

המחלקה למתמטיקה שימושית

מרצים מן החוץ

גב' אבו סאלח הנד
ד"ר אברמוביץ בומה
ד"ר אוסטרובסקי ויקטור
מר בוקאעי תמיר
גב' דינה מיכל
ד"ר חלימר לאוניד
ד"ר ח'ירוף עזיז
ד"ר לוצקי יעקב
ד"ר מולדבסקי אלינה
ד"ר מילר אליעזר (עזר)
גב' מלחם קרואן
מר מרעי יזיד
ד"ר נסאר ספות
ד"ר סלע בן דוד אורית
מר עראבי יוסוף
ד"ר פוגרבניאק ילנה
ד"ר פריד סלע
ד"ר צברי גיא
גב' צ'סנוקוב זויה
ד"ר קורמן ולדימיר
גב' קזל נור
ד"ר קליס אולג
ד"ר קרדמן פליקס
גב' קרדמן רעיה
מר רויטמן אריאל
גב' ריאן ראניה
ד"ר שפירא אלון

אמריטוס

פרופ' שויחט דוד



ראש המחלקה

פרופ' קרפ לביא

עוזרת ראש המחלקה

גב' גלית יריב

מזכירת המחלקה

גב' אלה דכטר

סגל המחלקה

פרופ' אלמוג ניב
ד"ר גולדוורד אלכס
ד"ר ויבורני יבגני
פרופ' טורצקי ולדימיר
פרופ' ילין מרק
ד"ר יעקובזון פיאנה
פרופ' כתריאל חגי
ד"ר לוינשטיין מרינה
פרופ' סוקאן אמיל
ד"ר עבד אל פתאח עבד
ד"ר עסאקלה ולאא
ד"ר שוורצמן לודמילה
ד"ר שנבל אופיר

תיאור המחלקה

המחלקה למתמטיקה מעניקה תשתית מתמטית ברמה גבוהה המהווה יסוד איתן לכל לימודי ההנדסה במכללה.

משנת הלימודים תשס"ט למחלקה יש תפקיד חשוב נוסף והוא: קיום תוכנית תלת שנתית ללימודי תואר ראשון "בוגר במדעים (B.Sc.)" במתמטיקה שימושית. תוכנית הלימודים מכשירה מתמטיקאים יישומיים להשתלב בתעשייה עתירת הידע ובמוסדות פיננסיים בישראל, ומאפשרת המשך ללימודים לתארים גבוהים במגוון רחב של דיסציפלינות. לצד קורסי יסוד המתמטיים, נלמדים בתוכנית קורסים במדעי המחשב, חשמל ואלקטרוניקה. כמו כן, הסטודנטים לומדים קורסים באלגוריתמיקה ובבניית מודלים מתמטיים. ניתן לשלב את הלימודים במסלול למתמטיקה עם לימודים לקבלת תעודת הוראה במתמטיקה בבתי ספר תיכוניים. המחלקה למתמטיקה מאפשרת לשלב לימודי מתמטיקה שימושית ולימודי הנדסה במסגרת תוכנית לימודים של שני תארים במקביל בתחומים הבאים: חשמל ואלקטרוניקה, תעשייה וניהול, תוכנה ומערכות מידע. בתוכניות אלו הסטודנט משלים שני תארים במשך חמש שנים.

במחלקה למתמטיקה מתקיים מחקר מתקדם בקשת רחבה של תחומים ונושאים, הכוללים מתמטיקה עיונית ושימושית וכן מתמטיקה תעשייתית, ביניהם: אנליזה מרוכבת; מערכות דינמיות; משוואות דיפרנציאליות חלקיות ושימושיהן; משוואות הכבידה של איינשטיין; תורת המשחקים; אנליזה פונקציונלית; אופטימיזציה; מתמטיקה ביולוגית; תורת חבורות; קומבינטוריקה; חקר רשתות; הוראת המתמטיקה ועוד. המחקר נעשה בשיתוף עם אוניברסיטאות מובילות בארץ ובחו"ל. לצד המחלקה פועל מרכז הגליל למחקר במתמטיקה שימושית, שמטרתו לממש את פוטנציאל המחקר המתמטי לקידום פרויקטים הנדסיים בתעשייה.

תוכנית הלימודים במתמטיקה שימושית

לצורך זכאות לתואר על הסטודנט לצבור **120** נ"ז הכוללות:

96.0 נ"ז קורסי חובה

4.0 נ"ז קורסים כלליים (שני קורסים)

1.0 נ"ז ספורט (קורס אחד)

1.0 נ"ז במיומנויות יסוד הנדסיות 251961 (שיילקח בשנה הראשונה)

כדי להשלים ל-120 נ"ז בקורסי בחירה, **חובה** על הסטודנט לקחת 6.0 נ"ז בקורסי בחירה מתמטיים

הערות:

* קורסי לימודים כלליים וספורט לא שובצו בתוכנית המובאת כאן. ניתן לשלבם לאורך כל תקופת הלימודים.

* החל משנת הלימודים תשפ"ב הסטודנטים מחויבים ללמוד שני קורסים בשפה האנגלית, לפחות אחד מהם

יהיה קורס תוכן.

למתקבלים לסמס' חורף:

מקרא לקיצורים שבטבלאות

ה – שעות הרצאה, ת – שעות תרגול, מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות, קו תחתי – קורס צמוד

קורסי חובה

מסטר 1

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	תנאי קדם והערות
11002	אלגברה מ	4	2	-	5.0	
11004	חדו"א מ1	4	2	-	5.0	
11063	אנגלית בסיסי ¹	-	4	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 90-99
11064	אנגלית מתקדמים א' ¹	-	4	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 100-119 או קורס 11063
11179	מבוא לפיזיקה אקדמית ²	4	2	-	-	
61743	מתמטיקה דיסקרטית 1	2	2	-	3.0	
61741	מבוא למדעי המחשב ³	2	2	2	4.0	
201154	סמינר בנושאים במתמטיקה	-	-	2	1.0	
סה"כ		16	18	4	18.0	

¹ חובה ללמוד את שרשרת הלימוד של האנגלית בהתאם לצינונים בפרק האנגלית בבחינה הפסיכומטרית בסדר הבא: אנגלית בסיסי, אנגלית מתקדמים א'. הקורסים מתקיימים פעמיים בשנה (בהתאם למספר הסטודנטים). פטורים מכל שרשרת הלימוד של קורסי האנגלית ניתנים לסטודנטים שקיבלו בפרק האנגלית בבחינה הפסיכומטרית ציון 134 ומעלה (ראה מידע מפורט על הפטורים מקורסי אנגלית בחלק השנתון שמוקדש ליחידה ללימודי אנגלית). הקורסים 11063 ו-11064 ניתנים בתשלום נוסף.
² סטודנטים שלמדו פיזיקה ברמה של 5 יח"ל וקיבלו ציון של 75 ומעלה יהיו פטורים מהקורס. הקורס יינתן גם בסמסטר קיץ.
³ לחסרי רקע בתכנות מומלץ להצטרף לסדנה.

הערות:

* מועמדים הנבחנים במבחן פסיכומטרי שאינו בעברית, והם בוגרי מוסד לימודים (תיכון ומעלה) ששפת ההוראה בו אינה עברית, נדרשים לציון 101 ומעלה בבחינת יע"ל.
 * מי שקיבל ציון 101 – 120 בבחינה יידרש לעבור קורס אוריינות בעברית א' בסמסטר הראשון ללימודיו.
 * סטודנט שייכשל בקורס בסמסטר הראשון, יהיה זכאי להירשם אליו שנית בסמסטר העוקב בלבד (לתנאי הסף המלאים יש לעיין בפרק ה' – סף הרשמה באנגלית ובעברית)

מסטר 2

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11006	חדו"א מ2	4	2	-	5.0	11004 חדו"א מ1 11002 אלגברה מ
11209	פיזיקה IE1	2	2	1	3.5	11179 מבוא לפיזיקה אקדמית
61745	מבוא לתכנות מערכות (מת"מ)	2	-	2	3.0	61741 מבוא למדעי המחשב
201005	משוואות דיפרנציאליות רגילות מש	2	2	-	3.0	11004 חדו"א מ1 11002 אלגברה מ
201174	אלגברה לינארית 2	4	2	-	5.0	11002 אלגברה מ
סה"כ		14	8	3	19.5	

מסטר 3

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11059	אנגלית מתקדמים ב'	-	4	-	2.0	11064 אנגלית מתקדמים א', או ציון פסיכומטרי באנגלית 120-133
11210	פיזיקה IE2	3	2	-	4.0	11209 פיזיקה IE1 11006 חדו"א מ2
51900	תורת ההסתברות מש	3	1	-	3.5	11004 חדו"א מ1 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
201009	אנליזה נומרית מש	4	2	-	5.0	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש 61745 מבוא לתכנות מערכות (מת"מ)
201176	מבוא לאנליזה	3	-	2	4.0	11006 חדו"א מ2 11002 אלגברה מ
201178	מבוא לאופטימיזציה	3	2	-	4.0	11006 חדו"א מ2 201174 אלגברה לינארית 2
סה"כ		16	11	2	22.5	

מסטר 4

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
51901	תהליכים אקראיים מש	3	1	-	3.5	51900 תורת ההסתברות מש 201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש
61739	מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים	3	2	-	4.0	11063 אנגלית בסיסי 61745 מבוא לתכנות מערכות (מת"מ) 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
201007	פונקציות מרוכבות מש	2	2	-	3.0	11006 חדו"א מ2 11002 אלגברה מ
201008	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות	3	2	-	4.0	11006 חדו"א מ2 201174 אלגברה לינארית 2
201015	אלגברה מודרנית	2	2	-	3.0	11002 אלגברה מ
סה"כ		13	9	-	17.5	

מסטר 5

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
201006	משוואות דיפרנציאליות חלקיות מש	3	2	-	4.0	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש 11006 חדו"א מ2
201180	מערכות דינמיות מרוכבות	2	1	-	2.5	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש 201007 פונקציות מרוכבות מש
	קורסי בחירה					
סה"כ		5	3	-	6.5	

מסטר 6

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
201163	בניית מודלים מתמטיים	3	2	-	4.0	51900 תורת ההסתברות מש 201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש
201100	פרויקט מסכם	-	-	-	3.0	
	קורסי בחירה					
סה"כ		3	2	-	7.0	

למתקבלים באביב

מקרא לקיצורים שבטבלאות

ה – שעות הרצאה, ת – שעות תרגול, מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות, קו תחתי – קורס צמוד

קורסי חובה

מסטר 1

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	תנאי קדם והערות
11002	אלגברה מ	4	2	-	5.0	
11004	חדו"א 1מ	4	2	-	5.0	
11063	אנגלית בסיסי ¹	-	4	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 90-99
11064	אנגלית מתקדמים א' ¹	-	4	-	-	ציון פסיכומטרי באנגלית 100-119 או קורס 11063
11179	מבוא לפיזיקה אקדמית ²	4	2	-	-	
61743	מתמטיקה דיסקרטית 1	2	2	-	3.0	
61741	מבוא למדעי המחשב ³	2	2	2	4.0	
סה"כ		16	18	2	17.0	

¹ חובה ללמוד את שרשרת הלימוד של האנגלית בהתאם לציונים בפרק האנגלית בבחינה הפסיכומטרית בסדר הבא: אנגלית בסיסי, אנגלית מתקדמים א'. הקורסים מתקיימים פעמיים בשנה (בהתאם למספר הסטודנטים). סטודנטים שקיבלו בפרק האנגלית בבחינה הפסיכומטרית ציון 134 ומעלה **פטורים** מכל הקורסים באנגלית (ראה מידע מפורט על הפטורים מקורסי אנגלית בחלק השנתון שמוקדש ליחידה ללימודי אנגלית). הקורסים 11063 ו-11064 ניתנים בתשלום נוסף.
² סטודנטים שלמדו פיזיקה ברמה של 5 יח"ל וקיבלו ציון 75 ומעלה יהיו פטורים מהקורס. הקורס יינתן גם בסמסטר קיץ.
³ לחסרי רקע בתכנות מומלץ להצטרף לסדנה.

הערות:

- סטודנטים הנבחרים במבחן פסיכומטרי שאינו בעברית או מי שפטורים ממבחן פסיכומטרי והם בוגרי מוסד לימודים בישראל (תיכון ומעלה) ששפת ההוראה בו אינה עברית – יידרשו לעבור מבחן יע"ל. סף הקבלה ללימודים הוא ציון 101 ומעלה בבחינת יע"ל.

- מי שיקבל ציון 101–120 בבחינה יידרש לעבור קורס "אוריינות בעברית" בסמסטר הראשון ללימודיו בהיקף של 3 ש"ש.

- סטודנט שייכשל בקורס בסמסטר הראשון, יהיה זכאי להירשם אליו שנית בסמסטר העוקב. סטודנט שלא יעבור את הקורס בתוך השנה הראשונה, לא יוכל להמשיך את לימודיו במכללה. **(לתנאי הסף המלאים יש לעיין בפרק ה' סף הרשמה באנגלית ועברית בשנתון זה)**

מסטר 2

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11006	חדו"א 2מ	4	2	-	5.0	11004 חדו"א 1מ 11002 אלגברה מ
11209	פיזיקה IE1	2	2	1	3.5	11179 מבוא לפיזיקה אקדמית
51900	תורת ההסתברות מש	3	1	-	3.5	11004 חדו"א 1מ 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
61745	מבוא לתכנות מערכות (מת"מ)	2	-	2	3.0	61741 מבוא למדעי המחשב
201154	סמינר בנושאים במתמטיקה	-	-	2	1.0	
סה"כ		11	5	5	16.0	

מסטר 3

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11059	אנגלית מתקדמים ב'	-	4	-	2.0	11064 אנגלית מתקדמים א', או ציון פסיכומטרי באנגלית 120-133
11210	פיזיקה IE2	3	2	-	4.0	11209 פיזיקה IE1 11006 חדו"א 2מ
201005	משוואות דיפרנציאליות רגילות מש	2	2	-	3.0	11004 חדו"א 1מ 11002 אלגברה מ
201007	פונקציות מרוכבות מש	2	2	-	3.0	11006 חדו"א 2מ 11002 אלגברה מ
201174	אלגברה לינארית 2	4	2	-	5.0	11002 אלגברה מ
201015	אלגברה מודרנית	2	2	-	3.0	11002 אלגברה מ
סה"כ		13	14	-	20.0	

מסטר 4

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61739	מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים	3	2	-	4.0	11063 אנגלית בסיסי 61745 מבוא לתכנות מערכות (מת"מ) 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
201009	אנליזה נומרית מש	4	2	-	5.0	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות 61745 מבוא לתכנות מערכות (מת"מ)
201178	מבוא לאופטימיזציה	3	2	-	4.0	11006 חדו"א 2מ 201174 אלגברה לינארית 2
201176	מבוא לאנליזה	3	-	2	4.0	11006 חדו"א 2מ 11002 אלגברה מ
201180	מערכות דינמיות מרוכבות	2	1	-	2.5	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות 201007 פונקציות מרוכבות מש
	קורסי בחירה					
סה"כ		15	7	2	19.5	

5 מסטר

קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
51901	תהליכים אקראיים מש	3	1	-	3.5	51900 תורת ההסתברות מש 201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש
201163	בניית מודלים מתמטיים	3	2	-	4.0	51900 תורת ההסתברות מש 201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש
201008	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות מש	3	2	-	4.0	11006 חדו"א 2 מ 201174 אלגברה לינארית 2
	קורסי בחירה					
סה"כ		9	5	-	11.5	

6 מסטר

קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
201006	משוואות דיפרנציאליות חלקיות מש	3	2	-	4.0	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש 11006 חדו"א 2 מ
201100	פרויקט מסכם	-	-	-	3.0	
	קורסי בחירה					
סה"כ		3	2	-	7.0	

קורסי בחירה

על הסטודנט לקחת לפחות שני קורסים מתמטיים, את יתר קורסי הבחירה ניתן להשלים בצורה חופשית מבין הקורסים המופיעים בהמשך. חשוב להקפיד על החלוקה לפי שלבים, שמבטיחה את קיום קורסי הקדם ואת הרקע הנדרש לקורסי הבחירה בשלבים הבאים.

קורסי בחירה מתמטיים

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם
201012	מכניקת רצף	2	2	-	3.0	11210 פיזיקה IE2 201006 משוואות דיפרנציאליות חלקיות מש
201013	תורת הכאוס	2	-	2	3.0	201006 משוואות דיפרנציאליות חלקיות מש 201180 מערכות דינמיות
201014	אלמנטים של אנליזה פונקציונלית	2	2	-	3.0	201176 מבוא לאנליזה
201016	פונקציות מוכללות	2	2	-	3.0	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש 201008 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות מש
201017	תורה איכותית של משוואות דיפרנציאליות	2	2	-	3.0	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש 201176 מבוא לאנליזה
201018	חשבון ווריאציות	2	2	-	3.0	11006 חדו"א מ2 201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש
201020	תורת הקירובים	2	2	-	3.0	201008 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות מש 201009 אנליזה נומרית מש
201182	מבוא לחבורות ושדות	2	2	-	3.0	201015 אלגברה מודרנית 201174 אלגברה לינארית 2
201184	תבניות דיפרנציאליות על יריעות	2	2	-	3.0	11002 אלגברה מ 11006 חדו"א מ2
201186	מבוא לחבורות לי של מטריצות	2	2	-	3.0	11006 חדו"א מ2 201174 אלגברה לינארית 2
201188	מבוא לגיאומטריה דיפרנציאלית	2	2	-	3.0	11006 חדו"א מ2 11002 אלגברה מ
201190	מבוא לטופולוגיה וטופולוגיה אלגברית	2	2	-	3.0	201015 אלגברה מודרנית 201174 אלגברה לינארית 2
201192	נושאים באנליזה הרמונית Wavelets-1	2	2	-	3.0	201008 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות מש
201194	מערכות מכניות וסימטריות	2	2	-	3.0	11006 חדו"א מ2 201174 אלגברה לינארית 2
201196	בעיות שאינן מוגדרות היטב	2	2	-	3.0	201006 משוואות דיפרנציאליות חלקיות מש
201198	*תורת המשחקים	2	2	-	3.0	201005 משוואות דיפרנציאליות רגילות מש 201178 מבוא לאופטימיזציה
61957	*תורת המשחקים	3	-	-	3.0	11002 אלגברה מ 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1 51900 תורת ההסתברות מש

*מבין שני הקורסים (61957 / 201198) ניתן לקחת קורס אחד בלבד.

קורסי בחירה שלב 1

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
11068	אנגלית טכנית יישומית-תעו"נ		2		1	11059 אנגלית מתקדמים ב' או ציון פסיכומטרי באנגלית 134 ומעלה
11069	אנגלית טכנית יישומית-תכנה		2		1	11060 אנגלית מתקדמים ב' או ציון פסיכומטרי באנגלית 134 ומעלה
31245	למידה עמוקה	3		1	3.5	61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים
31430	*רשתות ומערכות בדידות	2	1	-	2.5	201008 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
51525	כריית נתונים	2	-	1	2.5	51900 תורת ההסתברות מש 61741 מבוא למדעי המחשב
51703	מודלים סטוכסטיים בחקב"צ	3	2	-	4.0	11006 חדו"א מ2 51900 תורת ההסתברות מש
51723	סטטיסטיקה	3	1	2	4.5	51900 תורת ההסתברות מש
51958	סטטיסטיקה למערכות מידע	3	1	-	3.5	51900 תורת ההסתברות מש
61740	מערכות ספרתיות	2	1	-	2.5	
61750	מבוא להנדסת תוכנה	3	2	-	4.0	61741 מבוא למדעי המחשב
61755	מערכות מסדי נתונים מ	3	2	-	4.0	61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים
61778	לוגיקה להנדסת תוכנה	2	2	-	3.0	61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
61957	*תורת המשחקים	3	-	-	3.0	11002 אלגברה מ 51900 תורת ההסתברות מש 61743 מתמטיקה דיסקרטית 1
61958	תורת המידע	3	-	-	3.0	51900 תורת ההסתברות מש
61975	דחיסת נתונים	2	1	-	2.5	51900 תורת ההסתברות מש 61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים 201174 אלגברה ליניארית 2
61989	מחשבים קוונטים	3	-	-	3.0	201174 אלגברה ליניארית 2

* בקורס 31430 לא ניתן לצבור נ"ז בשילוב עם קורס 61761.

* קורס 61957 יכול להיחשב כקורס בחירה/בחירה מתמטי בהתאם להחלטת הסטודנט.

קורסי בחירה שלב 2

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61751	תכנות מונחה עצמים	3	1	-	3.5	61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים 61750 מבוא להנדסת תוכנה
61753	אלגוריתמים	4	2	-	5.0	11006 חדו"א מ2 61739 מבני נתונים ומבוא לאלגוריתמים 61778 לוגיקה להנדסת תוכנה 201174 אלגברה ליניארית 2
61764	גרפיקה ממוחשבת	2	-	2	3.0	11002 אלגברה מ 61745 מבוא לתכנות מערכות
61774	יסודות המחשוב	3	2	-	4.0	61740 מערכות ספרתיות 61750 מבוא להנדסת תוכנה

קורסי בחירה שלב 3

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61759	אוטומטים וחישוביות	4	2	-	5.0	61753 אלגוריתמים
61761	*כריית נתונים ומערכות לומדות	3	2	-	4.0	51900 תורת ההסתברות מש 61753 אלגוריתמים
61767	אבטחת מידע וקריפטולוגיה	3	2	-	4.0	61753 אלגוריתמים 201015 אלגברה מודרנית 201174 אלגברה לינארית 2
61775	מבוא לבינה מלאכותית	2	1	-	2.5	51900 תורת ההסתברות מש 61753 אלגוריתמים
61965	ניתוח של נתוני הרשתות	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים
61996	אלגוריתמים מבוזרים	2	1	-	2.5	61753 אלגוריתמים

* בקורס 61761 לא ניתן לצבור נ"ז בשילוב עם קורס 31430

קורסי בחירה שלב 4

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
61763	תורת הקומפילציה	2	1	-	2.5	61759 אוטומטים וחישוביות

קורסי בחירה בתחום היזמות

מס' קורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נ"ז	קורסי קדם וקורסים צמודים
251506	מבוא לקניין רוחני	2	-	-	2.0	אין
251104	מבוא ליזמות מורחב	2	-	-	2.0	אין
251509	חשיבה המצאתית	2	-	-	2.0	201008 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
251513	חשיבה יצירתית שיטתית	2	-	-	2.0	אין
251895	תעשייה 4.0 בשילוב התנסות				3.0	
251965	מהנדסים למען הגיל השלישי				2.0	