

## הוראות הרשמה לתואר שני

המחלקה למתמטיקה מברכת אותך על קבלתך ללימודים לשנה"ל תשפ"ב ומאחלת לך הצלחה. להלן מס' הערות חשובות:

1. על כל סטודנט לקרוא את דרישות מסלול לימודיו ראה להלן.  
כל סטודנט יערוך לעצמו טיוטת מערכת שעות לפי ימים ושעות לסמסטר א+ב לפני ההרשמה הסופית באינטרנט.
2. ניתן לפנות אל יעל לעזרה ויעוץ, בהכנה ותיאום מערכת השעות עוד בטרם הרישום באינטרנט, לסטודנטים חדשים יש לתאם פגישה מראש:  
טל' 5318408 או בדוא"ל: [yael.madar@biu.ac.il](mailto:yael.madar@biu.ac.il)

### **מסלול עם תזה (88401):**

- קורסים בהיקף 14.5 ש"ש (29 שעות סמסטריאליות) לפי הפירוט הבא:
  - 6 קורסים מתוך קורסי הליבה לתואר שני (כל אחד בן 3 ש"ס)
  - 1 סמינריון (2 ש"ס)
  - קורסי בחירה בהיקף 9 ש"ס. אחד מקורסי הבחירה יכול להיות משנה ג' של תואר ראשון. מותר לבחור קורסי ליבה נוספים כקורסי בחירה.
- כתיבת תזה (762-88).

### **בנוסף, יש ללמוד קורסי יסוד ביהדות ואנגלית בהתאם לתקנון הוועדה לתואר שני.**

קורסי הליבה לתואר שני מחולקים ל-5 אשכולות, לפי הרשימה הבאה. ניתן לבחור קורסים באופן חופשי. לסטודנטים המתכוונים להמשיך במחקר במתמטיקה עיונית מומלץ להתמקד בעיקר באשכולות א, ב, ג; ואילו למתכוונים להמשיך במחקר במתמטיקה שימושית מומלץ להתמקד בעיקר באשכולות ד, ה. בחירת הקורסים תיעשה בהתייעצות עם המנחה או (לפני בחירת מנחה) עם יועצי המחלקה.

### **א. אלגברה וגאומטריה:**

88-813 אלגברה קומוטטיבית  
88-815 אלגברה לא קומוטטיבית  
88-854 אלגברות וחבורות לי  
88-825 גאומטריה אלגברית 2

### **ב. אנליזה:**

88-831 אנליזה מרוכבת  
88-833 אנליזה פונקציונלית  
88-835 אנליזה הרמונית

### **ג. טופולוגיה וגאומטריה:**

88-821 טופולוגיה אלגברית 2  
88-826 גאומטריה דיפרנציאלית 2  
88-8520 יריעות חלקות וחבורות לי

### **ד. משוואות דיפרנציאליות:**

88-900 שיטות מתמטיות למשוואות דיפרנציאליות  
88-901 שימושי משוואות דיפרנציאליות

### **ה. אנליזה יישומית:**

88-809 מערכות דינמיות  
88-902 שיטות נומריות ותכנות מדעי  
88-962 הסתברות ותהליכים סטוכסטיים  
88-784 אופטימיזציה

## מדעי הנתונים

### מדעי הנתונים – המסלול המחקרי עם תזה (88-402):

הלימודים כוללים 34 שעות סמסטריאליות לפי הפירוט הבא:  
קורסי יסוד: 11 נ"ז,  
קורסי ליבה: 4-9 נ"ז,  
אשכול התמחות: 7-10 נ"ז (כולן מתוך אותו אשכול),  
סמינר: 2 נ"ז,  
קורסי בחירה: השלמה ל- 34 נ"ז. (מאשכול בחירה או כל קורס של תואר שני במתמטיקה עם תזה)  
כמו כן יש להירשם לתזה במדעי הנתונים (88-762)

**בנוסף, יש ללמוד קורסי יסוד ביהדות ואנגלית בהתאם לתקנון הוועדה לתואר שני.**

### קורסי היסוד במדעי הנתונים:

מס' הקורס			שם הקורס			סמסטר א'			סמסטר ב'		
			ה'	ת'	ס'	ה'	ת'	ס'	ה'	ת'	ס'
88-784	אופטימיזציה			1	2						
88-775	תאוריה סטטיסטית								2	3	
88-962	תהליכים סטוכסטיים				3						

### קורסי הליבה במדעי הנתונים:

מס' הקורס			שם הקורס			סמסטר א'			סמסטר ב'		
			ה'	ת'	ס'	ה'	ת'	ס'	ה'	ת'	ס'
88-782	תורת האינפורמציה				3						
89-511	למידת מכונה				2			2			
88-780	למידה לא מפקחת				2						
89-6542	נושאים מתקדמים בלמידה עמוקה								1	2	
89-542	ניהול נתוני עתק ברשת									2	
89-678	סדנה במדעי הנתונים									2	

### אשכול 1 במדעי הנתונים – ביו-רפואה:

מס' הקורס			שם הקורס			סמסטר א'			סמסטר ב'		
			ה'	ת'	ס'	ה'	ת'	ס'	ה'	ת'	ס'
80-392	גנומיקה חישובית				1			2			
80-672	שיטות מתקדמות לאנליזת הגנום							2			
80-675	אינפורמטיקה רפואית – כריית מידע רפואי							1		1	

**אשכול 2 במדעי הנתונים – שפה טבעית:**

סמסטר ב'			סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
					3	עיבוד שפות טבעיות	89-680
					2	שיטות למידה עמוקה לטקסטים ורצפים	89-687
	1	2				ייצוגים פורמליים לשפות טבעיות	89-594
		2				הבנת טקסטים	89-565

**אשכול 3 במדעי הנתונים – שוק ההון:**

סמסטר ב'			סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
	1	3				מודלים פיננסיים	88-6200
	1	3				תמחור אופציות	88-629
					2	מסחר אלגוריתמי	88-649

**אשכול 4 במדעי הנתונים – רשתות:**

סמסטר ב'			סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
					2	אלגוריתמים דינמיים	89-526
		3				מדעי הרשתות	88-778
		2				גרפים אקראיים ורשתות	88-779
					3	תורת הגרפים האלגברית	88-8205
		3				הילוכים אקראיים על גרפים	88-9630
				1	2	רשתות ומורכבות בעולם האמיתי	88-6980

**אשכול 5 במדעי הנתונים – למידה:**

סמסטר ב'			סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
		3				אנליזה פונקציונלית	88-833
		3				גאומטריה דיפרנציאלית 2	88-826
	1	2				נושאים מתקדמים בלמידה עמוקה	89-6542
					2	למידה לא מפקחת	88-780

**סמינרים במדעי הנתונים:**

סמסטר ב'			סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
2						סמינריון בטכנולוגיה פיננסית	88-656
2						סמינר במדעי הנתונים	88-6788
			2			סמינר ברשתות	88-789

**קורסי בחירה במדעי הנתונים:**

סמסטר ב'			סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
				2	4	רשתות עצבים ולימוד על-ידי מכונה	27-504
					2	ניתוח אלגוריתמים	89-755
					2	ממבנה למשמעות	89-454
	1	2				עיבוד וזיהוי דיבור	89-608
	1	2				שיטות דיפ-לרנינג לטקסטים ורצפים	89-687
					2	למידה באמצעות חיזוקים	89-6873
					2	למידה עמוקה לתפיסה	89-6874
					2	מודלים הסתברותיים יישומיים במדעי המחשב	89-919

כמו כן יוכרו כקורסי בחירה קורסים אחרים, בעלי רמה נאותה ונושא מתאים, באישור פרטני של ראש התוכנית.

מקרא לטבלה: ה=הרצאה, ת=תרגיל, ס=סמינריון

**יתכנו שינויים בתכניות הלימודים**

## מתמטיקה פיננסית:

הלימודים מתקיימים בימים ראשון ושישי אולם בסמסטר קיץ במידה וימי צום חלים בימים אילו, שעורי ההשלמה יתקיימו ביום חמישי.

לו"ז של סמסטר הקיץ נקבע ע"י המחלקה ואינם כפופים ללו"ז סמסטר קיץ של האוניברסיטה.

תאריכי הבחינות נקבעים ע"י מדור בחינות. יתכן ובחינות יתקיימו גם בשאר ימות השבוע.

בנוסף, יש ללמוד יהדות ואנגלית בהתאם לתקנון הוועדה לתואר שני (מומלץ בשנה הראשונה).

## מתמטיקה פיננסית – המסלול הלימודי (ללא תזה 88506):

הלימודים כוללים 46 שעות סמסטריאליות של קורסים ונמשכים 4 סמסטרים, כולל סמסטר קיץ, על פי הטבלאות הבאות.

שנה ב' סמסטר א'			שנה א' סמסטר קיץ (* )			שנה א' סמסטר ב'			שנה א' סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
										2	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	88-622
										2	3	מתמטיקה לפיננסים	88-625
										2	2	מבוא לתכנות שפת פייתון (**)	88-6960
							1	3				מודלים פיננסיים	88-6200
							1	3				תהליכים סטוכסטיים	88-623
							1	3				תמחור אופציות	88-629
				*1	*2							סטטיסטיקה וניתוח נתונים	88-624
			*2									סמינר במתמטיקה פיננסית	88-650
					*2							ניהול סיכונים וסדרות עתיות	88-6210
		3										מתמטיקה אקטוארית	88-638
	1	3										שיטות נומריות לפיננסים	88-636
2												סמינר בניהול סיכונים	88-652
		2										סדנת מומחים במתמטיקה פיננסית	88-654

ובנוסף לזה קורס בחירה בהיקף 2 נ"ז, מתוך רשימה שתתפרסם מדי שנה (או באישור ראש התוכנית).

מקרא לטבלה: ה=הרצאה, ת=תרגיל, ס=סמינריון

(\* ) היקף הקורסים בסמסטר הקיץ נמדד בשעות סמסטריאליות. ההוראה בפועל תותאם למספר השבועות בסמסטר.  
 (\*\* ) תלמידים בעלי רקע בתכנות פייתון יכולים, באישור יועץ אקדמי, להמיר את הקורס 88-6960 ב"סדנה בשפת פייתון" 88-6961 (שהיקפה 2 ש"ס) וקורסי בחירה בהיקף 2 ש"ס.

סטודנטים בעלי תואר במדעים מדויקים, הנדסה או מתמטיקה:

1. פטורים מהשתתפות בקורסים 88-622 ו-88-625.
2. **חייבים** להרשם לקורסים 88-631, 88-632 (1 נ"ז כל אחד). חומר הקורסים זהה ל 88-622 ו-88-625. בדרך כלל נקבע ציון עובר/נכשל בהתבסס על עבודת גמר.
3. חייבים בקורסים הבאים:

שנה א' סמטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'		
	1	3	מבוא לפיננסים	88-627
		2	מבוא לכלכלה מיקרו	88-6280
		2	מבוא לכלכלה מאקרו	88-6281

**מתמטיקה פיננסית – המסלול העיוני עם תזה (88406):**

לתכנית במתמטיקה פיננסית עם תזה יוכלו להתקבל סטודנטים אשר התחילו את לימודיהם בתכנית הלימודית (ללא תזה) במקצוע זה, וסיימו בהצטיינות את שני הסמסטרים הראשונים. המעבר יהיה בכפוף לאישור הועדה המחלקתית. סטודנט שיתקבל לתכנית עם תזה, יכתוב את הצעת התיזה במהלך הקיץ. עבודת המחקר תעשה במהלך שני הסמסטרים העוקבים. הלימודים כוללים 37 שעות סמסטריאליות של קורסים. כמו כן יש להירשם לתזה (88-3000).

שנה ב' סמסטר א'			שנה א' סמסטר קיץ (* )			שנה א' סמסטר ב'			שנה א' סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
										2	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	88-622
										2	3	מתמטיקה לפיננסים	88-625
										2	2	מבוא לתכנות בשפת פייתון (**)	88-6960
							1	3				מודלים פיננסיים	88-6200
							1	3				תהליכים סטוכסטיים	88-623
							1	3				תמחור אופציות	88-629
				*1	*2							סטטיסטיקה וניתוח נתונים	88-624
				*1	*2							עיבוד, ניתוח והצגת נתונים	886970
2												סמינריון בטכנולוגיה פיננסית	88-656
	1	2										למידת מכונה ישומית	88-6971
		2										ניתוח ועיבוד נתוני עתק	88-6972

מקרא לטבלה: ה=הרצאה, ת=תרגיל, ס=סמינריון

(\* ) היקף הקורסים בסמסטר הקיץ נמדד בשעות סמסטריאליות. ההוראה בפועל תותאם למספר השבועות בסמסטר.  
 (\*\* ) תלמידים בעלי רקע בתכנות פייתון יכולים, באישור יועץ אקדמי, להמיר את הקורס 88-6960 ב"סדנה בשפת פייתון" 88-6961 (שהיקפה 2 ש"ס) וקורסי בחירה בהיקף 2 ש"ס.

סטודנטים בעלי תואר במדעים מדוייקים, הנדסה או מתמטיקה:

1. פטורים מהשתתפות בקורסים 88-622 ו-88-625.
2. **חייבים** להרשם לקורסים 88-631, 88-632 (1 נ"ז כל אחד). חומר הקורסים זהה ל 88-622 ו-88-625. בדרך כלל נקבע ציון עובר/נכשל בהתבסס על עבודת גמר.
3. חייבים בקורסים הבאים:

שנה א' סמסטר א'			שם הקורס	מס הקורס
ס'	ת'	ה'		
	1	3	מבוא לפיננסים	88-627
		2	מבוא לכלכלה מיקרו	88-6280
		2	מבוא לכלכלה מאקרו	88-6281

## מתמטיקה פיננסית וטכנולוגיה:

הלימודים מתקיימים בימים ראשון ושישי אולם בסמסטר קיץ במידה וימי צום חלים בימים אילו, שעורי ההשלמה יתקיימו ביום חמישי.

לו"ז של סמסטר הקיץ נקבע ע"י המחלקה ואינם כפופים ללו"ז סמסטר קיץ של האוניברסיטה.

תאריכי הבחינות נקבעים ע"י מדור בחינות. יתכן ובחינות יתקיימו גם בשאר ימות השבוע.

בנוסף, יש ללמוד יהדות ואנגלית בהתאם לתקנון הוועדה לתואר שני (מומלץ בשנה הראשונה).

## מתמטיקה פיננסית וטכנולוגיה – המסלול הלימודי ללא תזה (88507):

הלימודים כוללים 47 נ"ז של קורסים ונמשכים 4 סמסטרים, כולל סמסטר קיץ, על פי הטבלאות הבאות. בנוסף, יש ללמוד קורסי יסוד ביהדות ואנגלית בהתאם לתקנון הוועדה לתואר שני (מומלץ בשנה הראשונה).

שנה ב' סמסטר א'			שנה א' סמסטר קיץ (* )			שנה א' סמסטר ב'			שנה א' סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
										2	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	88-622
										2	3	מתמטיקה לפיננסים	88-625
										2	2	מבוא לתכנות שפת פייתון (**)	88-6960
							1	3				מודלים פיננסיים	88-6200
							1	3				תהליכים סטוכסטיים	88-623
							1	3				תמחור אופציות	88-629
				*1	*2							סטטיסטיקה וניתוח נתונים	88-624
				*2								סמינר במתמטיקה פיננסית	88-650
					*2							ניהול סיכונים וסדרות עתיות	88-6210
				*1	*2							עיבוד, ניתוח והצגת נתונים	88-6970
	1	3										שיטות נומריות לפיננסים	88-636
2												סמינריון בטכנולוגיה פיננסית	88-656
	1	2										למידת מכונה יישומית	88-6971
		2										ניתוח ועיבוד נתוני עתק	88-6972

מקרא לטבלא: ה=הרצאה, ת=תרגיל, ס=סמינריון

(\* ) היקף הקורסים בסמסטר הקיץ נמדד בשעות סמסטריאליות. ההוראה בפועל תותאם למספר השבועות בסמסטר.  
(\*\*) תלמידים בעלי רקע בתכנות פייתון יכולים, באישור יועץ אקדמי, להמיר את הקורס 88-6960 ב"סדנה בשפת פייתון" 88-6961 (שהיקפה 2 ש"ס) וקורסי בחירה בהיקף 2 ש"ס.

סטודנטים בעלי תואר במדעים מדוייקים, הנדסה או מתמטיקה:

1. פטורים מהשתתפות בקורסים 88-622 ו-88-625.
2. חייבים להרשם לקורסים 88-631, 88-632 (1 נ"ז כל אחד). חומר הקורסים זהה ל 88-622 ו-88-625. בדרך כלל נקבע ציון עובר/נכשל בהתבסס על עבודת גמר.
3. חייבים בקורסים הבאים:



שנה א' סמטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'		
	1	3	מבוא לפיננסים	88-627
		2	מבוא לכלכלה מיקרו	88-6280
		2	מבוא לכלכלה מאקרו	88-6281

## מתמטיקה פיננסית וטכנולוגיה – המסלול העיוני עם תזה (88-407):

לתכנית במתמטיקה פיננסית וטכנולוגיה עם תזה יוכלו להתקבל סטודנטים אשר התחילו את לימודיהם בתכנית הלימודית (ללא תזה) במקצוע זה, וסיימו בהצטיינות את שני הסמסטרים הראשונים. המעבר יהיה בכפוף לאישור הועדה המחלקתית.

סטודנט שיתקבל לתכנית עם תזה, יכתוב את הצעת התזה במהלך הקיץ. עבודת המחקר תעשה במהלך שני הסמסטרים העוקבים.

הלימודים כוללים 39 נ"ז של קורסים, וכן כתיבת תזה (יש להרשם לקורס-תזה 88-3001, בהיקף פורמלי של 8 נ"ז).

בנוסף, יש ללמוד קורסי יסוד ביהדות ואנגלית בהתאם לתקנון הוועדה לתואר שני (מומלץ בשנה הראשונה).

שנה ב' סמסטר א'			שנה א' סמסטר קיץ (*)			שנה א' סמסטר ב'			שנה א' סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'	ס'	ת'	ה'		
										2	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	88-622
										2	3	מתמטיקה לפיננסים	88-625
										2	2	מבוא לתכנות בשפת פייתון (**)	88-6960
							1	3				מודלים פיננסיים	88-6200
							1	3				תהליכים סטוכסטיים	88-623
							1	3				תמחור אופציות	88-629
				*1	*2							סטטיסטיקה וניתוח נתונים	88-624
				*1	*2							עיבוד, ניתוח והצגת נתונים	886970
2												סמינריון בטכנולוגיה פיננסית	88-656
	1	2										למידת מכונה יישומית	88-6971
		2										ניתוח ועיבוד נתוני עתק	88-6972

מקרא לטבלא: ה=הרצאה, ת=תרגיל, ס=סמינריון

(\*) היקף הקורסים בסמסטר הקיץ נמדד בשעות סמסטריאליות. ההוראה בפועל תותאם למספר השבועות בסמסטר.

(\*\*) תלמידים בעלי רקע בתכנות פייתון יכולים, באישור יועץ אקדמי, להמיר את הקורס 88-6960 ב"סדנה בשפת פייתון" 88-6961 (שהיקפה 2 ש"ס) וקורסי בחירה בהיקף 2 ש"ס.

סטודנטים בעלי תואר במדעים מדוייקים, הנדסה או מתמטיקה:

1. פטורים מהשתתפות בקורסים 88-622 ו-88-625.
2. חייבים להרשם לקורסים 88-631, 88-632 (1 נ"ז כל אחד). חומר הקורסים זהה ל 88-622 ו-88-625. בדרך כלל נקבע ציון עובר/נכשל בהתבסס על עבודת גמר.
3. חייבים בקורסים הבאים:

שנה א' סמסטר א'			שם הקורס	מס' הקורס
ס'	ת'	ה'		
	1	3	מבוא לפיננסים	88-627
		2	מבוא לכלכלה מיקרו	88-6280
		2	מבוא לכלכלה מאקרו	88-6281