

המחלקה להנדסת מערכות מידע

1.	רקע כללי
2.	חברי הסגל האקדמי
3.	תכנית לימודים לתואר ראשון (B.Sc)
3.1	מגמות לימוד לתואר ראשון
3.2	תוכנית להנדסת תוכנה
4.	תכנית לימודים לתואר שני (M.Sc)
4.1	תכנית לימודים לתואר שני עם מיקוד באבטחת המרחב המקוון
4.2	מסלול מהיר לתואר שני -מית"ר להנדסה-מצטייני תואר ראשון
5	תכנית לימודים לתואר שלישי (Ph.D)

1. רקע כללי

הדיסציפלינה של הנדסת מערכות מידע עוסקת בניתוח, עיצוב, פיתוח, הטמעה וניהול של מערכות מידע ממוחשבות בארגונים ובחברה. מטרת תכנית הלימודים בהנדסת מערכות מידע להכשיר מהנדסים איכותיים שיכולים להשתלב בכל שלבי הפיתוח והתפעול של מערכות מידע ממוחשבות.

תכנית הלימודים מספקת לתלמידים עקרונות וטכניקות המהווים בסיס ידע עיקרי לאנשי מקצוע במגוון תפקידים במערכות מידע ממוחשבות בסביבה הטכנולוגית המודרנית. הלימודים בתחום המקצועי של הנדסת מערכות המידע כוללים נושאים יסודיים בתחום כגון: ניתוח ועיצוב מערכות ובסיסי נתונים וכן קורסים הקשורים לטכנולוגיות מידע מתקדמות כגון: אחזור מידע, כריית נתונים, אבטחת מידע, מערכות מידע רפואיות, בסיסי נתונים מבוזרים, למידת מכונה ועוד.

בוגר הנדסת מערכות מידע עשוי למלא תפקידים מגוונים בתחום, כגון: אפיון צרכי מחשב של ארגונים, ניתוח ועיצוב של התכנה, מנשקי המשתמשים ובסיסי הנתונים, תכנות, הטמעה, אבטחה, ניתוח נתונים, וכן תפעול וניהול של יחידות מחשב ומערכות מידע.

מהנדס מערכות מידע עשוי לעבוד בארגונים שונים במגזר הפרטי והציבורי שבהם מפתחים ומשתמשים במערכות ממוחשבות, ובהם: בתי תכנה, חברות ייעוץ למחשוב, משרדי ממשלה, בנקים, חברות כספים וביטוח, מפעלי תעשייה, מוסדות רפואיים, ארגוני שיווק ומסחר אלקטרוני, אוניברסיטאות ומוסדות מחקר. לאור כל זאת, ברור שתכנית הלימודים בהנדסת מערכות מידע היא בין-תחומית וכוללת, בנוסף לקורסים בתחום הנדסת מערכות המידע, גם מגוון רחב של קורסים בתחומי מדעי המחשב, מתמטיקה, סטטיסטיקה, מדעי ההנדסה ומדעי הניהול והכלכלה.

פרטים נוספים על המחלקה, תכניות הלימודים, חברי הסגל, תחומי המחקר, המעבדות ועוד ניתן למצוא באתר האינטרנט של המחלקה: <http://www.ise.bgu.ac.il/>

2. חברי הסגל האקדמי

ראש המחלקה

ברכה שפירא

פרופסור מן המניין

יובל אלוביץ'
יובל שחר

מרצה בכיר
ארמין שמילוביץ'
ארנון שטורם

פרופסור חבר

נעם טרקטינסקי
מרק לסט
ברכה שפירא
ליאור רוקח
אריאל פלנר

מרצה
אלי רון
גיא שני
יעקב (קובי) גל
מאיר קלך
רמי פוזיס
אסף שבתאי
רוני שטרן

מורה בכיר
מירב טייב מימון

חברי סגל בגמלאות פרופסור אמריטוס
פרץ שובל

3. תכנית לימודים לתואר ראשון (B.Sc.)

תכנית התואר הראשון (B.Sc.) בהנדסת מערכות מידע היא ארבע שנתית (8 סמסטרים), במהלך צובר התלמיד 160 נקודות זכות (נק"ז בד"כ שוות-ערך לשעת הרצאה או לשתי שעות מעבדה/תרגיל). בסמסטרים הראשונים מקבל הסטודנט רקע בסיסי במקצועות מדעיים, ובכללם מדעי המחשב. מתמטיקה, סטטיסטיקה ועוד. החל מהשנה השנייה התכנית כוללת מגוון רחב של קורסים בתחום של הנדסת מערכות מידע. השנה הרביעית כוללת גם מגוון של קורסי בחירה במערכות מידע וכן פרויקט מסכם שנתי שבו נדרש התלמיד לבצע עבודה מקיפה ואינטגרטיבית. המחלקה מעודדת את הסטודנטים להמשיך את לימודיהם לתארים מתקדמים.

במסגרת תכנית הלימודים לתואר ראשון, המחלקה מאפשרת לסטודנטים הרוצים בכך להתמחות בשנה הרביעית ללימודיהם במגמות לימוד ייחודיות: ניתוח ועיצוב מערכות, אבטחת מידע ולוחמת מידע, בינה עסקית וכריית נתונים ובינה מלאכותית. במסגרת המגמות סטודנטים יבחרו את קורסי הבחירה שלהם מתוך רשימה ייעודית למגמה (חלקם ברמה של תואר שני בתחום), וכן יבצעו פרויקט מסכם הקשור לנושא המגמה. פירוט המגמות בהמשך המסמך.

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק"ז-נקודות זכות

שנה א

סמטר א

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
15315051	אנגלית מתקדמים *2	4	-	-	2.0		
20119281	מבוא לאלגברה לינארית ג'	3	1	-	3.5		
20119751	חדו"א למע' מידע 1	4	2	-	5.0		
20211041	מבוא לתכנות (Java)	4	2	-	5.0		
36010011	הכרת הספרייה	1	-	-	0.0		
37211101	מבוא למע' מידע ושימושי מחשב	3	-	2	3.5		
	סה"כ:	19	5	2	19.0		

סמטר ב

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
20119651	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	-	5.0		
20119761	חדו"א למע' מידע 2	4	2	-	5.0	20119751	
20211051	יסודות מבני נתונים	4	2	-	5.0	20211041	
20311391	פיזיקה **1	3	1	-	3.5	20310111 20119751	
37211021	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	1	-	3.5		20119751
	סה"כ:	18	8	-	22.0		

- * תלמיד שלא סווג לרמת מתקדמים 2 באנגלית, חייב להשתתף ברמה המתאימה שאליה סווג בבחינת הכניסה ועליו לסיים אנגלית מתקדמים 2 עד תום שנה ב'.
- ** קורס הקדם לקורס פיזיקה 1, היינו: 203-1-0111 - מבוא לפיזיקה 1, יתקיים באמצעות המרכז ללימודים קדם אקדמיים של האוניברסיטה (מכינה למדעי ההנדסה). תלמיד שלא השלים את קורס הקדם במהלך הקיץ או במהלך סמסטר א', לא יוכל ללמוד בסמסטר ב' את הקורס פיזיקה 1. כלומר, תלמיד שאין לו בתעודת הבגרות ציון עובר בפיזיקה ברמת 5 יח"ל, יידרש ללמוד את קורס הקדם מבוא לפיזיקה 1 במסגרת המכינה.
- פרטים נוספים ניתן למצוא באתר המכינות: <http://cmsprod.bgu.ac.il/acadsec/preacad>.
- תלמידים שהחלו לימודיהם החל משנה"ל תשס"ח - חלים עליהם לימודים כלליים בהיקף של 4 נק"ז.

שנה ב

מסטר ג

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
	לימודים כלליים	2	-	-	2.0		
37212021	אמידה ומבחני השערות	3	1	-	3.5	37211021	
37212051	אלגוריתמים	3	1	-	3.5	20211051	
37212102	תכנות מתקדם	3	2	1	4.5	20211041 20211051	
37212501	מבנה מערכות מחשוב	3	1	-	3.5	20311391 20211051 20119651	
68111051	מדעי התנהגות במנהל	3	-	-	3.0		
	סה"כ:	17	5	1	20.0		

מסטר ד

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
14213141	מבוא לכלכלה	3	1	-	3.5		
37211117	מערכות הפעלה	3	1	-	3.5	37211021 37212501	
37212041	ניהול הייצור	3	1	1	4.0	37211021	
37212104	תכנות ויזואלי	2	2	-	2.0	20211041	
37212303	ארגון ועיבוד קבצים	3	1	-	3.5	20211051	
37212306	מודלים חישוביים	3	1	-	3.5	37212051 20211051	
	לימודים כלליים	2	-	-	2.0		
	סה"כ:	19	7	1	22.0		

- כל סטודנט חייב לסיים חובותיו באנגלית עד תום שנה ב'.
- ייתכנו שינויים בתכנית הלימודים בהתאם להחלטות ועדת ההוראה המחלקתית או הפקולטית.

שנה ג

מסטר ה

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
37213021	רגסיה ותכנון ניסויים	3	1	-	3.5	20119281 37211021	
37213041	מבוא לתקשורת נתונים	3	1	-	3.5	37211021 37211117 37212501	37212051
37213101	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	3	1	-	3.5		37213305
37213305	בסיסי נתונים	3	1	-	3.5	37212303	
37213502	ישומי בינה מלאכותית	3	1	-	3.5	37212102 37212306	
37214406	אחזור מידע וספריות דיגיטליות	3	1	-	3.5	37212303	37213305
	סה"כ:	18	6	-	21.0		

מסטר ו

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
	קורס בחירה 1	3	-	-	3.0		
37212402	סביבות פיתוח באינטרנט	2	-	2	3.0	20211041 37211101 37213305 37212104	
37212801	מנשקי אדם- מחשב	3	-	-	3.0	37211101	
37213103	ניתוח ועיצוב מונחה עצמים	3	1	-	3.5	37212102 20119651	37213101
37213105	כריית נתונים ומחסי נתונים	3	1	-	3.5	37211021 37212021 37213305	
37214003	הכנה לפרויקט	1	-	-	1.0		
37214601	אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת	3	1	-	3.5	37213305 37213041 37211117	
	סה"כ:	18	3	2	20.5		

- ייתכנו שינויים בתכנית הלימודים בהתאם להחלטות ועדת ההוראה המחלקתית או הפקולטית.

שנה ד

סמסטר ז

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
37213031	סימולציה ממוחשבת	3	1	-	3.5	20211041 37212021 37212041	
37213501	הנדסת איכות תכנה	3	1	-	3.5	37213101 37213103	
37214001	סמינר/ פרויקט מסכם 1 *	4	-	-	2.0	*	
37214307	נושאים מתקדמים בבסיסי נתונים	3	-	1	3.5	37213305	
37214902	ניתוח וקבלת החלטות במע' מידע	3	-	-	3.0	37211021	
	קורס בחירה במ"מ*(2)	3	-	-	3.0		
	סה"כ:	19	2	1	18.5		

*תלמיד יוכל להירשם לפרויקט בתנאי שלמד את כל קורסי החובה של שנים א'-ג'

סמסטר ח

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	חובת מעבר	מקצוע צמוד
37213404	סחר אלקטרוני	3	-	-	3.0	37213101 37213305	
37214002	סמינר/פרוייקט מסכם 2	4	-	-	6.0	37214001 36010011	
	קורס בחירה במ"מ*(3)	3	-	-	3.0		
	קורס בחירה במ"מ*(4)	3	-	-	3.0		
	סה"כ:	13	-	-	15.0		

- ייתכנו שינויים בתכנית הלימודים בהתאם להחלטות ועדת ההוראה המחלקתית או הפקולטית.
* מתוך רשימת קורסי הבחירה.

במהלך התואר, תלמיד רשאי ללמוד קורס אחד בלבד מתוך רשימת קורסי הבחירה המוצעים שמתחילים במספר 681 (של המחלקה לניהול) כולל קורסים המוצעים בסמסטר קיץ. קורסים נוספים, לא יוכרו כקורסי בחירה בעת סגירת התואר.

קורסי בחירה בהנדסת מערכות מידע

בכל סמסטר יוצעו קורסי בחירה מתוך רשימת הקורסים שלהלן:

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נק"ז	שנה	חובת מעבר	מקצוע צמוד
37214105	פיתוח מערכות מידע- נושאים נבחרים	3	-	-	3.0	ד	37213103	
37214106	כריית נתונים פיננסיים	3	-	-	3.0	ד	37213105	
37214107	ויזואליזציה	3	-	-	3.0	ד	37212801	
37214108	ניהול פרויקטים של תכנה	3	-	-	3.0	ד	31013101	
37214113	רשתות תקשורת- ארכיטקטורה	3	-	-	3.0	ד		
37214115	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות תכנה	3	-	-	3.0	ד	37213501	
37214117	ניהול אבטחת מידע	3	-	-	3.0	ד	37213041	
37214205	מערכות המלצה	3	-	-	3.0	ד	37211021 37212306 37214406	
37214207	מערכות מידע בתעשייה (ERP)	3	-	-	3.0	ד	37213101	
37214211	ביקורת והבטחת מערכות מידע	3	-	-	3.0	ד	20211041 37211101 37213041	
37214301	תכנון וקבלת החלטות אוטומטיות	3	-	-	3.0	ד	37211021 37212306	
37214309	מחשני נתונים	3	-	-	3.0	ד	37213305	
37214312	מכונות נבונות	3	-	-	3.0	ד	37211021 20211051	
37214401	תכנון ופיתוח אפליקציות מבוססי ענן	3	-	-	3.0	ד	37212104 37212402 37213101 37213305	
37214403	ניתוח רשתות חברתיות	3	-	-	3.0	ד	37211021	
37214404	מערכות אינטרנט מתקדמות	3	-	-	3.0	ד	37213101 37213103	
37214501	יזמות טכנולוגית	3	-	-	3.0	ד	37212051 37212102	
37214506	חיפוש בבינה מלאכותית	3	-	-	3.0	ד	37212306	
37214508	למידת מכונה וזיהוי תבניות	3	-	-	3.0	ד	20211051 37213502	
37214701	מערכות מידע גיאוגרפיות	3	-	-	3.0	ד	37213305	
37214801	מבוא לרשתות מורכבות	3	-	-	3.0	ד	20211051 37211021	
68110103	יסודות החשבונאות	3	-	-	3.0	ד		
68110042	יסודות התנהגות ארגונית	3	-	-	3.0	ד		
68110049	עקרונות השיווק	3	-	-	3.0	ד		

3.1 מגמות לימוד לתואר ראשון

מגמה מספר 1 - התמחות בבינה מלאכותית

בינה מלאכותית (artificial intelligence - AI) היא אוסף שיטות מתוחכמות לפתרון בעיות קשות שאינן ניתנות לפתרון אופטימלי על ידי אלגוריתמים שלמים. כיום, AI נמצאת בשימוש נרחב בתחומים רבים, החל מפרסום חישובי, כגון מערכת הצגת המודעות ב-Google, דרך שיטות חיפוש ותכנון מתוחכמות לרובוטיקה, המשך במערכות דיאגנוזה אוטונומיות, וכלה בטכניקות ללימוד עצמאי של סטודנטים. כיום ישנה בתעשייה דרישה גבוהה לסטודנטים המתמחים ב-AI או בתחומים קרובים ל-AI כגון למידת מכונה (machine learning) או כריית נתונים (data mining). במחלקתנו יש עושר רב של ידע בתחומי ה-AI השונים, והמגמה המוצעת יספק השכלה נרחבת בתחומים שונים הרלוונטיים ל-AI. חובה - פרויקט הגמר ההנדסי בשנה ד' יתבצע בתחום, ויעניק להם ניסיון מעשי של התמודדות בתחום. מסיימי המגמה יוכלו להשתלב במגוון עבודות בתעשייה, כמו גם להמשיך לתארים מתקדמים ב-AI. ישנן כיום משרות רבות בתעשייה ובאקדמיה עבור בוגרי תארים מתקדמים בתחומי ה-AI השונים.

קורסי חובה השייכים למגמה:

372-1-3105 - כריית נתונים ומחשני נתונים - נלמד בשנה ג'
372-1-3502 - יישומי בינה מלאכותית - נלמד בשנה ג'
372-1-4406 - אחזור מידע וספריות דיגיטליות - נלמד בשנה ג'

קורסי חובת מגמה: (יש לקחת 3 מרשימת ההקורסים)

372-1-4205 - מערכות המלצה
372-1-4312 - מכונות נבונות
372-1-4506 - חיפוש בבינה מלאכותית
372-2-5107 - תכנון וקבלת החלטות
372-2-5202 - איתור תקלות במערכות
372-2-5212 - תיאוריות ויישומים של שיתוף פעולה בין מכונות

קורס בחירה נוסף יילקח ממבחר הקורסים המוצעים במחלקה.

חברי המגמה ותחומי המחקר שלהם (סדר אלפביתי)

פרופ' אריאל פלנר

תחומי עניין: בינה מלאכותית, חיפוש
קורסים: 372-1-3502 - יישומי בינה מלאכותית, 372-1-4506 - חיפוש בבינה מלאכותית

פרופ' ברכה שפירא

תחומי עניין: אחזור מידע, כריית נתונים, פרסונליזציה ואפיון משתמשים
קורסים: 372-2-5412 - מערכות אחזור מידע מתקדמות, 372-1-4406 - איחזור מידע וספריות דיגיטליות

ד"ר גיא שני

תחומי עניין: מערכות המלצה, קבלת החלטות, תכנון, למידת מכונה
קורסים: 372-1-4205 - מערכות המלצה

פרופ' יובל שחר

תחומי עניין: מערכות מידע רפואיות, קבלת החלטות, בינה מלאכותית
קורסים: 372-1-4902 - ניתוח וקבלת החלטות במערכות מידע, 372-2-5609 - תכנון והיסק תלוי זמן

פרופ' ליאור רוך

תחומי עניין: למידת מכונה וכריית נתונים, אבטחת נתונים, מחשני נתונים
קורסים: 372-1-4508 - למידת מכונה וזיהוי תבניות

ד"ר מאיר קלר

תחומי עניין:

קורסים: 372-2-5202 - איתור תקלות במערכות

פרופ' מרק לסט

תחומי עניין: למידת מכונה וכריית נתונים, מחסני נתונים, הנדסת תוכנה
קורסים: 372-1-3105 - כריית נתונים ומחסי נתונים, 372-2-5312 - כריית טקסט וכריית תוכן
באינטרנט

ד"ר קובי גל

תחומי עניין: בינה מלאכותית, קבלת החלטות, משא-ומתן ממוחשב, קוגניציה
קורסים: 372-1-4312 - מכונות נבונות, 372-2-5207 - מערכות תומכות החלטה

ד"ר רוני שטרן

תחומי עניין: בינה מלאכותית, חיפוש
קורסים: 372-2-5212 תיאוריות ויישומים של שיתוף פעולה בין מכונות

מגמה מספר 2 - בינה עסקית וכריית נתונים

בינה עסקית הוא תחום העוסק בהפקת מידע וידע מתוך מקורות פנימיים וחיצוניים לארגון במטרה לתמוך ולשפר את ההחלטות העסקיות בארגון. תחום זה הפך עם השנים לגורם מכריע בסביבה התחרותית ומשמש את כל הרבדים בארגון, החל בהחלטות תפעוליות וכלה בשיפור התכנון האסטרטגי. מטרת מגמה זו היא להכשיר סטודנטים בתחום הנדרש מאוד של בינה עסקית וכריית נתונים. בארגונים מודרניים מבינים היום שהנתונים הנאגרים במערכות המידע של הארגון (למשל מידע על לקוחות, על תהליכים ועל עסקאות) הם כוח שאם מנצלים אותו כראוי יכול לשפר את הארגון. קורסי המגמה עוסקים בהיבטים חישוביים שונים של טכנולוגיית המידע המאפשרים לנתח באופן מושכל ולהפעיל שיטות חישוב אינטליגנטיות על נתוני הארגון כדי לשלב "בינה" בהתנהלות של הארגון. הלימודים במגמה זו נועדה לענות על צרכי ארגונים רבים בתחום זה.

מגמה זו פותחה במיוחד לתלמידי הנדסת מערכות מידע וילווה במספר גדול של דוגמאות מעשיות בתחום לימודיהם. כידוע המוטיבציה של הסטודנטים להבין את המושגים התיאורטיים המופשטים מתחזקת מאד כאשר הם מלווים ביישומים בתחום. המגמה נערכה בצורה כזו שתביא לאיזון בין שלושת ההיבטים הבאים: שיטות חישוביות, טכנולוגיות מידע, והיבטי ניהול.

הקורסים במגמה מעניקים ידע בהיבטים שונים של התחום. **חובה - פרויקט הגמר ההנדסי בשנה ד'** **יתבצע בתחום**. במסגרת הפרויקט הסטודנטים יחשפו לבעיות ואתגרים אמיתיים וידרשו להוציא אל הפועל את הידע הנרכש בתוכנות שיעמדו לרשותם. חלק מהפרויקטים יתבצעו בשיתוף הדוק עם התעשייה הרלוונטית.

קורסי חובה הקשורים למגמה:

- 372-1-2303 - ארגון ועיבוד קבצים - נלמד בשנה ג'
- 372-1-3105 - כריית נתונים ומחסני נתונים - נלמד בשנה ג'
- 372-1-3305 - בסיסי נתונים - נלמד בשנה ג'
- 372-1-3404 - סחר אלקטרוני - נלמד בשנה ד'
- 372-1-3502 - יישומי בינה מלאכותית - נלמד בשנה ג'
- 372-1-4406 - איחזור מידע וספריות דיגיטליות - נלמד בשנה ג'
- 372-1-4902 - ניתוח וקבלת החלטות במערכות מידע - נלמד בשנה ד'

קורסי חובת המגמה: (2 מתוך הקורסים ברשימה)

- 372-1-4106 – כריית נתונים פיננסיים
- 372-1-4205 - מערכות המלצה
- 372-2-5214 - יישום אלגוריתמים לומדים למערכות מידע
- 372-2-5312 – כריית טקסט וכריית תוכן

קורסי בחירה במגמה (לפחות אחד מתוך הרשימה - קורס בחירה נוסף יבחר משאר הקורסים הניתנים

במחלקה)

- 372-1-4107 – ויזואליזציה
- 372-1-4207 - ERP - מערכות מידע בתעשייה
- 372-1-4312 - מכונות נבונות
- 372-1-4403 – ניתוח רשתות חברתיות
- 372-2-5202 - איתור תקלות במערכות

חברי מגמה ותחומי המחקר שלהם (סדר אלפביתי)

פרופ' אריאל פלנר

תחומי עניין: בינה מלאכותית, חיפוש קורסים: 372-1-3502 - יישומי בינה מלאכותית

ד"ר ארמין שמילוביץ'

תחומי עניין: חקר ביצועים, כריית נתונים, תפעול הייצור
קורסים: 372-1-4207 - ERP - מערכות מידע בתעשייה

פרופ' ברכה שפירא

תחומי עניין: איחזור מידע, כריית נתונים, פרסונליזציה ואפיון משתמשים
קורסים: 372-2-5412 - מערכות אחזור מידע מתקדמות, 372-1-4406 - איחזור מידע וספריות
דיגיטליות

ד"ר גיא שני

תחומי עניין: מערכות המלצה, קבלת החלטות, תכנון, למידת מכונה
קורסים: 372-1-4205 - מערכות המלצה

פרופ' יובל שחר

תחומי עניין: מערכות מידע רפואיות, קבלת החלטות, בינה מלאכותית
קורסים: 372-1-4902 - ניתוח וקבלת החלטות במערכות מידע, 372-2-5609 - תכנון והיסק תלוי זמן

פרופ' ליאור רוקח

תחומי עניין: למידת מכונה וכריית נתונים, אבטחת נתונים, מחסני נתונים
קורסים: 372-1-4508 - למידת מכונה וזיהוי תבניות, 372-1-3305 - בסיסי נתונים, 372-1-3404 - סחר
אלקטרוני

ד"ר מאיר קלר

תחומי עניין:
קורסים: 372-1-2303 - ארגון ועיבוד קבצים, 372-2-5202 - איתור תקלות במערכות

פרופ' מרק לסט

תחומי עניין: למידת מכונה וכריית נתונים, מחסני נתונים, הנדסת תוכנה
קורסים: 372-1-3105 - כריית נתונים ומחסני נתונים, 372-2-5312 - כריית טקסט וכריית תוכן
באינטרנט

ד"ר קובי גל

תחומי עניין: בינה מלאכותית, קבלת החלטות, משא-ומתן ממוחשב, קוגניציה
קורסים: 372-1-4312 - מכונות נבונות, 372-2-5207 - מערכות תומכות החלטה

מגמה מספר 3 - אבטחת נתונים ולוחמת מידע

המגמה נועדה להכשיר סטודנטים להיות אנשי מקצוע בתחום של אבטחת מידע במרחב המקוון: כולל קידוד וייצוג מידע, פרטיות, כרית מידע, אבטחת מידע, אבטחת רשתות ואבטחת מערכות ממוחשבות. לימודי המגמה עונים על צורך ברור של המשק באנשי מקצוע בתחום של אבטחת המרחב המקוון שהפך להיות חלק מחיי היום יום, עם משמעויות מרחיקות לכת לביטחון האישי והלאומי. המגמה תעניק הזדמנות לבוגרים להשתלב בתעשייה ובמחקר בתחום. בין היתר, לימודי המגמה נועדו לענות על ביקוש רב מצד החברות העוסקות בכך במשק ומצד מערכת הביטחון לאנשי מקצוע שיידעו להתמודד עם איומים על המרחב המקוון של מדינת ישראל ושל העולם העסקי. הקורסים במגמה נותנים כלים אלגוריתמים להתמודדות עם איומים ומקנים הבנה בתחומים רלוונטיים ועוסקים בהיבטים שונים של הגנה על המרחב המקוון (הגנה על מערכות הפעלה, הגנה על רשתות ועוד).

הקורסים במגמה מעניקים לסטודנטים ידע רחב באספקטים שונים הקשורים לתחום. חובה- פרויקט הגמר ההנדסי בשנה ד' יתבצע בתחום, ויעניק להם ניסיון מעשי של התמודדות בתחום. חלק מן הפרויקטים יבוצעו כחלק מפרויקטי מחקר בשיתוף פעולה עם גופי בטחון וחברות הקשורות לתעשייה הרלוונטית.

קורסי החובה הקשורים לתחום

- 372-1-2051 - אלגוריתמים - בשנה ב' (קורס חדש)
- 372-1-2306 - מודלים חישוביים ואלגוריתמים - ניתן בשנה ב'
- 372-1-3041 - מבוא לתקשורת נתונים - ניתן בשנה ג'
- 372-1-3105 - כריית נתונים ומחסני נתונים - ניתן בשנה ג'
- 372-1-4406 - אחזור מידע – ניתן בשנה ג'
- 372-1-4601 - אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת - ניתן בשנה ג'

קורסי חובת המגמה (קורס אחד מרשימת הקורסים המוצעים)

- 372-2-5203 - שיטות לזיהוי תקיפות
- 372-2-5301 - סוגיות מתקדמות בקוד עוין

קורסי בחירה במגמה (לפחות שניים מתוך הרשימה- קורס בחירה נוסף ייבחר מתוך שאר קורסי הבחירה הניתנים במחלקה)

- 202-2-4011 - אבטחת רשתות תקשורת
- 202-2-5821 - קריפטוגרפיה יישומית
- 372-1-4312 - מכונות נבונות
- 372-2-5204 - הנדסת אבטחת מערכות

חברי המגמה ותחומי המחקר שלהם (סדר אלפביתי)

פרופ' יובל אלוביץ'

תחומי מחקר: אבטחת מחשבים נתונים, פרטיות ואנונימיות בחברה האלקטרונית, אבטחת רשתות חברתיות, גילוי קוד עויין באמצעות למידת מכונה
קורסים: 372-1-4601 - אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת, 372-2-5903 - פרטיות בחברה האלקטרונית

ד"ר ארנון שטורם

תחומי מחקר: הנדסת תוכנה
קורסים: הנדסת פיתוח מאובטח

פרופ' ברכה שפירא

תחומי מחקר: מידול משתמשים, זיהוי אנומליות, פרטיות
קורסים: 372-1-4406 – איחזור מידע, קורס מתקדם באלגוריתמיקה

פרופ' ליאור רוקח

תחומי מחקר: למידת מכונה וכריית נתונים, אבטחת נתונים,
קורסים: 372-1-4312 - מכונות נבונות, 372-1-4508- למידת מכונה וזיהוי תבניות

ד"ר רמי פוזיס

תחומי מחקר: complex network, אבטחת מידע, למידת מכונה
קורסים: הנדסת אבטחת מערכות

ד"ר אסף שבתאי

תחומי מחקר: אבטחת מחשבים, זיהוי אנומליות, גילוי קורד עוין באמצעות למידת מכונה.
קורסים: שיטות לזיהוי תקיפות 372-2-5203

מגמה מספר 4 - ניתוח ועיצוב מערכות מידע

מטרת המגמה בניתוח ועיצוב מערכות מידע לספק לבוגרים בסיס ידע, שיטות וכלים שבאמצעותם יוכלו לפתח מערכות מידע ארגוניות למטרות תפעול וניהול הארגון. פיתוח מערכת מידע כולל שלבים ופעילויות רבות, ובכלל זה תכנון, חקר ישימות, ניתוח, עיצוב, תכנות, בדיקת איכות התוכנה, והטמעת המערכת בארגון. ביצוען של פעילויות אלה כרוך ביכולת לאפיין דרישות, לבנות מודלים מתאימים, לפתח אב-טיפוס של מערכת ולהשתמש בכלי הנדסת-תוכנה.

בוגר המגמה בניתוח ועיצוב מערכות מידע עשוי לעבוד, בין היתר, כחבר בצוות פיתוח, ולהתקדם לתפקידים שונים במקצועות הפיתוח, וכן לנהל צוותי פיתוח, פרויקטים ויחידות מחשב ומערכות מידע בארגונים. הבוגר עשוי לעבוד בארגונים שונים בסקטור הפרטי והציבורי, ובהם בתי תוכנה, משרדי ממשלה, חברות ייעוץ למחשוב, וארגונים גדולים כגון בנקים, חברות כספים וביטוח, מפעלי תעשייה, מוסדות רפואיים, ארגוני שיווק ומסחר אלקטרוני, אוניברסיטאות ועוד. הקורסים במגמה מעניקים ידע בהיבטים שונים של התחום. בנוסף לקורסים הרלוונטיים למגמה, הסטודנטים יבצעו את פרויקט הגמר בשנה ד' בתחום זה. במסגרת הפרויקט הסטודנטים ייחשפו לבעיות ולאתגרים אמיתיים וידרשו להוציא אל הפועל את הידע שנרכש. חלק מהפרויקטים יתבצעו בשיתוף הדוק עם התעשייה הרלוונטית.

קורסי חובה בתכנית הלימודים הרגילה הקשורים למגמה:

- 372-1-2303 - ארגון ועיבוד קבצים - נלמד בשנה ב'
- 372-1-2801 - מנשקי אדם-מחשב - נלמד בשנה ג'
- 372-1-3101 - ניתוח ועיצוב מערכות מידע - נלמד בשנה ג'
- 372-1-3103 - ניתוח ועיצוב מונחה עצמים - נלמד בשנה ג'
- 372-1-3305 - בסיסי נתונים - נלמד בשנה ג'

קורסים נוספים במסגרת המגמה:

בנוסף לקורסי החובה הנ"ל, על הסטודנט לקחת **ארבעה קורסים** (במקום ארבעה קורסי בחירה בתכנית הלימודים הרגילה), כלהלן:

- קורס חובת מגמה

372-2-5108 - מתודולוגיות פיתוח מערכות מידע

- קורסי בחירה במגמה - יש לקחת לפחות שני קורסים מהרשימה הבאה: (קורס בחירה נוסף ייבחר מתוך רשימת קורסי הבחירה הניתנים במחלקה)

- 372-1-4108 - ניהול פרויקטי תוכנה
- 372-1-4211 - ביקורת והבטחת מערכות מידע
- 372-1-4107 - וויזואליזציה של אינפורמציה והערכת מנשקים
- 372-1-4115 - נושאים מתקדמים בהנדסת איכות תכנה
- 372-1-4207 - מערכות מידע בתעשייה (ERP)

חברי מגמה ותחומי המחקר שלהם (סדר אלפביתי)

פרופ' נועם טרקטינסקי

תחומי עניין: מנשקי אדם מחשב, אסטטיקה של מנשקים קורסים: 372-1-2801 - מנשקי אדם-מחשב

ד"ר מירב טייב-מיימון

תחומי עניין : ויזואליזציה, הערכת מערכות
קורסים: 372-1-4107 - וויזואליזציה של אינפורמציה והערכת מנשקים

ד"ר אלי רון

תחומי עניין : ביקורת ואבטחת מערכות
קורסים: 372-1-4108 - ניהול פרויקטי תוכנה, 372-1-4211 - ביקורת והבטחת מערכות מידע

פרופ' פרץ שובל

תחומי עניין : ניתוח ועיצוב מערכות מידע; מודלים של נתונים ובסיסי נתונים; אחזור וסינון מידע.
קורסים: 372-1-3101 - ניתוח ועיצוב מערכות מידע, 372-1-3305 - בסיסי נתונים, 372-2-5108 - מתודולוגיות פיתוח מערכות מידע

ד"ר ארנון שטורם

תחומי עניין : הנדסת תוכנה, פיתוח מערכות, ניהול תהליכים עסקיים
קורסים: 372-1-3103 - ניתוח ועיצוב מונחה עצמים, 372-1-4105 - פיתוח מערכות מידע – נושאים נבחרים, 372-1-4114 - הנדסת תוכנה מכוונת סוכנים

ד"ר ארמין שמילוביץ'

תחומי עניין: חקר ביצועים, כריית נתונים, תפעול הייצור
קורסים: 372-1-4207 - מערכות מידע בתעשייה (ERP)

3.2 התוכנית להנדסת תוכנה

התכנית להנדסת תוכנה היא תכנית משותפת למחלקה להנדסת מערכות מידע והמחלקה למדעי המחשב. תכנית הלימודים בהנדסת תוכנה משלבת הכשרה מדעית עמוקה עם לימוד ממוקד של שיטות עכשוויות בבניית מערכות תוכנה גדולות והתנסות מעשית ביישומי תוכנה מורכבים. בתוכנית הזו יוכשרו התלמידים בתחומים של מדעי המחשב, מערכות מידע, הנדסת תוכנה, הנדסת מחשבים והנדסת מערכות תקשורת.

תחומים אלה יסייעו לתלמידים להשתלב בתעשיית התוכנה והמחשבים מצד אחד, ולהמשיך בלימודים לתארים מתקדמים מצד אחר. לבוגרי התוכנית יוקנה רקע מעמיק באלגוריתמיקה, שפות תכנות, מבנה מחשבים, ניתוח מערכות, בסיסי נתונים, בינה מלאכותית, רשתות מחשבים, אבטחת מחשבים ועוד.

גולת הכותרת של התוכנית היא הפרויקט ההנדסי שמתבצע בשנה הרביעית בשיתוף פעולה עם חברות הי-טק ומכשיר את הסטודנטים בביצוע פרויקט בסטנדרט ובאיכות גבוהים ביותר.

תלמידים מצטיינים יכולים לעבור בשנה הרביעית ישירות ללימודי תואר שני במדעי המחשב או בהנדסת מערכות מידע. במסלול מית"ר להנדסה.

נהלי הקבלה בתוכנית זו נקבעים על ידי ועדת הקבלה של התוכנית.

אתר התוכנית להנדסת תוכנה: http://in.bgu.ac.il/engn/ise/Pages/se_engineering.aspx

תוכנית הלימודים של התוכנית להנדסת תוכנה: http://in.bgu.ac.il/engn/ise/Pages/softwareengineering_program.aspx

4. תכנית לימודים לתואר שני בהנדסת מערכות מידע (M.Sc.)

תכנית הלימודים לתואר השני - מגיסטר (M.Sc.) בהנדסת מערכות מידע מיועדת להכשיר אנשי מקצוע לעסוק במחקר, ופיתוח בתחומים שונים של הנדסת מערכות מידע. התכנית מיועדת בעיקר לבוגרי הנדסת מערכות מידע, הנדסת תוכנה ומדעי המחשב, אך היא פתוחה גם לבוגרי הנדסה ומדעים אחרים הקרובים לתחום מערכות מידע. המחלקה מקיימת גם תוכנית מיוחדת עם מיקוד באבטחת המרחב המקוון ובתוכנית עם מיקוד בכריית נתונים ובינה עסקית ומסלול מהיר למצטיינים במסגרת תכנית מיתר להנדסה (מצטייני תואר ראשון).

קבלת תלמידים

זכאים להירשם לתכנית התואר השני בהנדסת מערכות מידע, בעלי תואר ראשון ממוסד אקדמי מוכר בארץ או בחו"ל בהנדסת מערכות מידע, או מדעי המחשב, או הנדסת תכנה, שסיימו בציון ממוצע 80 לפחות. כן זכאים להירשם בעלי תואר ראשון ממוסדות כנ"ל במדעי ההנדסה והטבע שסיימו בציון ממוצע 85 לפחות. המתקבלים לתכנית שאינם בוגרי תואר ראשון בהנדסת מערכות מידע מחויבים להשלים קורסים מתואר ראשון בהתאם ללימודיהם הקודמים – לפי קביעת וועדת ההוראה.

התנאים שתוארו לעיל הם תנאי סף לקבלה; וועדת הקבלה רשאית לדרוש עמידה בתנאים נוספים, כגון: מדרג המועמד ביחס לבוגרים אחרים שלמדו לאותו תואר, ניסיון מקצועי של המועמד ועוד.

תכנית הלימודים

תכנית הלימודים לתואר השני כוללת קורסי השלמה מתכנית התואר הראשון (לפי תנאי הקבלה של כל תלמיד), 8 קורסי תואר שני בהיקף 24 נק"ז וכתובת תזה (עבודת מחקר) שמשקלה 12 נק"ז. בנוסף, התלמיד נדרש להשתתף בסמינר מחקר של המחלקה להנדסת מערכות מידע ולהציג במסגרת הסמינר את מחקרו.

קורסי השלמה

תלמיד שהתקבל לתואר שני, ובפרט מי שאינו בוגר הנדסת מערכות מידע או הנדסת תוכנה עשוי להידרש לקחת קורסי השלמה ויצטרך להשלים אותם עד תום הסמסטר השני ללימודיו ולעמוד בהם בממוצע של 80 ובציון 75 בכל קורס. ניתן לקחת קורסי השלמה מבין הקורסים המוצעים במסגרת התואר הראשון באוניברסיטת בן גוריון או קורסים מקבילים באוניברסיטאות מוכרות. רשימת קורסי השלמה תיקבע לתלמידה על ידי וועדת ההוראה מחלקתית ובאישור וועדת ההוראה פקולטית.

קורסי תואר שני

התלמיד חייב ללמוד שמונה קורסים, מהם: 2 קורסי חובה, 2 קורסים לפחות מבין קורסי הגרעין (קבוצה א' להלן) ו-4 קורסים לכל היותר מבין קורסי הבחירה (קבוצה ב' להלן).

1. קורסי חובה:

- מתודולוגיות בפיתוח מערכות מידע - מס' הקורס 37225108.
- שיטות מחקר במערכות מידע - מס' הקורס 37225906.

2. קורסי גרעין - קבוצה א': לפחות 2 קורסים מבין 6 הקורסים הבאים*:

שם מקצוע	מס' מקצוע
מערכות תומכות החלטה	37225207
מידע בתהליכי קבלת החלטות	37225215
מערכות אחזור מידע מתקדמות	37225412
מערכות מומחה ומערכות מבוססות ידע	37225509
נושאים נבחרים באינטראקציות אדם-מחשב	37225601
שיטות מתקדמות בכריית נתונים ומחסיני נתונים	37225905

* ניתן להמיר קורס אחד מרשימה זו בקורס אחר, באישור המנחה וועדת ההוראה.

3. קורסי בחירה - קבוצה ב': יתר הקורסים (להשלמת מכסת 8 הקורסים לתואר) יילקחו מבין הקורסים המפורטים להלן. באישור המנחה וועדת ההוראה יוכל התלמיד לקחת עד שני קורסים ברמת תואר שני ממחלקות אחרות, בהתאם לנושא המחקר של התלמיד ובתנאי שאין קורסים מקבילים במחלקה.

שם מקצוע	מס' מקצוע
אבטחת רשתות תקשורת	20224011
אבטחת מערכות הפעלה	20224021
קריפטוגרפיה יישומית	20225821
נושאים נבחרים בבינה מלאכותית	37225106
תכנון וקבלת החלטות אוטומטיות	37225107
אבחון תקלות במערכות	37225202
שיטות לזיהוי תקיפות	37225203
הנדסת אבטחת מערכות	37225204
הנדסת פיתוח מאובטח	37225205
שיטות סטטיסטיות למערכות מידע (למי שלא למד קורס ברגרסיה)	37225208
תיאוריות ויישומים של שיתוף פעולה בין מכונות	37225212
יישום אלגוריתמים לומדים במערכות מידע	37225214
מידע בתהליכי קבלת החלטות	37225215
סוגיות מתקדמות בקוד עוין	37225301
כריית טקסט וכריית תוכן באינטרנט	37225312
כריית מידע במאגרי נתונים גדולים	37225401
מערכות אחזור מתקדם	37225412
מערכות בסיסי נתונים מתקדמות	37225501
ניתוח רשתות מורכבות	37225503
קבוצות עמומות ולוגיקה עמומה	37225511
שיטות מתקדמות בבינה מלאכותית	37225513
מערכות תומכות החלטה ברפואה	37225604
תכנון והיסק תלוי-זמן במערכות מידע רפואיות	37225609

הערות:

א. בכל שנת לימודים מוצעים רק חלק מהקורסים.

ב. ייתכנו שינויים ברשימות הקורסים.

בנוסף לקורסים, על התלמיד להירשם לקורסים המיוחדים הבאים:

4. סמינר במערכות מידע – 37226003 (0 נק"ז): התלמיד חייב להשתתף במשך לימודיו בלפחות 16 פגישות של הסמינר המחלקתי. במסגרת הסמינר התלמיד יציג בבוא העת הן את הצעת המחקר והן את התוצאות המחקר עם השלמתו.

5. תזה – 37225901 (12 נק"ז): ביצוע עבודת מחקר בהנחיית חבר סגל המחלקה. (אפשר מנחה נוסף ממחלקה אחרת, באישור ועדת ההוראה.) התלמיד ירשם לקורס זה פעם אחת.

6. כתיבת עבודת גמר - 37227777 (0 נק"ז): על התלמיד להירשם לקורס זה מידי סמסטר
לאחר שנרשם לקורס תזה, כל עוד לא השלים את מחקרו והגיש את התזה לשיפוט.

חובות והבהרות נוספות

1. יש לבחור מנחה לעבודת המחקר עד תום הסמסטר הראשון ללימודים כתלמיד מן המניין.
2. יש להגיש הצעת מחקר עד תום השנה הראשונה ללימודים כתלמיד מן-המניין, ולהציג אותה במסגרת הסמינר המחלקתי באחד מן המפגשים המיועדים להצגת הצעות מחקר. הצעת המחקר מורכבת למעשה משני מסמכים:
 - א. **הצעת מחקר מפורטת** - תוגש לאישור המנחה וועדת ההוראה לתואר השני. ההצעה תכלול: תקציר, מוטיבציה, סקירת ספרות ראשונית, מטרות המחקר, מתודולוגיה, שיטות הערכה, לוח זמנים למחקר.
 - ב. **הצעת מחקר מקוצרת** - על פי מבנה הדוח הפקולטי - תלווה את ההצעה המפורטת ותועבר, לאחר אישורה, לפקולטה. לא תתאפשר הגשת הצעה מקוצרת לפקולטה ללא הגשת ההצעה המפורטת למחלקה.
3. יש להגיש בתום כל סמסטר דוח התקדמות לאישור המנחה וועדת הוראה לתואר השני.
4. במקרים מיוחדים תלמיד רשאי לקחת עד 2 קורסים במחלקות אחרות ואף באוניברסיטאות אחרות. נדרשת המלצת המנחה ואישור וועדת ההוראה. כל זאת בהנחה שהקורסים המבוקשים רלוונטיים למחקר ואינם מוצעים במסגרת המחלקה.
5. תלמיד פנימי (כלומר, מי שמקבל מלגה) חייב להגיש את עבודת המחקר בתום שנתיים ללימודיו.
6. לקראת סיום לימודיו, על התלמיד להציג את עבודת המחקר שלו במסגרת הסמינר המחלקתי. התואר לא יאושר ללא הצגה בסמינר.
7. עבודת המחקר של התלמיד תוגש לשיפוט ע"י ועדת בוחנים הכוללת לפחות שני חברי סגל (מלבד המנחה) שלפחות אחד מהם מחוץ למחלקה. כל אחד מהבוחנים ייתן ציון למחקר. לאחר השיפוט ייקבע מועד לבחינה בעל-פה בפני ועדת הבוחנים והמנחה. הבחינה תהיה על המחקר הספציפי ועל ידע כללי בנושא המחקר. בתום הבחינה יינתן ציון על הבחינה וציון סופי (משוקלל) על עבודת המחקר.

מלגות סיוע, מלגות שכר לימוד

- סטודנטים שמעורבים בפעילות המחלקה יכולים לקבל מהמחלקה סיוע בשכר לימוד ובמלגות קיום על פי תנאי המלגות באוניברסיטה. כמו כן, ניתן לקבל מילגות חוקר מתקציבי המחקר של המנחים לתיזה. סטודנטים לתואר שני יכולים להשתלב כעוזרי הוראה במחלקה.

4.1 תואר שני בהנדסת מערכות מידע עם מיקוד באבטחת המרחב המקוון Cyber Space Security -

לימודי המיקוד באבטחת המרחב המקוון (Cyber Space Security Research) במסגרת תואר שני בהנדסת מערכות מידע מיועדים להכשיר חוקרים ואנשי מקצוע ברמת אנליטית גבוהה (תואר שני) בתחום של אבטחת מידע במרחב המקוון. הלימודים כוללים נושאים מגוונים כגון: אבטחת רשתות תקשורת, שיטות לזיהוי תקיפות, קריפטוגרפיה ופיתוח של מערכות מאובטחות. לימודי המיקוד מיועדים בעיקר לבוגרי תואר ראשון הנדסת מערכות מידע, מדעי המחשב, הנדסת תוכנה, והנדסת מערכות תקשורת. לימודי המגמה כוללים כתיבת תזה מחקרית בתחום, כשמונה קורסי חובה ובחירה, מתוכם לפחות שישה קורסים בתחום אבטחת המידע.

לימודי המיקוד עונים על צורך ברור של המשק באנשי מקצוע בתחום של אבטחת המרחב המקוון שהפך להיות חלק מחיי היום יום, עם משמעויות מרחיקות לכת לאיכות החיים, והזדמנויות מדעיות ותעשייתיות ענפות. בין היתר, לימודי המגמה נועדו לענות על צרכי מערכת הביטחון כמענה לאיומים על המרחב המקוון של מדינת ישראל. תוכנית הלימודים תוכננה בהתייעצות עם גורמי ביטחון מתאימים.

*התואר שמוענק לבוגרים הוא תואר בהנדסת מ"מ.

תכנית הלימודים בלימודי המיקוד לאבטחת המרחב המקוון

א. מבנה לימודי המיקוד לאבטחת המרחב המקוון:

לימודי המיקוד בחקר אבטחת המרחב המקוון לתלמידי הנדסת מערכות מידע כוללת 36 נקודות זכות אקדמיות וכוללת 8 קורסי חובה ובחירה המקנים 3.0-3.5 נקודות זכות כל אחד, ועבודת מסטר (תזה) המעניקה 12 נקודות זכות. חלק מהקורסים ניתנים על ידי המחלקה למדעי המחשב.

ב. תנאי קבלה :

יכולו להתקבל למגמה בוגרי הנדסת מערכות מידע, הנדסת תוכנה או בוגרי מדעי המחשב ממוסדות אקדמיות מוכרים שממוצע הציונים שלהם בתואר ראשון הוא 80 ומעלה, או בוגרים של לימודי הנדסה או מדעים אחרים קרובים שממוצע הציונים שלהם הוא 85 לפחות. -וועדת הקבלה רשאית לדרוש עמידה בתנאים נוספים, כגון: מדרג המועמד ביחס לבוגרים אחרים שלמדו לאותו תואר, ניסיון מקצועי של המועמד ועוד.

ג. קורסי השלמה – ללא נק"ז:

תלמיד שהתקבל למגמה, וחסר לו רקע מתאים, יידרש ללמוד קורסי השלמה עד תום הסמסטר השני ללימודיו, על פי רשימת קורסי ההשלמה לתואר שני, על פי החלטת וועדת הוראה מחלקתית.

ד. קורסי חובה :

<u>מספר הקורס</u>	<u>שם הקורס</u>	<u>נקודות זכות</u>
20224011	אבטחת רשתות תקשורת	3
20224021	אבטחת מערכות הפעלה	3
20225821	קריפטוגרפיה יישומית	3
37225203	שיטות לזיהוי תקיפות	3
37225204	הנדסת אבטחת מערכות	3
37225205	הנדסת פיתוח מאובטח	3
37225906	שיטות מחקר במערכות מידע	3

בנוסף התלמיד יצטרך לקחת קורס בחירה מבין רשימת הקורסים המוצעים לתואר שני במחלקה.
סטודנטים חסרי רקע בסטטיסטיקה יידרשו ללמוד את קורס שיטות סטטיסטיות למערכות מידע
372-2-5208

הערה: ייתכנו שינויים ברשימות קורסי החובה והבחירה.

ה. עבודת תזה – 12 נק"ז בהנדסת מערכות מידע:

כל תלמיד לתואר השני במדעי המחשב ובהנדסת מערכות מידע, ובכלל זה בלימודי המגמה לאבטחת המרחב המכוון, חייב לבצע תזה מחקרית בהנחיית חבר סגל המחלקה. הצעת המחקר תאושר ע"י המנחה וע"י וועדת ההוראה לתואר השני. העבודה תעבור הליך שיפוט על-פי נוהלי פקולטת האם. עבודת התזה תהיה בתחום של אבטחת מידע או תחום קשור.

4.2 תואר שני בהנדסת מערכות מידע עם מיקוד בכריית נתונים ובינה עסקית Master of Science in Data Mining and Business Intelligence

כריית נתונים ובינה עסקית הוא תחום העוסק בניתוח נתונים והפקת מידע וידע מתוך מקורות פנימיים וחיצוניים לארגון במטרה לתמוך ולשפר את ההחלטות בארגון. תחום זה הפך עם השנים לגורם מכריע בסביבה התחרותית ומשמש את כל הרבדים בארגון, החל בהחלטות תפעוליות וכלה בשיפור התכנון האסטרטגי. בארגונים מודרניים מבינים היום שהנתונים הרבים הנאגרים במערכות המידע של הארגון (למשל מידע על לקוחות, על תהליכים ועל עסקאות) הם אחד מנכסיו העיקריים של הארגון וניתוח מושכל שלהם נותן יתרון גדול לבעליו.

לימודי המיקוד בכריית נתונים ובינה עסקית במסגרת המחלקה להנדסת מערכות מידע מיועדות להכשיר חוקרים ואנשי מקצוע ברמת אנליטית גבוהה (תואר שני) בתחומים של כריית מידע (Data Mining), מדעי המידע (Data Science) חיזוי אנליטי (Predictive Analytics), ניתוח מאגרי נתונים גדולים (Big Data) ובינה עסקית (Business Intelligence). מוסמך של המגמה יוכל לפתח אלגוריתמי ניתוח ולרתום את טכנולוגית המידע כדי להפעילם בצורה מיטבית ולהפיק את המרב מהנתונים הרבים שנאגרו. התואר המוענק הינו תואר בהנדסת מערכות מידע.

לימודי המיקוד מיועדים בעיקר לבוגרי תואר ראשון בהנדסת מערכות מידע, הנדסת תוכנה, במדעי המחשב, ובהנדסת תעשייה וניהול. לימודי המגמה כוללים כתיבת תזה מחקרית בתחום, כשמונה קורסי חובה ובחירה, מתוכם לפחות ששה קורסים בתחומים של כריית נתונים ובינה עסקית. המגמה מטפלת בכל שלושת ההיבטים של בינה עסקית: שיטות חישוביות, טכנולוגיות מידע והיבטי ניהול, אך תשים דגש מיוחד על שני ההיבטים הראשונים.

לימודי המיקוד עונים על צורך ברור של המשק באנשי מקצוע בתחומים של Big Data, בינה עסקית וכריית מידע בארץ¹ ובעולם². לאחרונה מוצעים תארים מתקדמים דומים במגוון אוניברסיטאות ברחבי העולם (ראה סעיף 10 לפירוט המלא).

6. תנאי קבלה:

זכאים להירשם ללימודי המיקוד בעלי תואר ראשון ממוסד אקדמי מוכר בארץ או בחו"ל בהנדסת מערכות מידע, מדעי המחשב, הנדסת תכנה, או הנדסת תעשייה וניהול, שסיימו בציון ממוצע 80 לפחות. המחלקה תבחן גם קבלתם של בוגרים מצטיינים מדיסציפלינות קרובות. אם המועמד לא למד קורסים מתאימים בסטטיסטיקה, בסיסי נתונים וכריית נתונים, הוא יידרש להשלים לפני קבלתו לתואר השני.

התנאים שתוארו לעיל הם תנאי סף לקבלה במקרה השכיח; וועדת הקבלה של המחלקה רשאית לדרוש עמידה בתנאים נוספים, כגון מדרג המועמד ביחס לבוגרים אחרים שלמדו לאותו תואר, ציונים בקורסים רלבנטיים, מכתבי המלצה, ניסיון מקצועי של המועמד ועוד.

תכנית הלימודים

א. מבנה לימודי המיקוד:

לימודי המגמה כולל 36 נקודות זכות אקדמיות וכוללת 8 קורסי חובה ובחירה המקנים 3.0-4.0 נקודות זכות כל אחד, ועבודת מסטר (תזה) המעניקה 12 נקודות זכות.

ב. קורסי השלמה – ללא נק"ז:

¹ כתבה בכלכליסט שפורסמה בתאריך 02.12.12 <http://www.calcalist.co.il/internet/articles/0,7340,L-3589269,00.html>

² Thomas H. Davenport and D.J. Patil, Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century, Harvard Business Review October 2012. <http://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century/ar/1>

תלמיד שהתקבל למגמה, ובפרט מי שאינו בוגר מדעי המחשב, הנדסת מערכות מידע, הנדסת תוכנה או הנדסת תעשייה וניהול יוכל להידרש לקחת קורסי השלמה ויצטרך להשלים אותם עד תום הסמסטר השני ללימודיו. ניתן לקחת קורסי השלמה מבין הקורסים המוצעים במסגרת התואר הראשון באוניברסיטת בן-גוריון או קורסים מקבילים באוניברסיטאות מוכרות אחרות – על פי החלטת וועדת הוראה מחלקתית ובאישור ועדת ההוראה פקולטית.

להלן רשימת כלל קורסי ההשלמה. תלמיד יידרש לקחת קורס השלמה אם לא למד אותו או קורס מקביל לו במסגרת לימודים לתואר במוסד אקדמי מוכר ועבר אותו בציון 65 לפחות.

שם הקורס

מבוא למדעי המחשב או מבוא לתכנות מבני נתונים
מבוא להסתברות וסטטיסטיקה בסיסי נתונים
כריית נתונים ומחסני נתונים

ג. קורס חובה בשיטות סטטיסטיות לסטודנטים חסרי רקע מתקדם בסטטיסטיקה

<u>מספר הקורס</u>	<u>שם הקורס</u>	<u>נקודות זכות</u>
372-2-5208	שיטות סטטיסטיות למערכות מידע	3

ד. קורס חובה בשיטות מחקר

<u>מספר הקורס</u>	<u>שם הקורס</u>	<u>נקודות זכות</u>
372-2-5906	שיטות מחקר במערכות מידע	3

ה. קורסי גרעין - 12 נק"ז – יש לבחור ארבעה מתוך חמשת הקורסים הבאים :

<u>מספר הקורס</u>	<u>שם הקורס</u>	<u>נקודות זכות</u>
372-2-5905	שיטות מתקדמות בכריית נתונים ומחסני נתונים	3
372-2-5312	כריית טקסט וכריית תוכן באינטרנט	3
372-2-5214	יישום אלגוריתמים לומדים במערכות מידע	3
372-2-5401	כריית מידע במאגרי נתונים גדולים	3
372-2-5412	מערכות אחזור מידע מתקדמות	3
372-2-5501	מערכות בסיסי נתונים מתקדמות	3

ו. קורסי בחירה – להשלמת מכסת הנק"ז

קורסים מהמחלקה להנדסת מערכות מידע:

<u>מספר הקורס</u>	<u>שם הקורס</u>	<u>נקודות זכות</u>
37225207	מערכות תומכות החלטה	3
37225509	מערכות מומחה ומערכות מבוססות ידע	3
37225513	שיטות חיפוש בבינה מלאכותית	3
37225511	קבוצות עמומות ולוגיקה עמומה	3
37225107	תכנון וקבלת החלטות אוטומטיות	3
37225203	שיטות לזיהוי תקיפות	3
37225609	תכנון והיסק תלוי-זמן במערכות מידע רפואיות	3
37225604	מערכות תומכות החלטה ברפואה	3
37225501	מערכות בסיסי נתונים מתקדמות	3
37225503	ניתוח רשתות מורכבות	3
37225103	עיבוד שפה טבעית	3

הערה: ייתכנו שינויים ברשימות קורסי ההשלמה, החובה והבחירה.

ז. עבודת תזה – 12 נק"ז בהנדסת מערכות מידע:

כל תלמיד לתואר השני במדעי המחשב ובהנדסת מערכות מידע, ובכלל זה בלימודי המגמה בינה עסקית, חייב לבצע תזה מחקרית בהנחיית חבר סגל המחלקה. הצעת המחקר תאושר ע"י המנחה וע"י וועדת ההוראה לתואר השני. העבודה תעבור הליך שיפוט על-פי נוהלי פקולטת האם. עבודת התזה תהיה בתחום של בינה עסקית או תחום קשור.

ח. פטורים מקורסים

במידה ותלמיד למד במסגרת אקדמית אחרת קורס חובה או בחירה הנכלל בתכנית התואר השני ויהיה מעוניין בכך, יוכל לבקש פטור בגינו, בצירוף מסמכים מתאימים. ועדת ההוראה תשקול אם להעניק פטור ותקבע איזה קורס חלופי יילמד התלמיד במסגרת קורסי התואר השני המוצעים לתלמידי המחלקה.

4.3 מסלול מהיר לתואר שני עם תזה-מית"ר להנדסה-מצטייני תואר ראשון להנדסה

מסלול מית"ר להנדסה מאפשרת לסטודנטים מצטיינים לסיים בחמש שנות לימוד תואר ראשון ושני.

מסלול זה נועד לתלמידים מצטיינים בתואר ראשון המעוניינים להמשיך לתואר שני עם תזה. תלמידי שנה ד' במסלול זה הם בעצם מסטרנטים על כל המשתמע מכך. העבודה על פרויקט הגמר משולבת למעשה עם העבודה על התזה.

מטרות המסלול

- פיתוח מודעות בקרב סטודנטים מצטיינים להשתלב בתכנית לעידוד חוקרים.
- הקמת עתודה מחקרית.
- גיבוש נבחרת של מנהיגות טכנולוגית שתשפיע על עתיד המו"פ באקדמיה ובתעשייה.

פרטים על קבלה למסלול ותנאי המסלול מופיעים בשנתון הכללי של הפקולטה להנדסה.

נוהל לימודים במסלול

א. קבלה

1. לתוכנית הלימודים במסלול מיתר להנדסה יוכלו להתקבל תלמידים, אשר צברו לפחות 120 נקודות זכות עד תום השנה השלישית ללימודיהם. המחלקה רשאית לקבוע רף גבוה יותר, ובלבד שצברו לפחות זאת.
2. ממוצע מצטבר של ציוניהם עד תום שנה ג' הוא בין 20% הממוצעים הגבוהים ביותר באותו מחזור ולא פחות מ 85. זהו תנאי הכרחי אך לא מספיק. המחלקה רשאית לקבוע רף גבוה יותר.
3. מועד הקבלה למסלול הוא עד שבועיים מתום מועד ב'. הליך הרישום והקבלה נעשים דרך מדור רישום (מסלול 4), רשימות מתקבלים יגיעו לפקולטה עד שבוע לאחר מכן.
4. עד מועד ההרשמה למסלול הסטודנטים יאתרו מנחה, שמעוניין להנחות אותם בעבודה.
5. המחלקה תמליץ על התלמידים המצויינים שמעוניינים לקבל על פי שיקול דעתה, ובלבד שעמדו בתנאי המינימום הנדרשים, כמצויין בסעיף 1-4.
6. התלמידים במסלול יבצעו את עבודת פרויקט המחקר באופן עצמאי, שתהווה מרכיב לעבודת גמר מחקרית לתואר שני.
7. קבלה למסלול תחייב התנסות מחקרית בחודשים אוגוסט ספטמבר. עד סוף חודש ספטמבר, המנחה וועדת הוראה לתואר שני יסכמו את ההתנסות המחקרית ויצינו בכתב כי ההתנסות המחקרית יכולה להתפתח לעבודה ברמה והיקף המתאימים לעבודת מסטר, ויאשרו סופית קבלת הסטודנטים למסלול ויוגש טופס קביעת מנחה.
8. כל מחלקה תוכל להחליט באופן עצמאי, אם היא מעוניינת לקיים אצלה מסלול מית"ר להנדסה כנ"ל.
9. תלמידים, שלא יתקבלו למסלול עקב חוות דעת של המנחה, או שוויתרו על המסלול מרצונם החופשי לאחר ההתנסות המחקרית בקיץ, יוכלו לבחור בן זוג לפרויקט ההנדסי במהלך חודש אוקטובר. לחילופין, יוכלו לבצע את הפרויקט ההנדסי באופן עצמאי.

ב. תוכנית הלימודים

1. תוכנית הלימודים במסלול מית"ר להנדסה תהיה **בנויה לחמש שנים**, כאשר בסיום השנה הרביעית ללימודיו התלמיד יקבל תואר ראשון בכפוף למילוי התנאים המצויינים בהמשך, ובתום השנה החמישית ללימודיו יקבל את התואר השני בכפוף למילוי כל דרישות התוכנית.
2. תלמיד, שיתקבל למסלול, יתקבל מייד, כבר בשנה ד' למסלול הלימודים לתואר שני, מבלי שיצטרך קודם להשלים את התואר הראשון.
3. השנה הראשונה בלימודי המסלול (השנה הרביעית ללימודיו) תחשב כשנה הראשונה בלימודי התואר השני, והשנה השנייה במסלול תחשב כשנה השנייה הלימודי התואר השני לכל דבר ועניין.
4. בשנה הראשונה במסלול, התלמיד יבצע פרויקט (אבני הדרך בפרויקט יהיו במסגרת מועדי ההגשה של פרויקט ההנדסי במחלקה), כאשר אין פרויקט, בהתאם להחלטת המחלקה, תתבצע בחינה שבה לפחות שני בוחנים מהמחלקה, שציונה יועבר לפקולטה עד סוף ספטמבר חתום בהתאם להנחיות פרויקט גמר.

- הדו"ח הסופי של הפרויקט יכלול הצעה מפורטת לתיזה אשר תוגש לאישור המנחה, וועדת ההוראה המחלקתית וועדת הוראה פקולטית. הציון על הצעת המחקר ידווח לו כציון בפרויקט ההנדסי בתואר ראשון וישמש כהצעת תוכנית מחקר לעבודת הגמר של התואר השני.
5. יו"ר ועדת ההוראה של המחלקה יקבע תוכנית לימודים לכל תלמיד במסלול. בסך הכל ניתן לקבל 12 נק"ז פטור מקורסי בחירה.
 6. תלמיד שישלים את תוכנית הלימודים לתואר ראשון, מלבד הקורסים בהם קיבל פטור מוועדת ההוראה, **יהיה זכאי לתואר ראשון.**
 7. תלמיד יוכל לבחור בכל שלב (גם אחרי ההגנה על הצעת המחקר) להשלים את פרויקט התואר הראשון ככל תלמיד רגיל לתואר ראשון, בנוסף להגנה על ההצעה לתיזה. במקרה שהשלים את שתי המטלות ידווח לו הציון הגבוה מבין השניים כציון פרויקט לתואר ראשון.
 8. פרסי הצטיינות-נקבעים על ידי המזכירות האקדמית, ומפורסמים בחלק הכללי של השנתון. הפרסים יחולקו בשנה עוקבת בלבד. במידה והסטודנט לא יהיה פעיל אקדמית בשנה עוקבת לא יקבל פרס.
 9. לא תאושר חופשת לימודים לתלמיד במסלול זה.
 10. תלמיד הלומד במסגרת העתודה האקדמית הצבאית, יצטרך לתאם לימודיו עם העתודה. האחריות היא על התלמיד מול הצבא ועליו להציג אישור הצבא ללימודים במסלול זה.

ג. נשירה מהמסלול

תלמיד מהמסלול מית"ר להנדסה יוכל בכל שלב לוותר על המסלול ולחזור למתכונת לימודים רגילה לתואר ראשון, בתנאי וטרם השלים את הדרישות המאפשרות לו להיות זכאי לתואר ראשון במסגרת המסלול.

במקרה זה יתקיימו הנהלים הבאים:

1. הנקודות שנצברו בתואר שני יוכרו כקורסי בחירה לתואר ראשון. אם נשר מהתוכנית לא יקבל פטור מקורסי בחירה ויוכל להעביר קורסים מתואר שני לתואר ראשון לצורך השלמת התואר הראשון.
2. חייב להשלים סך של 160 נק"ז כמקובל בתואר ראשון.
3. על התלמיד יהיה להגיש סיכום של העבודה שעשה, ברמה של פרויקט לתואר ראשון בלבד.
4. **הפסקת כל המלגות ללא התראה**, ודרישה להחזרת כספי המלגות ששולמו למלגאי מתקציבי המחלקה ותקציבי חוקר כולל מלגת שכר לימוד (במידה וחלק מהקורסים שלמד יהיו ברמה של תואר שני, על הסטודנט יהיה לשלם הפרשי שכר הלימוד במידה וקורסים אלו ישמשו לסגירת התואר הראשון) וכן החזרת הקצבה מקרן השתלמות מרכזית למלגאים.

במידה והנשירה מהמסלול תהיה בעקבות חוות דעת המנחה בגין ההתנסות המחקרית בקיץ שבין שנה ג' לשנה ד', לא יחול על התלמיד סעיף 4 לעיל.

5. תכנית לימודים לתואר שלישי (Ph.D.)

לימודי התואר השלישי לקראת התואר "דוקטור לפילוסופיה" (Ph.D.) באוניברסיטת בן-גוריון נערכים על-פי נוהלי ביה"ס ללימודי מחקר מתקדמים ע"ש קרייטמן (להלן ב"ס קרייטמן).

לימודי התואר השלישי בהנדסת מערכות מידע מיועדים להכשיר חוקרים ברמה גבוהה לתפקידי מחקר והוראה באקדמיה ובמוסדות מחקר, כמו גם לתפקידי מפתח בתחומי מערכות מידע בתעשייה עתירת הידע ובענפי המשק השונים.

הלימודים לתואר השלישי מותאמים לרקע, לניסיון ולתחום המחקר של כל תלמיד. עיקר הלימוד מתבטא בביצוע וכתובת עבודת מחקר (Dissertation). במסגרת לימודיו הסטודנט יידרש ללמוד קורסים, לבצע את עבודת המחקר ולהשתתף בפעילויות המחקר וההוראה השוטפות במחלקה.

התקנות והסדרי הלימודים לקראת התואר מתוארים בתקנון האקדמי המפורסם על ידי ב"ס קרייטמן.

תנאי הקבלה

דרישות הקבלה וסדרי הרישום מפורטים באתר ב"ס קרייטמן. התנאים הרשומים כאן משלימים את המוגדר שם.

בקשות להירשם ללימודי התואר השלישי בהנדסת מערכות מידע יכולים להגיש מי שעומדים בתנאים הבאים:

- בעלי תואר שני בהנדסת מערכות מידע או מדעי המחשב או הנדסת תוכנה או תחומים קרובים, שלמדו באוניברסיטת בן-גוריון או אוניברסיטה מוכרת אחרת, וביצעו עבודת מחקר (תזה).
- ממוצע ציוני התואר השני - 85 ומעלה; ציון התזה - גם כן 85 ומעלה.

לאחר שכל המסמכים הדרושים לטיפול בקבלת המועמד יגיעו לב"ס קרייטמן, הם יועברו לטיפול ולדין בועדת לימודי דוקטוראט של המחלקה. הועדה תהיה זכאית לדרוש מן המועמד להגיש מסמכים נוספים, כגון:

- מסמך כוונות/מטרות מחקר - המפרט את הרקע של המועמד, תחומי המחקר המעניינים אותו, מטרותיו ותכניותיו במסגרת הלימודים ולאחריהם. במידת האפשר, יכלול המסמך גם הצעת מחקר פרלימינארית. (כל זאת בהיקף של 2-4 עמודים בלבד).
- עותק של התזה שכתב במסגרת התואר השני (אפשר בצורת קובץ).
- עותקים של מאמרים שפרסם או הגיש לפרסום בכתבי עת או באפיקים מקצועיים אחרים.
- פרטים על ניסיון מקצועי בתחומים רלוונטיים למחקר המתוכנן.

כמו-כן, המועמד עשוי להיות מוזמן לראיון בפני חברי הוועדה וחברי סגל נוספים, ובהם המנחה המיועד.

דרישות הלימודים

בנוסף על הכתוב בתקנון האקדמי הנ"ל, להלן דרישות הלימודים במסגרת המחלקה:

- **לימודי השלמה:** מועמד שאין לו תואר שני בהנדסת מערכות מידע עשוי להידרש לקחת קורסי השלמה מתכנית התואר השני ואולי אף מתכנית התואר הראשון. הקורסים ייקבעו ע"י הוועדה בשיתוף עם המנחה המיועד.

- **לימודים לתואר:** קורסים מתכנית התואר השני בהיקף של 9 נק"ז (3 קורסים) לפחות. הרשימה הראשונית של הקורסים תיקבע בעת קבלת המועמד ללימודים. ייתכנו שינויים ותוספות במהלך הלימודים. כמו-כן, בעקבות בחינת המועמדות יכולים חברי ועדת הבוחנים להמליץ על מילוי דרישות נוספות, שיאושרו ע"י הוועדה המחלקתית.
- **קורס שיטות מחקר במערכות מידע:** על התלמיד לקחת קורס זה במהלך שנת הלימודים הראשונה במסגרת לימודי ההשלמה, במידה ולא לקח אותו או קורס מקביל במסגרת לימודי התואר השני.
- **קורס כתיבה מדעית:** קורס זה ניתן מטעם הפקולטה להנדסה לכל תלמידי הדוקטוראט. הקורס אינו מקנה נק"ז. מומלץ לקחת קורס זה בשלב מוקדם של הלימודים לתואר.
- **מתן סמינרים:** על התלמיד לתת שני סמינרים מחלקתיים. בסמינר הראשון, שיינתן תוך 24 חודשים מתחילת הלימודים, התלמיד יציג את הצעת המחקר שלו וממצאים ראשונים; בסמינר השני התלמיד יציג את עבודת הדוקטוראט לקראת סיומה – עם הגשתה לשיפוט חיצוני.
- **השתתפות בסמינרים:** על התלמיד להשתתף בסמינר המחקר השבועי של המחלקה. תלמיד פנימי (מלגאי) חייב להשתתף בסמינר במשך כל התקופה שבה הוא מקבל מלגה (בדומה לכל חבר סגל אקדמי); תלמיד חיצוני חייב להשתתף במשך לימודיו ב-32 סמינרים לפחות.
- **הוראה/תרגול:** המחלקה זכאית לדרוש מתלמיד פנימי ללמד או לתרגל (תרגול פרונטאלי) עד 2 קורסים במהלך לימודי הדוקטוראט. תלמיד חיצוני יכול להידרש ללמד או לתרגל קורס אחד. כל זאת - על פי צרכי המחלקה. כתחליף להוראת קורס או תרגול בקורס, הדוקטוראנט יוכל להנחות לפחות 3 פרויקטים של תלמידי תואר ראשון (שנה ד') כמנחה מקצועי.
- **מלגות סיוע:** סטודנטים שמעורבים בפעילות המחלקה יכולים לקבל מהמחלקה סיוע בשכר לימוד ובמילגות קיום על פי תנאי המילגות באוניברסיטה. כמו כן, ניתן לקבל מילגות חוקר מתקציבי המחקר של המנחים לתיזה.