

לימודי מוסמך (M.A) - סטטיסטיקה (320)

הלימודים לתואר מוסמך בסטטיסטיקה מיועדים להרחבה, העמקה והשלמת הידע הנרכש בתואר בוגר בסטטיסטיקה. הלימודים מכשירים את הסטודנטים לקראת מחקר עיוני ומעשי ולקראת יישום הסטטיסטיקה וחקר הביצועים בשטחי מחקר ועבודה שונים. הלימודים מתקיימים במסגרת ארבע מגמות לימוד. המחלקה מעודדת את תלמידי המוסמך להשתלב במהלך לימודיהם במסגרות המחקר, הייעוץ וההוראה באופן שיעמיק את השכלתם ויכין אותם לקראת עבודה מעשית ומחקרית בסטטיסטיקה.

הלימודים לתואר מוסמך בסטטיסטיקה מתקיימים במסגרת מדעי החברה. הלימודים מתקיימים בשני מסלולים : מסלול מחקרי - במסלול זה יבצע התלמיד עבודה מחקרית (תזה). מסלול לא מחקרי - במסלול זה נדרשת כתיבת עבודה סמינריונית.

תנאי מקדים לקבלה ללימודי דוקטורט במחלקה הוא הגשת עבודה מחקרית (תזה) במסגרת לימודי המוסמך במסלול המחקרי. כמו כן, קיים מסלול ישיר לדוקטורט (תכנית מיוחדת לתלמידים מצטיינים).

מלגות, פרסים ואפשרויות תעסוקה: המחלקה לסטטיסטיקה מעניקה מלגות מחיה לתלמידי בוגר מצטיינים בסטטיסטיקה הממשיכים את לימודיהם למוסמך במחלקה. בנוסף, המחלקה מחלקת פרסי הצטיינות לתלמידי מוסמך. רבים מתלמידי המוסמך מועסקים כעוזרי הוראה ומחקר במחלקה.

תנאי קבלה לתואר מוסמך במחלקה לסטטיסטיקה במדעי החברה

ללימודי המוסמך בסטטיסטיקה יוכלו להגיש מועמדות תלמידים העומדים בדרישות המינימום הבאות :

בוגרי המחלקה לסטטיסטיקה באוניברסיטה העברית
ציון סופי 80 לפחות בתואר בוגר בסטטיסטיקה.

בוגרי דו חוגי בסטטיסטיקה עם מדעי המחשב או מתמטיקה באוניברסיטה העברית
ציון סופי 80 לפחות בתואר בוגר בסטטיסטיקה.

בוגרי החטיבה בחישוביות סטטיסטית היסקית (חס"ה)
תלמידים שציונם הסופי לתואר בוגר הוא 83 לפחות ושהשלימו את חטיבת הלימודים ב'חישוביות סטטיסטית היסקית' בממוצע 85 לפחות של קורסי החובה בחטיבה, רשאים להתקבל ללימודי המוסמך בסטטיסטיקה ללא צורך בהשלמות נוספות.

בוגרי סטטיסטיקה ממוסדות אקדמיים מוכרים

מועמדים שלמדו תארים אקדמיים במוסדות שאושרו במועצה להשכלה גבוהה רשאים להגיש מועמדותם בתנאי שציונם הסופי לתואר בוגר בסטטיסטיקה 80 לפחות ובתנאי שיעמדו בדרישות הקבלה של הפקולטה. כל מקרה ייבדק לגופו בהתאם להישגים בקורסי סטטיסטיקה וייתכן שהקבלה תהיה מותנית בלימודי השלמה.

בוגרי חוגים אחרים ממוסדות אקדמיים מוכרים

מועמדים שלמדו תארים אקדמיים במוסדות שאושרו במועצה להשכלה גבוהה רשאים להגיש מועמדותם. כל מקרה יידון באופן פרטני והקבלה תהיה מותנית בלימודי השלמה.

מבנה הלימודים בתואר מוסמך

- לימודי המוסמך מורכבים מקורסי חובה, קורסי בחירה וסמינרים. בשנה א' הלימודים הם במסלול 'לא מחקרי' בלבד. בשנה ב' ניתן לעבור למסלול 'מחקרי' בכפוף לעמידה בתנאים הבאים:
1. מעבר בהצלחה של כל קורסי החובה בשנה א' של המסלול הלא מחקרי (ארבעה קורסים).
 2. על התלמיד למצוא מנחה מבין חברי הסגל של המחלקה לכתיבת עבודת הגמר (תזה). לבקשת המעבר יש לפנות למזכירות החוג בצירוף אישור בכתב מהמנחה.

קורסי חובה: קורסי החובה בכל אחת מן המגמות מפורטים בהמשך. ככלל, מומלץ לסיים את קורסי החובה הבסיסיים בשנה א' של לימודי המוסמך. קורסי החובה הבסיסיים המשותפים לכל המגמות כוללים את הקורסים: מודלים סטטיסטיים למתקדמים א', מודלים סטטיסטיים למתקדמים ב', הסתברות ותהליכים מקריים ושיטות חישוביות בתכנון לא לינארי.

קורסי בחירה: יש ללמוד קורסי בחירה בהיקף הנדרש במגמה אליה שייך התלמיד ובהתאם למבחר הקורסים המוצע לכל מגמה בשנתון. קורסים מחוץ לחוג יאושרו על ידי יועץ המוסמך.

סמינר למסלול לא מחקרי:

תלמידי מוסמך במסלול לא מחקרי נדרשים להגיש עבודה סמינריונית בכתב בהיקף 4 נ"ז בשנה השנייה ללימודיהם

עבודת הגמר למסלול המחקרי: תלמידי מוסמך במסלול המחקרי נדרשים להגיש עבודת גמר (תזה). עבודת הגמר הינה עבודה מחקרית בהיקף מצומצם. על התלמיד

למצוא מנחה לעבודת הגמר. נושא העבודה יקבע בין המנחה לבין התלמיד. הנושא אינו חייב להיות בתחום המגמה בה התלמיד לומד. שני עותקים של עבודת הגמר יימסרו למזכירות המחלקה ויועברו לבדיקת המנחה והבודק השני. בנוסף לעבודה הכתובה, התלמיד יציג את עבודת המוסמך בפני המנחה והבודק השני. במסגרת הצגת העבודה יהיה על התלמיד לענות על שאלות הקשורות ישירות ובעקיפין לעבודתו. ציון עבודת הגמר יתבסס על העבודה הכתובה והצגת העבודה גם יחד.

חישוב הציון הסופי

מסלול מחקרי מדעי החברה

קורסים 60%

עבודת גמר 40%

מסלול לא מחקרי מדעי החברה

קורסים – 100%

דרישות מינימאליות לסיום תואר:

ציון עובר 60 לפחות בכל אחד מהקורסים לתואר.

ציון ממוצע כללי לתואר של 70 לפחות.

הלומדים במסלול המחקרי חייבים להשיג ציון של 60 לפחות בעבודת הגמר.

אפשרויות תעסוקה

המחלקה לסטטיסטיקה מעסיקה תלמידי מוסמך בתפקידי עוזרי הוראה ומחקר בחוג. על המעוניינים בהעסקה כעוזרי הוראה לפנות למזכירות החוג.

מגמות הלימודים לתואר מוסמך

קיימות ארבע מגמות לימודים:

1. שיטות סטטיסטיות

2. חקר ביצועים

3. ביו-סטטיסטיקה

4. סטטיסטיקה רשמית

שיטות סטטיסטיות - מגמה זו מכשירה סטטיסטיקאים בעלי יכולת הפעלה ופיתוח של שיטות סטטיסטיות לצרכים מעשיים במגוון של תחומים כגון כלכלה, רפואה, מדעי הסביבה, תעשייה ועוד. ההוראה במגמה זו מבוססת על פיתוח יכולת החשיבה המתמטית, אולם מושם דגש על תכלית השיטות הסטטיסטיות ויישומן. הלימודים מתקיימים בשני המסלולים (מחקרי ולא מחקרי).

חקר ביצועים - תכנית הלימודים במגמה זו נועדה להכשיר אנשי מקצוע וחוקרים לעתיד בתחום הסתברות יישומית וחקר הביצועים. תחום זה עוסק בפיתוח, ניתוח

והסקת מסקנות ממודלים מתמטיים והסתברותיים עבור אוסף מגוון של בעיות מתחומים שונים ותוך הקצאת משאבים תחת אילוצים שונים. אופי הבעיות מחלק את התחום לשני חלקים עיקריים: הסתברות יישומית (תורים, אמינות, סימולציה, בעיות החלטה דינמיות בזמן תחת תנאי חוסר וודאות, כלכלה פיננסית, ועוד) ומודלים דטרמיניסטיים (תכנון לינארי ולא לינארי, זרימה ברשתות, תזמון ועוד). הלימודים בתחום זה מתקיימים בשני המסלולים.

ביו-סטטיסטיקה - מגמה זו משותפת עם ביה"ס לבריאות הציבור של האוניברסיטה העברית בעין כרם. הלימודים מעניקים לתלמיד בסיס בשיטות סטטיסטיות עם דגש על תחומים ויישומים החשובים במיוחד במחקר רפואי. תחומים אלו כוללים, בין היתר, ניסויים קליניים (מחקרים להערכת יעילותם של תרופות או טיפולים חדשים) ואפידמיולוגיה (חקירת שיעורי תחלואה או תמותה בקרב אוכלוסיות מסוימות והקשרים בין שיעורים אלו לבין גורמי סיכון שונים). הלימודים במגמה זו מתקיימים בשני המסלולים.

סטטיסטיקה רשמית - הלימודים במגמה זו מיועדים להכשיר תלמידים בתחומים של סטטיסטיקה רשמית הכוללים, בין השאר, הסקה ממדגמים מורכבים, ניתוח סדרות עתיות, שיטות במפקדים מודרניים ואמידה באזורים קטנים. במסגרת לימודי המסלול ישנה אפשרות להתמחות בלמ"ס. אפשרות זו מותנת במספר הפונים וכישוריהם וביכולת הלשכה לקלוט את הסטודנטים. העבודה תתבצע תוך התאמה לצרכי הלמ"ס. עם סיום העבודה הסטודנט יכתוב דו"ח מסכם של עבודתו. עבודה זו תוכל לשמש בסיס לעבודה סמינריונית או כבסיס לעבודת הגמר למוסמך.

מכסת נקודות הזכות במגמות השונות

להלן סיכום מכסת נ"ז הקורסים הנדרשת בפקולטה למדעי החברה, בהתאם למסלול ולמגמה בהם התלמיד בוחר.

מסלול מחקרי	סה"כ
מגמה 1 (שיטות)	33
מגמה 2 (חקר ביצועים)	33
מגמה 3 (ביו-סטטיסטיקה)	34
מגמה 4 (סטטיסטיקה רשמית)	33

מסלול לא מחקרי

מגמה 1 (שיטות)	40
מגמה 2 (חקר ביצועים)	40
מגמה 3 (ביו-סטטיסטיקה)	44
מגמה 4 (סטטיסטיקה רשמית)	40

פרוט תכנית הלימודים של המגמות השונות

הלימודים במגמות מורכבים מקורסי חובה של המגמה, קורסי בחירה וסמינרים. לתשומת לבכם, לא כל קורסי החובה ניתנים בכל שנה. על התלמיד להביא זאת בחשבון בתכנון לימודיו ולאשר את תכנית הלימודים עם היועץ ללימודי המוסמך.

שיטות סטטיסטיות

<u>נ"ז</u>	<u>קורסי חובה (לא מחקרי / מחקרי)</u>
6	(1) 52801 מודלים סטטיסטיים למתקדמים א'
5	(2) 52805 מודלים סטטיסטיים למתקדמים ב'
	(דרישה מוקדמת: 52817 - הסתברות ותהליכים מקריים)
6	(3) 52817 הסתברות ותהליכים מקריים
3	(4) 52879 שיטות חישוביות בתכנון לא לינארי
4	(5) 52841 סדנה ליעוץ סטטיסטי (שנה ב')

24

52830 סמינר חובה (שנה ב'): מסלול לא מחקרי 4 נ"ז

קורסי בחירה

קורסי בחירה מסלול לא מחקרי: 12 נ"ז

קורסי בחירה מסלול מחקרי: 9 נ"ז

סה"כ נ"ז לתואר: מסלול מחקרי – 33 נ"ז
מסלול לא מחקרי – 40 נ"ז

חקר ביצועים

<u>נ"ז</u>	<u>קורסי חובה (לא מחקרי / מחקרי)</u>
6	(1) 52801 מודלים סטטיסטיים למתקדמים א'
5	(2) 52805 מודלים סטטיסטיים למתקדמים ב'
	(דרישה מוקדמת: 52817 - הסתברות ותהליכים מקריים)
6	(3) 52817 הסתברות ותהליכים מקריים
3	(4) 52879 שיטות חישוביות בתכנון לא לינארי
4	(5) 52819 הסתברות יישומית
3	(6) 52814 תכנון לינארי

27

52830 סמינר חובה (שנה ב'): מסלול לא מחקרי – 4 נ"ז

קורסי בחירה מתוך רשימה של קורסי בחירה למגמת חקר ביצועים המופיעה בתכנית הלימודים.

קורסי בחירה מסלול לא מחקרי : 9 נ"ז

קורסי בחירה מסלול מחקרי : 6 נ"ז

סה"כ נ"ז לתואר : מסלול מחקרי – 33 נ"ז
מסלול לא מחקרי – 40 נ"ז

ביו-סטטיסטיקה

<u>נ"ז</u>	<u>קורסי חובה בסטטיסטיקה (לא מחקרי / מחקרי)</u>
6	(1) 52801 מודלים סטטיסטיים למתקדמים א'
5	(2) 52805 מודלים סטטיסטיים למתקדמים ב' (דרישה מוקדמת : 52817 - הסתברות ותהליכים מקריים)
6	(3) 52817 הסתברות ותהליכים מקריים
3	(4) 52879 שיטות חישוביות בתכנון לא ליניארי
3	(5) 52755 שיטות ביו-סטטיסטיות
4	(6) 52841 סדנה לייעוץ סטטיסטי (שנה ב')
3	(7) 52710 עקרונות של תכנון ניסויים ושיטות דגימה (חובה רק עבור <u>המסלול הלא מחקרי</u> . במידה ונלמד בבוגר יש להשלים 3 נ"ז מקורסי הבחירה בחוג)
4	(8) 52830 סמינר חובה (חובה רק עבור מסלול לא מחקרי, שנה ב')

קורסי חובה בביה"ס לבריאות הציבור

2	(7) 98430 אפידמיולוגיה ושיטות מחקר-1
3	(8) 98405 פענוח נתונים אפידמיולוגים סטטיסטיים
2	(9) 98481 ניסויים קליניים

מסלול מחקרי – 30
מסלול לא מחקרי – 33

סה"כ בקורסי חובה : מסלול מחקרי – 34 נ"ז
מסלול לא מחקרי – 41 נ"ז

קורסי בחירה :

קורסי בחירה מסלול לא מחקרי : 3 נ"ז

סה"כ נ"ז לתואר: מסלול מחקרי – 34 נ"ז
מסלול לא מחקרי – 44 נ"ז

סטטיסטיקה רשמית

<u>קורסי חובה</u>	<u>נ"ז</u>
(1) 52801 מודלים סטטיסטיים למתקדמים א'	6
(2) 52805 מודלים סטטיסטיים למתקדמים ב'	5
(דרישה מוקדמת: 52817 - הסתברות ותהליכים מקריים)	
(3) 52817 הסתברות ותהליכים מקריים	6
(4) 52879 שיטות חישוביות בתכנון לא ליניארי	3
(5) 52841 סדנה לייעוץ סטטיסטי (שנה ב')	4

	24

52830 סמינר (שנה ב'): מסלול לא מחקרי – 4 נ"ז

קורסי בחירה מתוך רשימה של קורסי בחירה למגמת 'סטטיסטיקה רשמית' המופיעה בתכנית הלימודים.

קורסי בחירה מסלול לא מחקרי: 12 נ"ז

קורסי בחירה מסלול מחקרי: 9 נ"ז

סה"כ נ"ז לתואר: מסלול מחקרי – 33 נ"ז
מסלול לא מחקרי – 40 נ"ז

קורסים משותפים באוניברסיטת תל אביב לתלמידי מוסמך ודוקטורט

במסגרת יוזמה משותפת של מחלקות הסטטיסטיקה במוסדות האקדמיים השונים בישראל ניתנים קורסים ייעודיים בסטטיסטיקה לתלמידי מוסמך ודוקטורט. הקורסים יינתנו באוניברסיטת תל אביב בסמסטר א', בימי חמישי ברצף.

התכנית לשנה"ל תש"פ- תפורסם בהמשך

הרישום לקורסים נעשה באוניברסיטה העברית. ובמקביל יש לבצע רישום באוניברסיטת תל אביב ללא תשלום נוסף. לפרטים נוספים ניתן לפנות לפרופ' מיכה מנדל, איש הקשר לתוכנית זו micha.mandel@mail.huji.ac.il

לימודי תואר שלישי (דוקטורט)

תכנית הדוקטורט של המחלקה לסטטיסטיקה מכשירה תלמידים בעלי יכולת לעבודה מחקרית עצמאית. עבודת המחקר מתקיימת בהנחיה של החוקרים הבכירים במחלקה לסטטיסטיקה ומטרתה לתרום תרומה חדשנית ומשמעותית לעולם המדע בכלל וסטטיסטיקה בפרט.

תלמידי הדוקטורט הינם חלק אינטגרלי מצוות המחלקה לסטטיסטיקה. מצופה מהם להשתתף בפעילות האקדמית המתנהלת במחלקה, בסמינרים מחלקתיים, ובסמינרים הייעודיים של תלמידי המחקר. המחלקה לסטטיסטיקה מעודדת את תלמידי הדוקטורט לעבוד כמורים ומתרגלים בקורסים השונים הניתנים במסגרתה.

תנאי קבלה:

הרישום ללימודי מחקר נעשה לאחר סיום לימודי מוסמך במסלול המחקר. למסלול הישיר ניתן להירשם לאחר סיום לימודי הבוגר או לאחר שנה ראשונה בלימודי המוסמך. פירוט של תנאי הקבלה ניתן למצוא בסעיפים 3.1-3.2 של [התקנון לתלמידי מחקר](#). תלמידים שמעמדם נופל במעט מן הנדרש לקבלה כתלמידי מחקר יוכלו להתקבל כתלמידים מתמחים למחקר לצורך השלמת דרישות הקבלה (ראו סעיף 3.3 של [התקנון לתלמידי מחקר](#)).

על המתעניינים לפנות ליועץ לתלמידי מחקר של המחלקה טרם הרישום ברשות לתלמידי מחקר. מומלץ לפנות במקביל גם למנחים פוטנציאליים. על המועמד להגיש את טפסי הקבלה בצירוף הסכמת אחד מחברי הסגל הקבועים של המחלקה להדריך את התלמיד בעבודת המחקר. (ניתן להירשם ללימודי התואר השלישי על תנאי גם אם לא נמצא מנחה, אך יש למצוא מנחה מתאים בתוך פרק זמן שיוגדר על ידי הרשות לתלמידי מחקר).

ההרשמה לתוכנית הדוקטורט והגשת הטפסים הפורמאליים נעשית דרך הרשות לתלמידי מחקר של האוניברסיטה המטפלת בכל תלמידי הדוקטורט באוניברסיטה. כתובת אתר הרשות הוא <http://www.research-students.huji.ac.il>.

הרשות מרכזת את תהליכי הקבלה סביב שני מועדים. באתר הרשות ניתן למצוא את הטפסים הדרושים לקבלה. חומר ההרשמה מועבר לוועדת קבלה של המחלקה המקבלת את ההחלטות בהתאם לכללי הרשות ללימודי מחקר.

הבהרות לגבי בעלי תעודת "בוגר" מאוניברסיטה מחו"ל: בוגרים אלו יידונו רק לאחר שעמדו בדרישות הקבלה של המשרד לקבלת תלמידים מחו"ל שביכולתו לקבוע תקפות של תעודות חיצוניות. בוגרים אלה עשויים להידרש לספק סילבוס של תכנית הלימודים.

סיום בהצלחה של עבודת המחקר וקבלת התואר השלישי מותנה בעמידה בדרישות של הרשות לתלמידי מחקר ובדרישות המחלקה.

מסלול לימודי דוקטורט בחקר הרציונאליות (לתלמידי מוסמך ודוקטורט)

מטרת הלימודים: תהליכי קבלת החלטות והסברים רציונאליים לתופעות טבע ותופעות חברתיות נחקרים במגוון רחב של כלים בתחומי מחקר רבים. כלים ומושגים מתמטיים של תורת המשחקים משמשים למשל להבנה בסיסית של תהליכים בכלכלה, אבולוציה ביולוגית וגם בתכנון ובהבנת חקיקה משפטית. פסיכולוגים חוקרים תהליכי קבלת החלטות רציונאליים וכן טעויות בשיפוט, וסטטיסטיקאים חוקרים שיטות לקבלת החלטות על סמך נתונים סטטיסטיים. המרכז לחקר הרציונאליות הוא מרכז בינתחומי שחוקריו באים מן המחלקות: כינוך, פילוסופיה, פסיכולוגיה, מתמטיקה, מדעי המחשב, כלכלה, מנהל עסקים, משפטים, הוראת המדעים, סטטיסטיקה, ביולוגיה ומדיניות ציבורית.

תנאי קבלה: המרכז לחקר הרציונאליות פתח בשנה"ל תשס"ו תכנית של מסלול לדוקטורט בשיתוף עם החוגים מהם באים חברי המרכז או חוג מתאים אחר. הקבלה לתכנית מותנית בקבלה לתואר מוסמך ועמידה בתנאי המסלול הישיר לדוקטורט באחד החוגים ובעמידה בתנאי המרכז לחקר הרציונאליות. הרקע הנדרש כולל מתמטיקה לפחות ברמה הנדרשת במחלקה לסטטיסטיקה (חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ואלגברה ליניארית), קורס במבוא לסטטיסטיקה והסתברות וכן קורס בתורת המשחקים. ניתן להשלים חלק מחומר הרקע במהלך הלימודים בהסכמת יועץ התוכנית. כל תלמיד יידרש לעמוד בכל דרישות החוג בו הוא רשום. כמו-כן, יש ללמוד קורסים בנושאי הרציונאליות. עבודת הדוקטורט תבוצע בהדרכת חבר המרכז, וניתן לצרף מדריך שאינו חבר מרכז. תלמיד שיחליט להפסיק את הלימודים יוכל לסיים עם תואר מוסמך בחוג בו הוא רשום בתנאי שיעמוד בתנאי החוג.

תכנית הלימודים: קורסים בתחומים העוסקים ברציונאליות ובתהליכי קבלת החלטות ניתנים בחוגים שונים, כגון בבית הספר למדיניות ציבורית, מנהל עסקים, בפקולטה למשפטים ובמחלקות למתמטיקה, כלכלה, פסיכולוגיה, סטטיסטיקה, מדעי החיים ועוד.

המרכז יעניק מלגות לתלמידים מצטיינים. לפרטים נוספים ניתן לפנות למזכירות התכנית. טלפון: 02-6584135.