

לימודי תואר שני
במחלקה למתמטיקה

כללי

מגמת מתמטיקה

מגמת הוראת המתמטיקה

מגמת מתמטיקה יישומית ותעשייתית

מגמת מתמטיקה ומחשבים

**לימודי תואר שני (M.Sc.)
במחלקה למתמטיקה**

כללי

המטרות העיקריות שנטלה המחלקה על עצמה הן: קיום שרותי הוראה ברמה גבוהה למגוון גדול של סטודנטים בפקולטות ובמגמות השונות, הכשרת מורים וחוקרים בעלי רמה בענפים השונים של המתמטיקה וקיום מחקר עיוני ושימושי הן עצמאי והן בין-מחלקתי.

המחלקה למתמטיקה רואה בקיום לימודי תואר שני גורם ראשון במעלה בחשיבותו לפיתוחה, הן במחקר והן בהוראה. כיום שמה המחלקה דגש על ביצוע מחקרים מגוונים בנושאים של המתמטיקה ושימושיהם. מחקרים אלו מתבצעים הן אישית והן בקבוצות מחקר.

חברי הסגל של המחלקה מקיפים במחקריהם מגוון רחב של נושאים במתמטיקה עיונית, שימושית, הוראת מתמטיקה. סטטיסטיקה מתמטית. המחלקה מרכזת את מאמציה ומשאביה להרחבת התשתית לפעילות מחקרית ענפה בנושאים הללו.

הלימודים נערכים בארבע מגמות: מתמטיקה, מתמטיקה יישומית ותעשייתית, הוראת המתמטיקה ומתמטיקה ומחשבים.

מאחר שתנאי הקבלה אינם זהים בכל מגמות הלימודים של המחלקה, על התלמיד המבקש להתקבל ללימודי תואר שני לציין במפורש בטופס הרישום את המגמה בה הוא מעוניין ללמוד.

פרטים נוספים ניתן לקבל באתר: www.math.bgu.ac.il

מגמת מתמטיקה

1. **תנאי קבלה:** בהתאם לתקנות הפקולטה.

2. **סכום דרישות לתואר (עבודת-גמר ולפחות 26 נקודות):**

א. סמינר מתקדם 2 נקודות⁽¹⁾

ב. 3-4 מקצועות בתחום ההתמחות 12-16 נקודות.

ג. 3-4 מקצועות בחירה (מ-3 תחומים נוספים, לפחות) - 8-12 נקודות.

ד. עבודת-גמר (בתחום ההתמחות).

הערות: (1) אם בתחום המחקר של התלמיד לא מתקיים סמינר מתקדם, יוכל התלמיד, בהמלצת המנחה ובאישור יו"ר ועדת הוראה, לוותר על דרישה זו, ובלבד שסך כל נקודות הזכות שצבר לא יפחת מ- 26 .

3. **רשימת התחומים (התחומים אינם זרים):**

א. מתמטיקה סופית ואלגוריתמית

ב. לוגיקה ותורת הקבוצות

ג. אלגברה

ד. אנליזה קלאסית

ה. אנליזה מודרנית

ו. גיאומטריה (דיפרנציאלית, אלגברית, קומבינטורית)

ז. הסתברות וסטטיסטיקה

ח. מתמטיקה שימושית

ט. תורת המערכות

י. הוראת מתמטיקה (בתור תחום התמחות ראה מגמת הוראת המתמטיקה)

4. **מקצועות בחירה:**

א. מקצועות הבחירה הם מתוך הקורסים המיועדים לתלמידי שנה ג' ולתלמידי מוסמך. נתן לקחת קורסי שנה ב'-ג' באישור היועץ. מקצועות חובה בתואר ראשון (במסלול מתמטיקה כללית) אינם מזכים בנקודות לתואר שני. כמו כן ניתן לקחת את הקורס 152-2-1101 "כתיבה מדעית באנגלית" באשור היועץ. היקף הקורס: 4 ש"ש סמסטריאליות – 2 נק' זכות.

ב. חלק מהמקצועות המתקדמים עשוי להינתן כקורסי קריאה.

ג. המקצועות שינתנו השנה, יקבעו לקראת הייעוץ לשנה זו בהתאם לתחומי התעניינות התלמידים.

(*) הסמינרים אשר מספריהם מתחילים ב- 5-201 (סמינר במתמטיקה שימושית, סמינר באנליזה, סמינר באלגברה וכו') מיועדים בדרך כלל לחברי הסגל ולתלמידים מתקדמים. תלמיד יהיה זכאי לנקודות עבור השתתפותו בסמינר כזה רק אם השתתף בסמינר באופן פעיל. השתתפות פעילה משמעה שעל התלמיד להיות נוכח באופן פסיבי בפגישות ולהרצות או להראות הבנה פעילה בדרך אחרת שתבחר ע"י המרצה. השתתפות פסיבית בלבד אינה מזכה בנקודות זכות. תלמיד לא יוכל לקבל יותר מ- 2 נקודות עבור אותו סמינר. לדוגמא: אם השתתף התלמיד בסמינר מסוים באופן פעיל, בסמסטר א' וגם בסמסטר ב', יוכל לקבל 2 נקודות זכות בלבד.

מגמת הוראת המתמטיקה

התואר מיועד לאנשי הוראה וחינוך הקשורים להוראת המתמטיקה ולחינוך מתמטי, בכל הרמות של מערכת החינוך.

1. תנאי קבלה

- א. בעל תואר בוגר (B.Sc) במתמטיקה בציון סופי 75 לפחות.
- ב. בעל תעודת הוראה במתמטיקה.

2. לימודי השלמה:

תלמידים שאינם בעלי תעודת הוראה במתמטיקה ישלימו את הקורסים הבאים, (שהם חובה במגמת הוראת המתמטיקה בתואר ראשון), ללא נקודות זכות:

הסמטר בו ניתן	מס' שעות הוראה		שם הקורס	מס' הקורס
	תרגיל	שעור		
סתיו (שנתי)	-	2	פתרון בעיות א'	129-28481
אביב (שנתי)	-	2	פתרון בעיות ב'	129-28491
סתיו (שנתי)	-	2	תרומת מדעי ההתנהגות לחינוך א'	130-11021
אביב (שנתי)	-	2	תרומת מדעי ההתנהגות לחינוך ב'	130-11451
סתיו	-	3	תולדות המתמטיקה	201-16091
סתיו	-	4	גיאומטריה דיפרנציאלית	*201-10051
	-	4	גופים קמורים	*201-15011
סתיו	-	4	גיאומטריה	*201-16041
סתיו	-	4	מבנה המרחב	*201-16151
סתיו	1	4	מבוא לאנליזה נומרית (אם לא נלמד בתואר 1)	202-13011
סתיו	2	4	הסתברות (אם לא נלמד בתואר 1)	201-18001

- קורס אחד בגיאומטריה מהנ"ל (אם לא נלמד בתואר ראשון)

3. הדרישות לתואר (עבודת גמר ולפחות 30 נקודות)

א. מתמטיקה (15-16 נק')

לפחות קורס אחד בכל אחד מן השטחים הבאים: אלגברה, אנליזה, גיאומטריה וטופולוגיה.

ב. סטטיסטיקה (6 נק')

201-18011 - סטטיסטיקה מתמטית 1 - 4 נקודות

201-18271 - סטטיסטיקה מתמטית 2 - 2 נקודות

ג. הוראת המדעים (8-10 נק"ז)

יש לבחור מבין הקורסים הבאים (הניתנים ע"י הפקולטה למדעי הרוח והחברה)

131-25531/25541 פילוסופיה של המדעים א', ב' - קורס שנתי 4 נק'

129-21151/21481 בעיות נבחרות בהוראה א', ב' - " " 4 נק'

1291-22281/22291 נושאים נבחרים בלמידה א', ב' - קורס שנתי 4 נק'

199-20021 מתודולוגיה (3 נק')

199-20091 חלופות בהערכת הישגים (3 נק')

ד. עבודת גמר:

כל תלמיד חייב לכתוב עבודת גמר (תיזה) בתחום של הוראת המתמטיקה.

מגמת מתמטיקה יישומית ותעשייתית

מטרת המגמה

להכשיר מתמטיקאים שיענו על צרכי התעשייה והמשק, הן על ידי בניית מודלים מתמטיים לבעיות שונות והן על ידי יישום שיטות מתמטיות לפתרון מודלים נתונים.

ההכשרה שניתנת היא בשני כוונים עיקריים:

א. חקר בצועים מתמטי

ב. מודלים מתמטיים רציפים

1. תנאי קבלה

בעלי תואר ראשון במתמטיקה, מדעי המחשב, סטטיסטיקה, פיזיקה או הנדסת חשמל, העומדים בתנאים הפקולטיים. יתכן שמועמדים ידרשו למקצועות השלמה ללא נקודות.

2. סכום דרישות לתואר (עבודת-גמר ולפחות 30 נקודות)

א. שני מקצועות קדם ללא נקודות

ב. מקצועות חובה 20 נקודות

ג. מקצועות בחירה 8 נקודות

ד. עבודת גמר

ה. סמינר מתקדם 2 נקודות (סדנא במתמטיקה תעשייתית)

3. מקצועות קדם (ללא נקודות - למי שלא למד אותם בתואר ראשון)

201-15021 תכנון לינארי

201-10101 משוואות דיפרנציאליות חלקיות

כל המקצועות להלן הם בהיקף של 4 נקודות.

4. מקצועות חובה

מס' מקצוע	שם הקורס	מס' נק'ז	ייתן בסמס'	מקצועות קדם
201-2-4431	שיטות אנליטיות במתמטיקה שימושית	4 נק'	סתיו	201-10061
201-2-4881	דיגום מתמטי	4 נק'	אביב	201-1-0101 201-1-0071
201-1-5031	תכנון לא ליניארי ודינאמי	4 נק'	אביב	201-1-5021
201-1-8011	סטטיסטיקה מתמטית 1	4 נק'	אביב	201-1-8001
201-1-0101	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	4 נק'	אביב	201-1-0071 (במקביל)

5. מקצועות בחירה

202-1-1011 202-1-2011	אביב	4 נק'	מבוא לאנליזה נומרית	202-1-3011
201-1-0141	סתיו	4 נק'	משוואות דיפרנציאליות- תורה איכותית	201-2-4811
201-2-4811	אביב	4 נק'	מבוא לתורה איכותית של משוואות דיפרנציאליות חלקיות	201-2-4491
201-1-0061	אביב	4 נק'	דגמים מתמטיים בביולוגיה, אקולוגיה ואפידמיולוגיה	201-2-4821
201-1-8121	סתיו	4 נק'	דגמים מתמטיים בכלכלה ומדעי החיים	201-2-4851
201-1-0101	אביב	4 נק'	מודלים מתמטיים בהידרודינמיקה	201-2-4841
201-1-8001	סתיו	4 נק'	תהליכים סטוכסטיים	201-1-8031
202-1-2011 202-1-1031	אביב	5 נק'	תכנון אלגוריתמים	202-1-2041
201-1-8121	אביב	4 נק'	קבלת החלטות	201-2-4911
201-1-0061 201-1-7021	סתיו	4 נק'	בקרה אופטימלית	201-1-5051
201-1-8001	אביב	4 נק'	תורת התורים	201-1-8081
201-1-7021 201-1-8001	סתיו	4 נק'	תורת המשחקים	201-1-8131
201-1-7021 201-1-0061 (במקביל)	סתיו	4 נק'	מערכות לינאריות סופיות	201-1-0221
201-1-0101	סתיו	4 נק'	שיטות נומריות לאופטימיזציה	201-2-4061
201-1-0071 201-1-0061	אביב	4 נק'	שיטות אסימפטוטיות ופרטורבציה	201-2-4441

מגמת מתמטיקה ומחשבים

המגמה מיועדת לבוגרי התוכנית הדו-מחלקתית במתמטיקה ומדעי המחשב באוניברסיטת בן-גוריון, או בוגרי תוכניות מקבילות באוניברסיטאות אחרות. המגמה תכיר להם תחומי מתמטיקה הנמצאים בחזית המחקר המתמטי הטהור כיום, וכן שימושים חדשניים של תחומים אלה במחשבים וטכנולוגיה. תלמיד המסיים את המגמה יהיה מסוגל לבנות יישומים של מתמטיקה מתקדמת להמצאות טכנולוגיות חדשות ברמה שלא קיימת כיום בתעשייה בארץ, או אף לפתח יישומים חדשים כאלו. הקורסים בתוכנית ירחיבו את ידיעות התלמיד במתמטיקה ומחשבים ויאפשרו בשלב כתיבת התזה בהתמחות באחד מתחומי המחקר הרלוונטיים.

המגמה פתוחה גם לבוגרי מתמטיקה ובוגרי מדעי המחשב המעוניינים בתחומים אלה בכפוף להשלמות מתאימות.

1. תנאי קבלה (בנוסף לתקנות הפקולטה)

ללימודים יכולים להגיש את מועמדותם בוגרי מתמטיקה ומדעי המחשב, בוגרי מתמטיקה ובוגרי מדעי המחשב באוניברסיטת בן-גוריון, או בוגרי תוכניות מקבילות באוניברסיטאות אחרות, בממוצע ציונים 80 לפחות. במקרים מיוחדים (כגון ציונים גבוהים מאוד בקורסים הרלוונטיים לתכנית או בשנת הלימודים האחרונה, ו/או המלצות חיוביות מאוד של מרצים אצלם למד התלמיד) יתקבלו גם תלמידים בעלי ממוצע נמוך יותר, לפי החלטת האחראי על התכנית ויו"ר ועדת לימודי מוסמכים מחלקתית ובהתאם לכללי הפקולטה. במקרים כאלה תיתכן גם דרישה להשלמות ו/או קבלה על תנאי למשך סמסטר או שנה. מספר המקומות במגמה מוגבל.

2. השלמות

בוגרי התוכנית הדו-מחלקתית במתמטיקה ומדעי המחשב באוניברסיטת בן-גוריון יוכלו להתקבל ללימודים ללא השלמות. בוגרי מדעי המחשב יידרשו להשלמות של 4 קורסים במתמטיקה (פחות במקרים מיוחדים באישור יושב ראש ועדת הוראת לימודי מוסמכים מחלקתית). בוגרי מתמטיקה יידרשו להשלמות במדעי המחשב לפי החלטת יו"ר ועדת לימודי מוסמכים. בוגרי תוכניות אחרות ובוגרי אוניברסיטאות אחרות יידרשו להשלמות לפי החלטת יו"ר ועדת לימודי מוסמכים.

3. פירוט הדרישות לתואר:

על התלמיד לצבור לפחות 26 נקודות זכות, באישור היועץ, מתוכם 1-3 קורסים מתוך תוכנית הלימודים לתואר שני במדעי המחשב, והשאר מתוך קורסי מוסמכים (וקורסים מתקדמים לתואר ראשון) במחלקה למתמטיקה. כמו כן על התלמיד להגיש עבודת גמר.

4. סכום דרישות לתואר (עבודת-גמר ולפחות 26 נקודות):

1. סמינר מתקדם (2 נקודות) במתמטיקה.
2. 4-3 קורסים בתחום ההתמחות, לפי המלצת המנחה (12-16 נקודות)
3. 4-3 קורסים בתחומים אחרים (8-12 נקודות)
4. עבודת גמר בתחום ההתמחות.

5. מנחה

המנחה של עבודת גמר יהיה מהמחלקה למתמטיקה, אך במקרים מיוחדים התלמיד יוכל גם לבחור מנחה מהמחלקה למדעי המחשב, בתיאום עם ראש המחלקה למדעי המחשב ובאישור האחראי על התוכנית ויו"ר ועדת לימודי מוסמכים של המחלקה למתמטיקה. התלמיד יהיה רשאי לקחת מנחה נוסף ממחלקות אחרות בארץ או מהתעשייה, באישור האחראי על התוכנית ויו"ר ועדת לימודי מוסמכים של המחלקה למתמטיקה.

6. תחומי ההתמחות

תחומי ההתמחות נוגעים בהיבטים המתמטיים של התחומים הבאים, המקבילים ברובם לחטיבות הקיימות בתוכנית למתמטיקה ומדעי המחשב לתואר ראשון:

1. קריפטוגרפיה וקודים
2. קומבינטוריקה ואלגוריתמים
3. לוגיקה, שפות פורמליות, וחישוביות מופשטת
4. מתמטיקה שימושית
5. גיאומטריה וגרפיקה
6. אלגברה חישובית

7. קורסים במתמטיקה

כל הקורסים הפתוחים לתלמידי תואר שני במתמטיקה יהיו פתוחים גם לתלמידי המגמה במתמטיקה ומחשבים.

8. קורסים במדעי המחשב

תלמיד במגמת מתמטיקה ומחשבים יהיה רשאי ללמוד בקורסים הפתוחים לתלמידי תואר שני במדעי המחשב, בכפוף להגבלות של המחלקה למדעי המחשב.