

תכנית לימודים חד-חוגית במתמטיקה (128 ש"ס)

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

התכנית מאפשרת לתלמיד לימודי התמחות באחת מחמש המגמות הבאות:

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

כל תלמיד הלומד בתכנית ישתתף בכל קורסי החובה במתמטיקה בהיקף של 76-78 ש"ס, יבחר מגמת התמחות אחת מתוך חמש המגמות שלעיל, ילמד את קורסי החובה במגמה וישלים את מכסת השעות, במידת הצורך, בקורסי בחירה ובקורסים כלליים. במסגרת קורסי בחירה ניתן לבחור בכל קורס הניתן ע"י בית הספר למדעי המתמטיקה (למעט סמינרים). כמו כן, רשאי התלמיד לבחור בקורסים כלליים הניתנים ע"י פקולטות אחרות (כולל הפקולטה למדעים מדויקים), מתוכם לא יותר מ- 10 ש"ס קורסי מבואות. תלמידים אשר ילמדו במסגרת אחת המגמות, כולל הסמינר המתאים, תצוין מגמת הלימוד ברשומת לימודיהם. אם מגמת הלימוד תהיה מדעי המחשב, חקר ביצועים או סטטיסטיקה תצוין מגמת הלימוד גם בתעודת הגמר.

בהמשך מפורטים קורסי החובה במתמטיקה והקורסים הניתנים במסגרת המגמות השונות. היקף השעות הסמסטריאליות (ש"ס) של קורסים, המועברים בקבוצות שיעור ותרגול נפרדות, מצוין על ידי 2 מספרים, הש"ס של השיעור ואלה של התרגול. לדוגמה: 2+3 פירושו 3 שעות שיעור ו- 2 שעות תרגול.

לעיתים מופיעה המילה "במקביל" בדרישות המוקדמות. הכוונה במקרים אלו, שעל התלמיד לקחת את הדרישה המוקדמת לפני שהוא לוקח את הקורס או במקביל לו. ניתן ללמוד את קורסי הבחירה במהלך כל אחת משנות הלימודים.

שנה א'

סמסטר א' + ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
הקורסים הבאים ייקראו "קורסי השנה הראשונה" והם מהווים את תכנית הלימודים לשנת הלימודים הראשונה של כל תלמיד הלומד באופן סדיר.					
---		2	3	מבוא להסתברות	0365.1102
---		3	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א'	0366.1101
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א', אלגברה לינארית 1 א' במקביל		3	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'	0366.1102
---		1	2	מבוא לתורת הקבוצות	0366.1105
---		3	4	אלגברה לינארית 1 א'	0366.1111
אלגברה לינארית 1 א'		2	4	אלגברה לינארית 2 א'	0366.1112
מבוא לתורת הקבוצות		1	2	מבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים	0366.1123
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א'	--	1	3	קורס הכנה בפיזיקה	0366.1823
במקביל מתמטיקה בדידה או מבוא לתורת הקבוצות ומבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים		1	3	מבוא כללי למדעי המחשב ¹	0366.1106
במקביל מתמטיקה בדידה או מבוא לתורת הקבוצות ומבוא לקומבינטוריקה ותורת הגרפים		2	4	או מבוא מורחב למדעי המחשב ²	0368.1105
(ללא קורס הכנה בפיזיקה)		42-44		סה"כ	

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

1. תורת המספרים 0366.2140

2. אלגברה ב' 1 0366.2132

שנים ב'-ג'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
אלגברה לינארית 1 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	0366.2103
אלגברה לינארית 2 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א', מבוא כללי למדעי המחשב או מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	אנליזה נומרית 1	0366.2105
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	תורת הפונקציות המרוכבות 1	0366.2123
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		2	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	0366.2141
		18		סה"כ	

¹ לא מיועד לתלמידים הלומדים לקראת תואר במדעי המחשב.

² מיועד רק לתלמידים הלומדים לקראת תואר במדעי המחשב.

ארבעה מתוך שבעת הקורסים הבאים הנקראים "שביעיית הבחירה"

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0366.2106	פונקציות ממשיות	3	1		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'
0366.2115	טופולוגיה	3	1		מבוא לתורת הקבוצות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 א'
0366.2132	אלגברה ב' 1	3	1		אלגברה לינארית 2 א' במקביל
0366.2140	תורת המספרים	4			חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א', אלגברה לינארית 2 א' במקביל
0366.2219	גיאומטריה דיפרנציאלית	4			אלגברה לינארית 2 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 במקביל
0366.3020	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1	3	1		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
0366.3021	מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים	4			אלגברה לינארית 2 א', תורת הפונקציות המרוכבות 1 (רצוי)
		16			סה"כ

סה"כ קורסי חובה במתמטיקה 76-78 ש"ס.

מגמת מתמטיקה שימושית

מגמת לימודים זו מקנה לתלמיד השכלה מתמטית בסיסית וטכניקות הדרושות לפתרון בעיות במדעים ובטכנולוגיה (כגון משוואות דיפרנציאליות, אנליזה נומרית, שיטות אנליטיות).

קורסי חובה כלליים

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה כאשר הקורסים 'מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים', 'משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1' ו'גיאומטריה דיפרנציאלית' מתוך "שביעיית הבחירה" הינם חובה.

סמסטר א' + ב'

חובה

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0321.2105	מכניקה אנליטית (במסגרת בית הספר לפיזיקה ואסטרונומיה)	3	1		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3			משוואות דיפרנציאליות רגילות 1
0366.3013	סמינר במתמטיקה שימושית	4			אנליזה נומרית 1
0366.3362	מבוא לתופעות לא לינאריות	3			משוואות דיפרנציאליות רגילות 2 (רצוי), משוואות דיפרנציאליות חלקיות 1, אנליזה נומרית 1 (רצוי)
0366.xxxx	קורסי בחירה	24			
		38			סה"כ

קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה שימושית

סמסטר א' + ב'					
בחירה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	הסתברות למדעים	0365.2100
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי		2	3	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103
הסתברות למדעים או הסתברות לדו-חוגי או הסתברות למתמטיקאים, אלגברה לינארית 1 א' או אלגברה לינארית 1 ב'			3	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	0365.2111
אלגברה לינארית 1 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	חקר ביצועים 1	0365.2302
אלגברה לינארית 1 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'			3	תכנות לינארי	0365.3117
מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים			4	מבוא לאנליזה פונקציונלית	0366.3022
פונקציות ממשיות, טופולוגיה			3	תורת המידה	0366.3023
פונקציות ממשיות במקביל, מבוא למרחבי הילברט ותורת האופרטורים			3	מבוא לאנליזה הרמונית	0366.3025
אנליזה נומרית 1, משוואות דיפרנציאליות רגילות 1		1	3	אנליזה נומרית 2	0366.3097
פונקציות ממשיות, מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 במקביל		1	3	הסתברות למתמטיקאים	0366.3098
משוואות דיפרנציאליות רגילות 1, אנליזה נומרית 1			3	מבוא למתמטיקה שימושית	0366.3335
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א', משוואות דיפרנציאליות רגילות 1			3	חשבון וריאציות	0366.3360
אנליזה נומרית 1			3	שיטות בתיכון גיאומטרי	0366.4770

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

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת מתמטיקה שימושית: 114-116.

מגמת מתמטיקה עיונית

מגמת לימודים זו מדגישה, מרחיבה ומעמיקה את הידע בקורסים הבסיסיים והמתקדמים במתמטיקה עיונית. על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה, ובארבעה קורסים מתוך "שביעיית הבחירה", בקורסי בחירה במתמטיקה עיונית, ומתוך הרשימה להלן ובסמינר למתמטיקה עיונית בהיקף כולל של 37 ש"ס.

סדנה

כל משתתף בסדנה יתבקש לבצע עבודת מחקר בהקף מצמצם וברמה בסיסית בהנחית מורה. ההשתתפות בסדנה תלויה בהסכמת המורה.

סמסטר א' + ב'				
קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה עיונית				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3	2	
0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	3		
0366.2104	משוואות דיפרנציאליות רגילות 2	3		
0366.2133	אלגברה ב' 2	3	1	
0366.2194	לוגיקה ¹	3		
0366.3022	מבוא לאנליזה פונקציונלית ¹	3	1	
0366.3023	תורת המידה	3		
0366.3024	משוואות דיפרנציאליות חלקיות 2	3		
0366.3025	מבוא לאנליזה הרמונית ¹	3		
0366.3042	טופולוגיה גיאומטרית ¹	3		
0366.3080	סדנה	3		
0366.3098	הסתברות למתמטיקאים או	3	1	
0365.2100	הסתברות למדעים	3	1	
0366.3115	אנליזה על יריעות ¹	3		
0366.3117	הצגות של חבורות סופיות	3		
0366.3126	תורת הקבוצות	3	1	
0366.3143	גיאומטריה לא-אוקלידית	3		
0366.3201	תורת הפונקציות המרוכבות 2	3		
0366.3267	תורת הגרפים	3		
0366.3360	חשבון וריאציות ¹	3		

סמסטר א' + ב' - המשך					
קורסי בחירה מומלצים לתלמידי מתמטיקה עיונית					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0366.3292	אלגברה ב' 3	3			אלגברה ב' 1, אלגברה ב' 2 (מומלץ)
0366.3336	מבוא לתורת המספרים אלגברית ¹	3			אלגברה ב' 2 במקביל
0366.3337	נושאים בתורת המספרים ¹	3			תורת המספרים, פונקציות מרוכבות 1, אלגברה ב' 1

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

במסגרת למודי הבחירה הכלליים מומלץ לבחור את הקורס 'תולדות המתמטיקה' בפקולטה למדעי הרוח.

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

סמינרים מומלצים לבחירה לתלמידי מתמטיקה עיונית לתואר ראשון נוסף:

סמסטר א' + ב'					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0366.3254	סמינר בתורת החבורות הגיאומטרית	4			תורת המספרים
0366.3268	סמינר במבוא לגיאומטריה אלגברית	4			אלגברה לינארית 2 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3, אלגברה ב' 1
0366.3328	סמינר בתורת המספרים	4			אלגברה לינארית 2 א'

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת מתמטיקה עיונית: 113-115.

מגמת מדעי המחשב

מגמת לימודים זו מקנה את הידע הבסיסי המינימלי במדעי המחשב. מספר המקומות במגמה זו מוגבל. יתקבלו בעלי נתוני הקבלה הגבוהים ביותר מבין המועמדים.

קורסי חובה כלליים

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה (כולל 'מבוא מורחב למדעי המחשב') ובקורסים בטבלה הבאה:

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	הסתברות למדעים או	0365.2100
מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 במקביל		1	3	הסתברות למתמטיקאים	0366.3098
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	תוכנה 1	0368.2157
מבוא להסתברות, מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1 במקביל		1	3	מבני נתונים	0368.2158
תוכנה 1 או במקביל		1	3	מבנה מחשבים	0368.2159
מבני נתונים		1	3	אלגוריתמים	0368.2160
תוכנה 1, מבני נתונים			2	פרויקט תוכנה ¹	0368.2161
מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה		1	3	מערכות הפעלה	0368.2162
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	מודלים חישוביים	0368.2200
---			2	סמינר במדעי המחשב	0368.xxxx
---			32	סה"כ	
בחירה					
			6	קורסי בחירה מתוך רשימת קורסי הבחירה במדעי המחשב ²	0368.xxxx

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת מדעי המחשב: 116.

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

¹ + 2 ש"ס מעבדה - רשות.

² ראה פירוט בקורסי בחירה במדעי המחשב.

מגמת חקר ביצועים

חקר ביצועים הוא ענף מתמטי העוסק בניסוח ובפתרון של מודלים מתמטיים המשמשים כלי עזר בקבלת החלטות ובניצול אופטימלי של משאבים מוגבלים. המסלול מקנה לתלמידים ידע בסיסי בתחומים המרכזיים של חקר ביצועים.

קורסי חובה כלליים

על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה ובקורסים מהטבלה הבאה:

סמסטר א' + ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	הסתברות למדעים או	0365.2100
מבוא להסתברות, פונקציות ממשיות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3 במקביל		1	3	הסתברות למתמטיקאים	0366.3098
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי		2	3	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים, אלגברה לינארית 1 א'			3	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	0365.2111
אלגברה לינארית 1 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'		1	3	חקר ביצועים 1	0365.2302
אלגברה לינארית 1 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'			3	תכנות לינארי	0365.3117
מבוא לתהליכים סטוכסטיים			2	סמינר בהסתברות או	0365.3211
חקר ביצועים 1			2	סמינר בחקר ביצועים	0365.3421
אלגברה לינארית 1 א', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 א'			3	חקר ביצועים 2	0365.3531
		24		סה"כ	
בחירה					
			12	קורסי בחירה בחקר ביצועים	0365.xxxx
			3	קורס בחירה במתמטיקה	0366.xxxx
		15		סה"כ	

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת חקר ביצועים: 115.

ראה טבלת קורסי בחירה לשנים ב' ו-ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה (ראה רשימת קורסים בתכנית הלימודים בסטטיסטיקה לתואר "מוסמך אוניברסיטה").

מגמת סטטיסטיקה

מגמת לימודים זו פותחת בפני התלמיד אפשרות לשלב את לימודיו העיוניים במתמטיקה עם כיוון יישומי או מתודולוגי בסטטיסטיקה ובהסתברות. הסטטיסטיקה עוסקת בתהליכי הסקת מסקנות וקבלת החלטות בתנאי אי ודאות, בשיטות חיפוש והתאמת מודלים לנתונים מורכבים, ובשימוש במודלים מתאימים לצרכי חיזוי.

קורסי חובה כלליים
על התלמיד להשתתף בכל הקורסים המופיעים ברשימת קורסי החובה במתמטיקה ובקורסים מהטבלה הבאה, כאשר הקורס 'פונקציות ממשיות' מתוך "שביעיית הבחירה", הינו חובה.

סמסטר א' + ב'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		מש'	ת	ש
0365.1813	מבוא לסטטיסטיקה ¹		2	3
0365.2100	הסתברות למדעים או		1	3
0366.3098	הסתברות למתמטיקאים		1	3
0365.2103	תיאוריה סטטיסטית		2	3
0365.2111	מבוא לתהליכים סטוכסטיים			3
0365.2112	תכנון ניסויים וניתוח שונות			4
0365.2302	חקר ביצועים 1		1	3
0365.3247	רגרסיה			3
0365.3211	סמינר בהסתברות או			2
0365.3344	סמינר בסטטיסטיקה			2
			30	סה"כ
			בחירה	
0365.xxxx	קורסי בחירה בסטטיסטיקה		12	

סה"כ שעות סמסטריאליות במגמת סטטיסטיקה : 118.

ראה טבלת קורסים לשנים ב' ו-ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה (ראה רשימת קורסים בפרק תכנית הלימודים בסטטיסטיקה – מסלול סטטיסטיקה והסתברות, לתואר "מוסמך אוניברסיטה").

¹ מומלץ ללמוד קורס זה בסמסטר השני של שנה א'.