהינם קורסי חובה בתכנית הלימודים במתמטיקה):

- 1040293 – תורת הקבוצות
- 1040279 – מבוא לחוגים ושדות
- 1040192 – מבוא למתמטיה שימושית

לשם קבלה ללימודי תואר שני במתמטיקה עיונית, יש ללמוד שני קורסים מהרשימה הבאה:

- 01040030 – מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות
- 01040177 – גיאומטריה דיפרנציאלית
- 01040144 – טופולוגיה
- 01040280 – מודולים, חוגים וחבורות
- 01040274 – תורת השדות

לשם קבלה לתואר שני במתמטיקה שימושית יש ללמוד את הקורס מבוא למתמטיקה שימושית 1040192, ומומלץ ללמוד את הקורסים מבוא לאנליזה נומרית 1040294 ומבוא למד"ח 1040030.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	תורת המעגלים החשמליים 00440105
2	1	-	3.0	מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים 00440268
2	1	-	2.5	קומבינטוריקה 01040286
2	1	-	2.5	טורי פוריה והתמרות אינטגרליות 01040214
4	2	-	5.0	חשבון אינפיניטסימלי 3 01040295
3	1	-	3.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות א' 01040285
3	1	-	3.5	תורת הפונקציות 1 01040122
19	9	-	24.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
4	2	-	5.0	אותות ומערכות 00440131
3	1	-	3.5	יסודות התקני מוליכים למחצה 00440127
-	-	3	2.0	מעבדה בהנדסת חשמל 1 א' 00440157
2	2	-	3.5	שדות אלקטרומגנטיים 00440140
3	1	-	3.5	תורת ההסתברות 01040222
3	1	-	3.5	מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות 01040030
-	2	-	1.0	חינוך גופני 03940800
15	9	3	22.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
4	2	-	5.0	מעגלים אלקטרוניים 00440137
2	1	-	3.0	אותות אקראיים 00440202
-	-	2.5	1.5	מעבדה בהנדסת חשמל 1 ב' 00440158
3	1	-	3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים 01040142
3	1	-	3.5	מבוא לחבורות 01040158
-	2	-	1.0	חינוך גופני 03940800
12	7	2.5	17.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
2	1	-	4.0	פרויקט א' 00440167
4	1	-	5.0	מקצועות מעבדה מתוך רשימה
ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 7
3	1	-	3.5	פונקציות ממשיות 01040165
3	1	-	4.5	מקצועות מעבדה מתוך רשימה

הנחיות כלליות:

1. במסגרת מקצועות הבחירה על הסטודנט ללמוד 27 נק', מתוכן 18 נק' בחירה במתמטיקה ו-9 נק' המשלימות קבוצת התמחות בחשמל.

2. במסגרת מקצועות הבחירה במתמטיקה ניתן לבחור מתוך מקצועות הבחירה מרשימה א' של מתמטיקה עיונית ו/או מבין שלושת הקורסים הבאים (שהינם קורסי חובה בתכנית הלימודים במתמטיקה):

1040293 – תורת הקבוצות

1040279 – מבוא לחוגים ושדות

1040192 – מבוא למתמטיקה שימושית

לשם קבלה לתואר שני במתמטיקה עיונית יש ללמוד שני קורסים מהרשימה הבאה:

01040273 – מבוא לאנליזה פונקציונאלית ואנליזת פורייה

01040177 – גאומטריה דיפרנציאלית

01040144 – טופולוגיה

01040280 – מודולים, חוגים וחבורות

01040274 – תורת השדות

לסטודנטים ששוקלים להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה שימושית מומלץ לקחת את הקורס מבוא לאנליזה נומרית 01040294.

3. במסגרת מקצועות הבחירה בהנדסת חשמל יש להשלים קבוצת התמחות אחת מבין הבאות:

2.7 תכנית לימודים לתואר מוסמך למדעים במתמטיקה שימושית במגמת הנדסת חשמל ומחשבים 010019-1-000

תכנית לימודים ארבע שנתית משולבת, המתקיימת בשיתוף פעולה בין הפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים והפקולטה למתמטיקה. התכנית מקנה את התואר מוסמך למדעים במתמטיקה שימושית (המגמה תירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים). המסלול מיועד לסטודנטים מצוינים ומטרתו להכשיר את חוד החנית של מפתחי הטכנולוגיות העתידיות, על-ידי הקניית כלים וידע הנדסיים מתקדמים המבוססים על הבנה תיאורטית עמוקה. בוגרי המסלול ישתלבו ויובילו את תחומי המחקר והתעשייה עתירת הידע.

הקבלה לתכנית זו תהיה אחת לשנה בסמסטר חורף של כל שנה. בוגרי התכנית יקבלו תואר "מוסמך למדעים במתמטיקה שימושית". המגמה תירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 157 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה מהתכנית למתמטיקה שימושית	68.0 נק'
מקצועות חובה של המגמה:	50.0 נק'
מקצועות בחירה:	27.0 נק'

מקצועות בחירה כלל טכניויות:	4.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	6.0 נק'
מקצועות העשרה	2.0 נק'
חינוך גופני	

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	-	-	-	בטיחות במעבדות חשמל * 00440102
2	-	-	2.0	מוכנות מתמטית לפיזיקה 01040000
2	1	-	2.5	מושגי יסוד במתמטיקה 01040002
4	3	-	5.5	חשבון אינפיניטסימלי 1 01040195
4	3	-	5.5	אלגברה א' 01040066
3	1	-	3.5	פיזיקה 1 מ' 01140071
-	-	3	1.0	מעבדה לפיזיקה 1 מח' ** 01140039
2	2	2	4.0	מבוא למדעי המחשב ח' 02340117
19	10	5	24.0	

* חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.
** מומלץ לקחת את המעבדה לפיזיקה 1 מח' 1140039 בסמסטר הראשון של הלימודים בצמוד לפיזיקה 1 מ' 1140071. סטודנט שמתעכב (סמסטר 3+) יצטרך לקחת את 1140032 במקום 1140039.

+מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב 00440252
4	2	-	5.0	חשבון אינפיניטסימלי 2 01040281
4	2	-	5.0	אלגברה ב' 01040168
4	2	-	5.0	פיזיקה 2 ממ' 01140075
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית-מתקדמים ב' * 03240033
20	8	-	23.0	

*הקורס מוגדר כקורס לסמסטר 1 ביתר המסלולים בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים, ולכן עלולה להיווצר חפיפה או פער קטן בין הבחינות בסמסטר זה. על הסטודנטים לבדוק את לוח הבחינות כדי להימנע מבעיה זו.

מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים בהנדסת חשמל ומחשבים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

קבוצות התמחות**4. הכרה בקורסים של תכנית התמחות בתורת המשחקים**

במסגרת כל אחד ממסלולי הלימוד לתואר ראשון במתמטיקה, ניתן לשלב את תכנית ההתמחות בתורת המשחקים של הפקולטה למדעי הנתונים וההחלטות. מידע מפורט אודות התכנית ותנאי הקבלה אליה מופיע תחת תכניות הלימודים של הפקולטה למדעי הנתונים וההחלטות.

למתקבלים לתכנית ההתמחות יוכרו עד שני קורסים מתוך הרשימה הבאה של הקורסים בתכנית, כתחליף למקצועות בחירה פקולטיים שנלמדים כחלק מתכנית הלימודים בפקולטה למתמטיקה.

תורת המשחקים והתנהגות כלכלית - 00960570
משחקים לא-שיתופיים - 00960575
מידע מבוזר וסוכנים רציונליים - 00960204
תורת המכרזים - 00960573
ידע ומשחקים במערכות מבוזרות - 02360026
נושאים מתקדמים בתורת המשחקים - 00960572
תכנון מנגנונים למדעי הנתונים - 00970245
למידה וסיבוכיות בתורת המשחקים - 00960576

1. רשתות מחשבים
2. בקרה ורובוטיקה
3. תקשורת
4. יסודות פיזיקליים במיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה
5. אלקטרומגנטיות ופוטוניקה
6. מחשבים
7. אותות ומערכות ביולוגיים
8. עיבוד אותות ותמונות
9. מעגלים אלקטרוניים ומערכות VLSI
10. קבוצות התמחות מחקרית למצטיינים
11. למידת מכונה ומערכות נבונות
12. אנרגיה ומערכות הספק
13. טכנולוגיות קוונטיות.

פירוט המקצועות בכל קבוצת התמחות נמצא בקטלוג תחת "מוסמך למדעים בהנדסת חשמל במגמת חשמל-מתמטיקה".

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 תוכנית לימודים אישית העונה על הדרישות של תקנה 3.2.2.

מינימום הנקודות שעל הסטודנט לצבור בשני המסלולים הוא 0.75 מסכום הנקודות שיש לצבור בכל אחד מהמסלולים. לדוגמא, אם סטודנט לומד במסלול בו יש לצבור 159 נקודות, ורוצה ללמוד לתואר במתמטיקה (מסלול בו יש לצבור 120.5 נקודות) הרי שבסך הכל עליו לצבור לפחות 210 נקודות, כלומר במסגרת התואר הנוסף במתמטיקה עליו ללמוד לפחות 51 נקודות. התוכנית תיקבע בהתאם לרקע האקדמי של הסטודנט, כאשר מקצוע מתמטי ברמה מוגברת המכיל מקצוע חובה מתמטי במסלול הראשוני, יזכה את הסטודנט בהפרש הנקודות לתואר הנוסף במתמטיקה.

קורסים מומלצים ללומדים לתואר נוסף במתמטיקה (ייקבעו בהתאם לרקע)

01040293	תורת הקבוצות	2.5
01040158	מבוא לחבורות	3.5
01040168	אלגברה ב'	5.0
01040295	חשבון אינפיניטסימלי 3	5.0
01040142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	3.5
01040279	מבוא לחוגים ושדות	2.5
01040122	תורת הפונקציות 1	3.5
01040274	תורת השדות	3.0
	או	
01040280	מודלים חוגים וחבורות	3.0
01040165	פונקציות ממשיות	3.5
01040273	מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזת פורייה	5.0
01040285	משוואות דיפר' רגילות א'	3.5

יתר הקורסים ייבחרו מתוך רשימה א' או מקצועות החובה של התוכנית התלת-שנתית במתמטיקה.