

הפקולטה למדעי המחשב

הפקולטה למדעי המחשב מקיימת תכניות לימודים לתואר ראשון במדעי המחשב, בהנדסת מערכות מידע, בהנדסת מחשבים ובהנדסת תוכנה. המסלולים למערכות מידע ולהנדסת מחשבים מקנים לבוגריהם תואר מהנדס. מטרת הפקולטה היא לחנך מדענים ומהנדסים מעולים, להעניק להם ידע בסיסי רב ומעמיק וכישר הנדסי לפתח יישומים ניהוליים וטכנולוגיים, כך שיוכלו להנהיג את התעשיות עתידות הידע.

תכנית הלימודים כוללת מגוון רחב של נושאים: תורת החישוביות, אלגוריתמים וסיבוכיותם, צפנים וקריפטוגרפיה, בינה מלאכותית, עיבוד שפות טבעיות (כולל עברית), ראייה ממוחשבת, רובוטיקה ואוטומציה, הנדסת תוכנה, קומפילציה, עיבוד נתונים ומערכות הפעלה, ארגון ותכנון מחשבים, ארכיטקטורה של מחשבים, רשתות מחשבים, תכנון מעגלים משולבים רבי היקף (VLSI). כמו כן מתקיימים מחקר והוראה בנושאי מתמטיקה שימושית, אנליזה נומרית, אופטימיזציה, ובהתמחויות יישומיות הנדסיות ומדעיות.

תכניות הלימודים של הפקולטה בנויות משלושה רבדים: הרובד הראשון, הנלמד בשלושת הסמסטרים הראשונים, מקנה ידע בסיסי במקצועות היסוד: מתמטיקה, פיסיקה, יסודות התכנות ועוד. הרובד השני כולל מקצועות חובה פקולטיים. במסלולים ההנדסיים המשותפים, מקצועות החובה כוללים גם קורסים מתוך תכניות הלימודים של הפקולטה להנדסת חשמל והפקולטה להנדסת תעשייה וניהול. במקצועות אלו מקבל הסטודנט ידע בסיסי בכל אחד מתחומי ההתמחות של הפקולטה, ובדרך זאת מבטיחה הפקולטה שלכל בוגריה יהיה רקע רחב ולא מוגבל לתחום התמחות צר. ברובד השלישי של תכנית הלימודים נמצאים מקצועות הבחירה, אשר בהם מתמחה הסטודנט בצורה מעמיקה יותר בנושאים המעניינים אותו. בחירת מסלול הלימודים, מבין חמשת המסלולים המוצעים על ידי הפקולטה, מבוצעת בדרך כלל בסוף הסמסטר השני, אולם ניתן לבצע גם במועד מאוחר יותר. כמו כן, ניתן לעבור ממסלול למסלול בהמשך הלימודים.

בפקולטה ישנן מעבדות מתקדמות בנושאים שונים: מעבדה למערכות נבונות (רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, גרפיקה ממוחשבת ובינה מלאכותית), רשתות תקשורת מחשבים, תכנון מעגלי VLSI, מערכות הפעלה, הנדסת תוכנה, חישוב מקבילי, מערכות מבוזרות, עיבוד שפות טבעיות, ביולוגיה חישובית. הסטודנט מבצע במסגרת לימודיו פרויקטים בחלק מהמעבדות, ועל ידי כך רוכש ניסיון מעשי בשטחו. בפקולטה קיימת חוות מחשבים אישיים משוכללת, המשמשת ללימודי התוכנה הבסיסיים וחוות מחשבי יוניקס.

לפקולטה חמישה מסלולי לימוד כדלקמן:

המסלולים הכלליים למדעי המחשב

קיימים שני מסלולים: מסלול תלת-שנתי לתואר בוגר למדעים (B.A.) ומסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים (B.Sc.), שקול לתואר מהנדס). מסלולים אלה מיועדים לסטודנטים המעוניינים במגוון התחומים של מדעי המחשב: לימודי תוכנה וחומרה, תכנון מחשבים ויישומיהם, בינה מלאכותית, תאוריה של מדעי המחשב ועוד.

המסלול להנדסת מערכות מידע

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים (B.Sc.), המקנה תואר מהנדס), המנוהל בשיתוף עם הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול. המסלול מכשיר מהנדסים אשר התמחותם היא בתכנון, תפעול וניהול של מערכות מידע ממוחשבות. המסלול מקנה ידע במיחשוב וארגון מסגרות כלכליות ותעשייתיות גדולות.

המסלול להנדסת מחשבים

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים (B.Sc.), המקנה תואר מהנדס), המנוהל בשיתוף עם הפקולטה להנדסת חשמל. מטרת המסלול להנדסת מחשבים היא להכשיר מהנדסים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות אלקטרוניות הכוללות מחשבים, ולחנך מהנדסי מחשבים בעלי ידע רחב בתוכנה ובחומרה.

המסלול להנדסת תוכנה

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים (B.Sc.), שקול לתואר מהנדס). מטרת המסלול להנדסת תוכנה היא להכשיר מהנדסים ששטח התמחותם הוא מערכות תוכנה גדולות. המסלול מכשיר מהנדסים במגוון של אופני תכנות ובטיפול שיטתי בפעולות הניתוח, התכן, הישום, הבדיקה, האימות, התחזוקה, ההערכה וההסבה של תוכנה. המסלול מעניק לבוגריו רקע רחב במדעי המחשב הישומיים והתנסות מעמיקה ביצירת תוכנה ושימוש בכלים מתקדמים להנדסת תוכנה.

לימודי מוסמכים

בוגרי הפקולטה למדעי המחשב, שהשיגהם יהיו נאותים, יוכלו להמשיך בלימודים לקראת תואר שני (מגיסטר) ושלישי (דוקטור) במסגרת לימודי המוסמכים של הפקולטה. בוגרי המסלולים להנדסת מערכות מידע והנדסת מחשבים יוכלו ללמוד גם לתארים גבוהים במסגרת הפקולטות להנדסת תעשייה וניהול והנדסת חשמל.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משבע מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על-יסודיים בתחום ההתמחות. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים".

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה מורן שלמה

פרופסורים

אבן שמעון
אונגריש מריס
אורנן עוזי*
איתי אלון
ברוקשטיין אלפרד
ברי דניאל
בשותי נאדר
היימן מיכאל
וינוגרד שמואל**

זקס שמואל
ישראל משה
כוכבי צבי
למפל אברהם
מורן שלמה
סידי אברהם
פרנסיז נסים
רודה מיכאל
שור בני
שמואל עודד

פרופסורים חברים

אלבר גרשון
ביהם אלי
בן-דוד שי
בר-יהודה ראובן
ברעם יורם
גרימברג ארנה
כ"ץ שמואל
מקובסקי יוהן
נאור ספי

עטיה חגית
עציון טובי
קושלביץ איל
קמינסקי מיכאל
קנטרוביץ אליעזר
רוט רוני
ריבלין אהוד

מרצים בכירים

ברקת גיל
גוטסמן חיים
גייגר דן
גיל יוסף
יבנה עירד
כהן ראובן
ליטמן עמי
לינדנבאום מיכאל
מרקוביץ שאול
פטרנק ארו
פלד דורון
פרידמן רועי
קימל רוני
רבני יובל
רוזן עדי
שוסטר אסף
שכנאי הדס

מרצים

אל-יניב רן
וינטר יועד

פרופסור אמריטוס

גינצבורג אברהם
יואלי מיכאל
פז עזריה
*אורח
**אורח קבוע

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
3	2	-	4.0	094412 הסתברות מ'
3	1	-	3.5	קורס מדעי שלישי*
3	2	-	4.0	234107 אנליזה נומרית 1
2	-	2	3.5	234119 מבוא למערכות הפעלה
2	1	-	3.0	234267 מבנה מחשבים ספריים
2	1	2	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
15	7	4	21.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3.5				114073 פיסיקה 3 ח'
3.5				124002 כימיה 1 ב'
3.5				124701 כימיה אורגנית 1
1.0				114032 מעבדה לפיסיקה 1 ח'
1.0				114033 מעבדה לפיסיקה 2 ח'
3.0				114053 פיסיקה 3
2.0				116130 מבוא לאסטרופיסיקה
3.0				124001 כימיה 1
3.0				124011 כימיה 11
4.0				124104 כימיה אי אורגנית 1 מ'
2.5				124401 כימיה פיסיקלית 1
2.5				124801 כימיה אורגנית 1 ב'
3.0				134010 ביולוגיה למהנדסים 1
3.0				134011 ביולוגיה למהנדסים 2
3.5				134020 גנטיקה כללית
3.0				134029 ביולוגיה של התא 1
4.0				134017 ביולוגיה של התא למדעי הסיביה
4.0				134106 זואולוגיה
2.0				134107 מעבדה בביולוגיה 2

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
2	1	-	3.0	236343 תורת החישוביות
2	1	-	3.0	236360 תורת הקומפילציה
4	2	-	6.0	

סמסטרים 6, 7 ו-8 פנויים למקצועות בחירה.

מקצועות בחירה

מקצועות הבחירה מויינו ל-6 קבוצות התמחות (לאו דווקא זרות) לצורך הכוונת הסטודנט. על הסטודנט להשלים 36 נקודות לפחות ממקצועות הפקולטה (רשימה א'). ראה סעיף שונות בקשר למקצועות שנלמדים לקראת תעודת הוראה.

כל סטודנט חייב להשתתף בשני פרויקטים לפחות או בפרוייקט אחד וסמינר אחד. (ראה סעיף שונות בקשר לקורס פרויקט בתוכנה). את שאר מקצועות הבחירה ניתן לקחת מרשימות א' ו-ב' המופיעות להלן.

1. אלגוריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות

נק'	ה'	ת'	מ'	סמסטר
3.0				236309 מבוא לתורת הצפינה
3.0				236310 תורת השפות הפורמליות
3.0				236311 סיבוכיות של חישובים אלגבריים
3.0				236312 מבני נתונים 2
3.0				236313 תורת הסיבוכיות
3.0				236343*תורת החישוביות
3.0				236344 יסודות האנליזה למדעי המחשב
3.0				236353*אוטומטים ושפות פורמליות
3.0				236355 אלגוריתמים בשלמים
3.0				236359 אלגוריתמים סדרתיים
2.0				236374 שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים
3.0				236506 קריפטולוגיה מודרנית

תכניות הלימודים

1. תכנית לימודים במסלול כללי ארבע-שנתי

הנדסאים ממגמת מחשבים או אלקטרוניקה-מחשבים, זכאים לפטורים כמפורט להלן:

נק'	ה'	ת'	מ'	סמסטר
8.0				בחירה חופשית
7.0				בחירה מרשימה ב'
3.0				מערכות ספרתיות
4.0				פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:
3.0				מבוא למדעי המחשב מ'
3.0				ארגון ותכנות המחשב (את"מ)
3.0				תכן לוגי

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 155 נקודות לפי הפרוט הבא:

88.0 נק'	מקצועות חובה
57.0 נק'	מקצועות בחירה
10.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית

במקום מקצוע חובה או בחירה, אפשר ללמוד מקצוע מכיל ולזכות במלוא הנקודות.

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרוייקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	2	-	5.0	104010 חדו"א 1 מ'
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
2	2	2	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ'
2	1	-	3.0	234144 מתמטיקה דיסקרטית
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
16	9	2	21.0	

סמסטר 2

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר
4	2	-	5.0	104011 חדו"א 2 מ'
2	1	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח'
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1 מ'
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנות המחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
				234145 מערכות ספרתיות
				או
2	1	-	3.0	044145 מערכות ספרתיות
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
15	10	1	21.0	

סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר
2	1	-	2.5	104131 מיש.דיפ. רגילות ח'
4	1	-	4.5	114072 פיסיקה 2 מ'
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים 1
2	1	-	3.0	234246 אלגוריתמים בתורת הגרפים
2	1	-	3.0	234262 תכן לוגי
2	1	-	3.0	234292 לוגיקה למדעי המחשב 1
14	6	1	19.0	

094335	סימולציה ספרתית של מערכות	נק'
094423	מבוא לסטטיסטיקה	3.0
094564	מבוא לניהול פיננסי	3.0
094591	מבוא לכלכלה	3.0
094810	בקרה משקית למהנדסים	3.0
094811	חשבונאות פיננסית	3.0
094812	חשבונאות ניהולית	3.0
096250	מערכות מידע מבוזרות	3.0
096326	מבוא לתורת השיבוץ	3.0
097210	בינה מלאכותית בסביבות מבוזרות ואי-ודאיות	3.0
097317	תורת המשחקים השיתופיים	3.0
104122	תורת הפונקציות 1	3.0
104142	מבוא לטופולוגיה 1	3.0
104154	מבוא לתורת המספרים	3.0
104165	פונקציות ממשיות	3.0
104177	גאומטריה דיפרנציאלית	3.0
104214	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות	3.0
104215	פונקציות מרוכבות	3.5
104216	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	3.0
104276	מבוא לאנליזה פונקציונלית	3.0
104279	מבוא לחוגים ושדות	3.0
106326	תורה קומבינטורית 2	3.0
106330	גאומטריה אלגברית	2.0
106378	תורת המידה	
106383	טופולוגיה אלגברית	
114203	תורת הקוונטים 1	
124001	כימיה 1	
134010	ביולוגיה למהנדסים 1	
	או	
134011	ביולוגיה למהנדסים 2	

וכן מקצועות נוספים באישור היועץ.

2. תכנית לימודים במסלול כללי תלת-שנתי

הנדסאים ממגמת מחשבים או אלקטרוניקה-מחשבים, זכאים לפטורים כמפורט בתכנית הלימודים במסלול הכללי ארבע-שנתי.
 על מנת להשלים את התואר יש לצבור 117.0 נקודות לפי הפרוט הבא:
 מקצועות חובה 85.0 נק'
 מקצועות בחירה 24.0 נק'
 מקצועות בחירה חופשית 8.0 נק'

החלוקה לסמסטרים היא במסגרת המלצה בלבד. סמסטרים 1, 2, 3 כמו במסלול הכללי הארבע-שנתי.

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרוייקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 4			
ה'	ת'	מ'	נק'
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
3	2	-	4.0
2	-	2	3.5
2	1	2	3.0
13	6	4	18.0

*אחד מבין הקורסים המדעיים המופיעים ברשימת אפשרויות הבחירה לקורס מדעי שלישי במסלול הארבע-שנתי.

6. שפות פורמליות וטבעיות	
234292*	לוגיקה למדעי המחשב 1
234319	שפות תכנות
236300	עיבוד שפות טבעיות א'
236302	עיבוד שפות טבעיות ב'
236303	פרוייקט בעיבוד שפות טבעיות
236304	לוגיקה למדעי המחשב 2
236310	תורת השפות הפורמליות
236331	גדירות וחישוביות
236342	מבוא לאימות תוכנה
236345	אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה
236346	פרוייקט באימות תכניות בעזרת מחשב
236353*	אוטומטים ושפות פורמליות
236360*	תורת הקומפילציה
236361	פרוייקט בקומפילציה מ'
236368	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות
236519	יסודות התכנות בלוגיקה
236701	הוכחת נכונות של תכניות
236707	ניתוח תחבירי ותרגום של שפות תכנות
236711	תורת המשמעות של שפות תכנות
236714	נושאים בהוכחה אוטומטית של משפטים
236752	מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
*מקצועות חובה	
רשימה א'	
כל מקצועות הפקולטה למדעי המחשב.	
רשימה ב' (מקצועות בחירה חוץ-פקולטיים)	
036044	תכן תנועת רובטים וניווט ע"י חיישנים
044105	הנדסת חשמל מ'
044127	יסודות התקני מוליכים למחצה
044130	אותות ומערכות
044142	מעגלים אלקטרוניים לינאריים
044147	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
044151	מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'
044167	פרוייקט א'
044169	פרוייקט ב'
044202	אותות אקראיים
044211	הנדסת מיתוג בתקשורת
044261	ארגון ופענוח מבני תוכנה 1
044265	פרוייקט במערכות תוכנה
044800	מיקרו מחשבים
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046206	מבוא לתקשורת ספרתית
046332	מערכות ראייה ושמיעה
046925	כלים לניתוח מערכות מחשבים
046992	רשתות A.T.M
048878	ארכיטקטורות VLSI
048921	נושאים נבחרים בראיה, מבנה תמונות וראיה ממוחשבת
090056	התנהגות ארגונית
094115	לוגיסטיקה
094123	תכנון פרוייקטים וניהול
094221	תכן וישום מערכות מידע
094222	אפיון וניתוח מערכות מידע
094247	הערכה ובחירה של מערכות מחשבים
094313	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
094314	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
094323	מערכות דינמיות לינאריות
094325	סמינר בחקר ביצועים

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
2	2	2	4.0
2	2	2	4.0
2	1	-	3.0
4	-	-	3.0
-	2	-	1.0
15/	8/	2	19.5/
16	9	2	21.0

*סטודנטים למדעי המחשב חייבים ללמוד את המקצוע "מבוא למדעי המחשב מ" (234114)

**חובה ללמוד תוך 3 הסמסטרים הראשונים.

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
4	2	-	5.0
3	1	-	3.5
2	1	1	3.0
2	2	-	3.0
2	1	-	3.0
-	2	-	1.0
16	10	1	22.0

*סטודנטים יכולים להמיר את סדרת הקורסים:

פיסיקה 1 מ' (114071), פיסיקה 2 מ' (114072), וקורס מדעי שלישי (סה"כ 11.5 נק') בסדרת הקורסים: פיסיקה 1 (114051), פיסיקה 2 (114052), פיסיקה 3 (114053), כימיה 1 (124001); (סה"כ 12.0 נק').

ה'	ת'	מ'	נק'
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
2	1	-	2.5
4	1	-	4.5
2	1	1	3.0
2	1	-	3.0
2	1	-	3.0
16	7	1	20/
16			21.0

*ראה הערה בסמסטר 2 לגבי פיסיקה 1 מ'

**סטודנטים שלקחו "אלגברה 1" (104005) חייבים לקחת "מערכות דינמיות".

ה'	ת'	מ'	נק'
3	-	2	3.5
3	-	1	3.5
2	-	2	2.5
3	-	1	3.5
2	-	1	3.0
2	-	1	3.0
3	-	1	3.5
16	4	4	19.0/
16			19.5

* אחד מבין הקורסים המדעיים המופיעים ברשימת אפשרויות הבחירה לקורס מדעי שלישי במסלול הכללי הארבע-שנתי.

ראה גם הערה בסמסטר 2 לגבי פיסיקה 1 מ' ** מקצוע זה ניתן לקחת לא יאוחר מן הסמסטר החמישי.

ה'	ת'	מ'	נק'
2	1	-	3.0
2	1	-	3.0
4	2	-	6.0

סמסטר 5

236343 תורת החישוביות

236360 תורת הקומפילציה

מקצועות בחירה

על הסטודנט לקחת 18 נק' לפחות מרשימה א' (מקצועות פנים פקולטיים), ובמסגרת זו שני פרויקטים, או סמינר אחד ופרוייקט אחד. (ראה סעיף שונות בקשר לקורס פרויקט בתוכנה). את שאר מקצועות הבחירה ניתן לקחת מרשימות א' ו-ב' (המופיעות במסלול הכללי הארבע-שנתי).

3. המסלול להנדסת מערכות מידע

מטרת התכנית להנדסת מערכות מידע היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון, שתכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון וניהול מערכות מידע.

התכנית פועלת כמסגרת לימודית משותפת לפקולטה להנדסה תעשייה וניהול ולפקולטה למדעי המחשב, שתקראנה להלן "יחידות האם", ובכפופות מלאה לשתי היחידות ביחד. התכנית אינה מהווה יחידה אקדמית, והפעלתה מתבצעת ע"י שתי יחידות האם.

בתום לימודיהם יקבלו בוגרי התכנית את התואר "מוסמך למדעים בהנדסת מערכות מידע".

קבלת סטודנטים

1. לתכנית יתקבל מדי שנה מספר מוגבל של סטודנטים מיחידות האם. מספר המתקבלים מכל יחידה יקבע מדי שנה בהסכמת ראשי שתי יחידות האם, לאחר התייעצות עם הועדה להנדסת מערכות מידע ועם המועצות של יחידות האם.

2. על מנת הצטרף לתכנית, על הסטודנטים להגיש בקשת הצטרפות לראשי יחידותיהם. הגשת בקשה כזו תתכן בכל זמן במשך לימודיהם. (מעבר למסלול לאחר צבירת 36 נק').

3. סטודנט שיתקבל לתכנית ימשיך להשתייך ליחידת האם שלו, ויהיה כפוף לראש היחידה מבחינה אקדמית, מנהלית ומשמעית.

4. במשך כל תקופת לימודיו בתכנית להנדסת מערכות מידע, יוכל הסטודנט לשנות את דעתו ולחזור ללימודים בהתאם לתכנית אחרת ביחידת האם שלו, תוך השלמת הדרישות לתואר ביחידת האם.

5. סטודנט, שסיים את לימודיו בתכנית להנדסת מערכות מידע, יוכל להמשיך בלימודי מוסמכים בכל אחת משתי יחידות האם, ללא השלמות מיוחדות הנובעות מהשתייכותו הפקולטית, וזאת מבלי לפגוע בתקנות ביה"ס ללימודי מוסמכים.

6. יחידות האם תקבענה יועצים מיוחדים לסטודנטים בתכנית להנדסת מערכות מידע, וזאת על מנת להבטיח שהיועץ יהיה בקי בתכנית הלימודים. סטודנט שהתקבל לתכנית יופנה ליועץ המתאים ביחידתו.

תכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 160 נקודות לפי הפרוט הבא: מקצועות חובה

115.0-118.0 נק'

מקצועות בחירה

32.0-35.0 נק'

מקצועות בחירה חופשית

10.0 נק'

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרוייקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
4	2	-	5.0

סמסטר 1

104005 אלגברה 1

או

104167 אלגברה א'

מדעי המחשב 23/תוכנית לימודים

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	1	-	-	2.5	096560 מערכות מומחה בייצור
2	1	-	-	2.5	097210 בינה מלאכותית מבוזרת
2	1	-	-	2.5	097220 רשתות עצביות ולמידה אוטומטית
2	1	-	-	2.5	097230 מתודולוגיות לפיתוח מערכות מידע
2	-	-	-	2.0	097240 ארועים במערכות מידע
2	1	-	-	2.5	097250 בקרת רשתות תקשורת
2	1	-	-	2.5	097260 טכנולוגיות מידע
2	1	-	-	2.5	097270 רשתות בייסאניות
2	1	-	-	2.5	097333 שיטות היוריסטיות מתקדמות

מקצועות מדעי המחשב

2	-	-	3	3.0	234302 פרוייקט בקומפילציה ה'
2	-	-	3	3.0	234303 פרוייקט במערכות הפעלה ה'
2	1	-	-	3.0	234319 שפות תכנות
2	2	-	-	3.0	234321 שיטות בהנדסת תוכנה
2	1	-	-	3.0	234325 גרפיקה ממוחשבת
2	1	-	-	3.0	236317 ניתוח ביצועי מערכות חישוב
2	1	-	-	3.0	236335 תכן רשתות מחשבים
2	1	2	-	3.0	236341 תקשורת באינטרנט
2	1	3	-	3.0	236342 מבוא לאימות תוכנה
2	1	-	-	3.0	236343 תורת החישוביות
2	1	-	-	3.0	236350 הגנה במערכות מתוכנתות
2	1	-	-	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
2	1	-	-	3.0	236360 תורת הקומפילציה
2	1	-	-	3.0	236364 מבנה מערכות הפעלה
2	-	-	3	3.0	236366 פרוייקט במערכות הפעלה מ'
2	1	-	-	3.0	236370 תכנות מקבילי ומבוזר
2	1	-	-	3.0	236372 חשיבה בתנאי אי ודאות
2	1	-	-	3.0	236501 מבוא לבינה מלאכותית
2	1	2	-	3.0	236506 קריפטולוגיה מודרנית
2	1	-	-	3.0	236510 מימוש מערכות מסדי נתונים
2	2	-	-	3.0	236700 תיכון תוכנה
2	1	-	-	3.0	236701 הוכחת נכונות של תכניות
2	1	1	-	3.0	236703 תכנות מונחה עצמים
2	-	-	2	2.0	236752 מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
2	1	2	-	3.0	236756 מבוא למערכות לומדות
2	1	-	-	3.0	236941 רשתות עצביות 1

פרוייקטים ומקצועות יעודיים

2	-	-	10	3.5	094195* פרוייקט שנתי 1
2	-	-	10	3.5	094196 פרוייקט שנתי 2
2	-	-	3	3.0	234301 פרוייקט בעיבוד נתונים ה'
2	1	-	-	3.0	236510 מימוש מערכות מסדי נתונים

*סטודנטים שלמדו קורס זה חייבים לקחת את קורס ההמשך 094196.

4. המסלול להנדסת מחשבים

מטרת המסלול להנדסת מחשבים היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון שתכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות הכוללות מחשבים, ולחנך מהנדסי מחשבים בעלי ידע רחב בתוכנה ובחומרה.

המסלול להנדסת מחשבים פועל במסגרת לימודים משותפת לפקולטה להנדסת חשמל ולפקולטה למדעי המחשב, שתקראנה להלן "יחידות האם", ובכפיפות מלאה לשתי היחידות. המסלול אינו מהווה יחידה אקדמית. הפעלת המסלול נעשית ע"י ראשי שתי היחידות. תכנית הלימודים מבוססת על מקצועות יחידות האם. בתום לימודיהם יקבלו בוגרי מסלול זה תואר "מוסמך

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
3	2	-	-	4.0	סמסטר 5
3	-	2	-	3.5	094115* לוגיסטיקה
3	-	2	-	3.5	094222 אפיון וניתוח מערכות מידע
3	1	-	-	3.5	094314 מודלים סטוכסטיים בחקב"צ
2	-	2	-	2.5	094812 חשבונאות ניהולית
2	-	2	-	3.5	234119 מבוא למערכות הפעלה
2	1	-	-	3.0	236334 מבוא לרשתות מחשבים
15	4	6	-	20.0	

*לחילופין, ניתן לקחת במקום "לוגיסטיקה" את שני המקצועות:

3	1	-	-	3.5	094116 ניהול הייצור 1
3	1	-	-	3.5	094117 ניהול הייצור 2

סמסטר 6

3	1	-	-	3.5	090056* התנהגות ארגונית
2	1	-	-	2.5	094335 סימולציה ספרתית
2	1	-	-	2.5	094564 מבוא לניהול פיננסי
2	1	-	-	3.0	234248 מבוא למבנה מחשבים ספרתיים
2	1	-	-	3.0	236363 מערכות מסדי נתונים
11	5	-	-	14.5	

*לחילופין, ניתן לקחת במקום "התנהגות ארגונית" את שני המקצועות:

2	1	-	-	2.5	095605 מבוא לפסיכולוגיה תעשייתית
2	1	-	-	2.5	094606 הגישה הסוציולוגית בניהול או
3	1	-	-	3.5	094607 סוציולוגיה ארגונית

מקצועות בחירה

יש לבחור 25 נקודות לפחות מרשימת המקצועות היעודיים לתכנית בהנדסת מערכות מידע. על כל סטודנט במסלול ללמוד 3 מקצועות לפחות מכל אחת משתי תת הרשימות שלהלן. את יתר נקודות הבחירה הנדרשות לתואר, ניתן לבחור מכל מקצועות הבחירה בפקולטות למדעי המחשב ובהנדסת תעשייה וניהול. מתוך 25 הנקודות הנבחרות מן המקצועות היעודיים יש לבחור באחת האופציות הבאות:

- פרוייקט שנתי 1 ופרוייקט שנתי 2
- שני קורסים יעודיים במדעי המחשב (פרוייקט בעיבוד נתונים ומימוש מערכות מסדי נתונים).

רשימת מקצועות יעודיים לתכנית בהנדסת מערכות מידע

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
2	1	-	-	2.5	094123 תכנון פרוייקטים וניהול
3	-	-	-	3.0	094237 שימושי מחשב מנהליים
2	-	-	10	3.5	094243 סמינר בהנדסת מערכות מידע
2	-	-	-	3.5	094244 סמינר בישומי מערכות מידע
2	1	-	-	3.0	094247 הערכה ובחירה של מחשבים
3	-	-	-	3.0	094257 ניהול ובקרה של מערכות מידע
2	-	-	-	3.0	094266 סדנה בישומי מיקרו מחשבים בתעשייה
2	2	-	-	3.0	095130 ניהול עסקי מבוסס מודלים
3	1	-	-	2.5	096210 יסודות בינה מלאכותית וישומיה
2	1	-	-	2.5	096220 הנדסת מסדי נתונים
2	1	-	-	2.5	096230 מערכות מידע שיתופיות
2	1	-	-	2.5	096240 תכן מערכות זמן אמת
3	1	-	-	3.5	096250 מערכות מידע מבוזרות
2	1	-	-	2.5	096260 נושאים מתקדמים במערכות מידע
2	1	-	-	2.5	096261 נושאים מתקדמים במערכות מידע 2
2	2	-	-	2.5	096270 ניהול איכות תוכנה
2	2	-	-	3.0	096271 מסמכים הנדסיים במחשב - בינה והבנה

תכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 157 נקודות לפי הפרוט הבא:
 מקצועות חובה 116.5-118.5 נק'
 מקצועות בחירה 28.5-30.5 נק'
 מקצועות בחירה חופשית 10.0 נק'

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרוייקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	2	-	5.0	104010 חדו"א 1 מ'
4	2	-	5.0	104016 אלגברה 1 מורחב או
4	2	-	5.0	104167* אלגברה א'
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1 מ'
2	2	2	4.0	234111**מבוא למדעי המחשב או
2	2	2	4.0	234114***מבוא למדעי המחשב מ'
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
17	9	2	21.5	

*סטודנטים למדעי המחשב יקחו "אלגברה א" (104167).

**סטודנט שלקח "מבוא למחשב- שפת C" (234112) לא יחוייב לקחת את המקצוע "מבוא למדעי המחשב".

***סטודנטים למדעי המחשב חייבים ללמוד את המקצוע "מבוא למדעי המחשב מ'" (234114)

לתכנית זו מומלץ להוסיף, אם אפשר, את המקצוע "מתמטיקה דיסקרטית" (234144) במקום בסמסטר 3.

סמסטר 2

ה'	ת'	מ'	נק'	מערכות ספרתיות
2	1	-	3.0	044145 מערכות ספרתיות או
4	2	-	5.0	104011 חדו"א 2 מ'
2	1	-	2.5	104131 מיש.דיפ. רגילות ח'
2	1	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח'
-	-	2	1.0	114032*מעבדה לפיסיקה 1 ח'
4	1	-	4.5	114072 פיסיקה 2 מ'
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנות המחשב
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
16	9	3	22.5	

*סטודנט שלקח "מעבדה לפיסיקה 1" (114081) יהיה פטור מ"מעבדה לפיסיקה 1 ח".

סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	נק'	הנדסת חשמל מ'
3	1	-	4.0	044105 הנדסת חשמל מ'
2	1	-	2.5	104214 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
2	1	-	2.5	104215 פונקציות מרוכבות
2	1	-	2.5	104216 מיש.דיפ חלקיות
-	-	2	1.0	114033*מעבדה לפיסיקה 2 ח'
3	1	-	3.5	114073 פיסיקה 3 ח'
2	1	-	3.0	234144 מתמטיקה דיסקרטית
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
16	8	2	22.0	

*סטודנט שלקח "מעבדה לפיסיקה 2" (114082) יהיה פטור מ"מעבדה לפיסיקה 2 ח".

למדעים(B.Sc.) בהנדסת מחשבים".

על מנת למלא את הדרישות לקבלת התואר, על הסטודנט לצבור 157 נקודות לפחות, מתוך שלוש קבוצות המקצועות: מקצועות חובה, מקצועות בחירה ומקצועות בחירה חופשית, באופן הבא:

1. ישלים את מקצועות החובה המפורטים בתכנית המומלצת להלן, המקיפה 116.5-118.5 נקודות.

2. ילמד מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימות מקצועות הבחירה של הפקולטה להנדסת חשמל ושל הפקולטה למדעי המחשב, כך שישלים שתי קבוצות התמחות לפחות (ראה להלן). סך הכל הנקודות שיצבור במקצועות החובה והבחירה יהיה 147.0 לפחות.

3. יצבור 10.0 נקודות במקצועות הבחירה החופשית.

סטודנט יכול לשנות דעתו ולבקש לעזוב את המסלול בכל עת, אולם כדי לקבל את התואר בהנדסת חשמל או במדעי המחשב, עליו להשלים את כל מקצועות החובה החסרים לו ולמלא אחר כל הדרישות האקדמיות של התואר ביחידת האם.

סטודנט המעוניין בתעודת הוראה בבתי הספר העל-יסודיים, יפנה למזכירות לימודי הסמכה ביחידת האם לקבלת פרטים.

קבלת סטודנטים

1. למסלול מתקבל מדי שנה מספר מוגבל של סטודנטים מהפקולטה להנדסת חשמל ומהפקולטה למדעי המחשב. מספר המתקבלים מכל יחידה נקבע מדי שנה בהסכמת ראשי שתי יחידות האם, לאחר התייעצות בוועדה להנדסת מחשבים.

2. סטודנט המתקבל למסלול ממשך להשתייך ליחידת האם שלו, והוא כפוף לראש היחידה מבחינה אקדמית, מנהלית ומשמעתית.

3. סטודנט שסיים את לימודיו במסלול להנדסת מחשבים, יכול להמשיך בלימודי מוסמכים בכל אחת משתי יחידות האם, ללא השלמות מיוחדות, וזאת מבלי לפגוע בתקנות ביה"ס ללימודי מוסמכים.

4. יועצי סטודנטים: יחידות האם קובעות יועצים מיוחדים לסטודנטים במסלול להנדסת מחשבים, וזאת על מנת להבטיח שהיועץ יהיה בקי בתכנית הלימודים. סטודנט המתקבל למסלול מופנה ליועץ המתאים ביחידתו.

5. פטורים להנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה ומחשבים במסלול להנדסת מחשבים:

הנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה ומחשבים זכאים לפטורים כמפורט להלן:

נק'	פטור בלתי מותנה:
3.0	מערכות ספרתיות
3.0	מעבדה להנדסת חשמל 1ח'
4.0	פרוייקט מיוחד
3.0	בחירה פקולטית
6.0	בחירה חופשית
19.0	סה"כ

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

סטודנט רשאי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד.

4.0	מבוא למדעי המחשב או מבוא למדעי המחשב מ'
4.0	מעגלים אלקטרוניים ליניאריים
4.0	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
3.0	תכן לוגי ומבוא למחשבים
3.0	ארגון ותכנות המחשב
18.0	סה"כ

מקצועות בחירה
קבוצות התמחות
 מקצועות הבחירה המומלצים מויינו ל-9 קבוצות התמחות. כל סטודנט חייב להשלים שתי קבוצות שונות לפחות. השלמת קבוצה פרושה לימוד המקצועות המחייבים בקבוצה ומקצועות נוספים מתוך הרשימה, עד להשלמת שלושה מקצועות לפחות. שתי קבוצות תחשבה כשונות אם הן כוללות לפחות 6 מקצועות שונים. יתר מקצועות הבחירה ניתנים לבחירה מאוסף כל המקצועות הניתנים ע"י הפקולטה להנדסת חשמל והפקולטה למדעי המחשב ומקצועות נוספים באישור היועץ.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
3	1	-	-	3.5	044127 יסודות התקני מל"מ
3	1	-	-	4.0	044130 אותות ומערכות
2	1	-	-	3.0	044262*תכן לוגי ומבוא למחשבים
3	1	-	-	3.5	104034 מבוא להסתברות ח' או
3	2	-	-	4.0	094412 הסתברות מ'
2	1	1	-	3.0	234218 מבני נתונים 1
2	1	-	-	3.0	234246 אלגוריתמים בתורת הגרפים
15	6	1	-	20.0/	
7				20.5	

*סטודנטים של מדעי המחשב רשאים ללמוד את המקצוע "תכן לוגי" (234262).

רשימת הקבוצות

- רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים**
 - 046334 או 236334 מבוא לרשתות מחשבים
 - 236357 אלגוריתמים מבוזרים
 - 044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
 - 044800 מיקרו מחשבים
 - 046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI או
 - 236354 תכנון מעגלי VLSI
 - 046276 או 236276 תורת המיתוג המתקדמת
 - 046335 או 236335 תכן רשתות מחשבים
 - 048845 או 236845 אלגוריתמים מבוזרים ברשתות מחשבים 1
 - 236706 תכנון וניתוח של אלגוריתמים מקביליים
 - 236840 רשתות מחשבים מהירות
 - 046925 כלים לניתוח מערכות מחשבים

המקצועות המחייבים הם: 236334/046334 או 236357.

2. תורת התקשורת

- 044202 אותות אקראיים
 - 046204 תקשורת אנלוגית
 - 046206 מבוא לתקשורת ספרתית
 - 044148 גלים ומערכות מפולגות
 - 044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 - 044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
 - 046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
 - 046207 או 236309 מבוא לתורת הצפינה
 - 046334 או 236334 מבוא לרשתות מחשבים
 - 046335 או 236335 תכן רשתות מחשבים
- המקצועות המחייבים הם: 044202 ואחד מבין: 046206 או 046204.

3. אלגוריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות

- 046207 או 236309 מבוא לתורת הצפינה
 - 236312 מבני נתונים 2
 - 236313 תורת הסיבוכיות
 - 236343 תורת החישוביות
 - 236344 יסודות האנליזה למדעי המחשב
 - 236353 אוטומטים ושפות פורמליות
 - 236355 אלגוריתמים בשלמים
 - 236359 אלגוריתמים סדרתיים
 - 236506 קריפטולוגיה מודרנית או
 - 046270 מבוא לקריפטוגרפיה
 - 236516 סדרות ספרתיות בצפינה ותקשורת
 - 236520 קידוד במערכות אחסון מידע
 - 236710 הצפנת מקורות ושימושים
 - 236760 למידה חישובית
- המקצוע המחייב הוא: 236343.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 5
3	1	-	-	4.0	044142 מעגלים אלקטרוניים לינאריים
3	1	-	-	4.0	044147 מעגלי מיתוג אלקטרוניים
2	1	-	-	3.0	046267*מבנה מחשבים
2	-	2	-	3.5	234119 מבוא למערכות הפעלה
10	3	2	-	14.5	

*סטודנטים של מדעי המחשב רשאים ללמוד את המקצוע "מבנה מחשבים ספרתיים" (234267).

6 סמסטר

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 6
-	-	4	-	3.0	044151 מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'
2	1	-	-	3.0	236364 מבנה מערכות הפעלה או
2	2	-	-	3.5	046209 מבנה מערכות הפעלה
2	1	4	-	6.0/	
2				6.5	

7 סמסטר

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7
-	-	4	-	4.0	044167*פרוייקט א'
2	-	-	3	3.0	234303 פרוייקט במערכות הפעלה ה' או
2	-	-	3	3.0	236366 פרוייקט במערכות הפעלה מ'
2	4	3	-	7.0	

*את "פרוייקט א" ניתן לקחת כבר בסמסטר 6, במקביל ל"מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'".

8 סמסטר

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 8
-	-	4	-	4.0	044169*פרוייקט ב' או אחד מהפרוייקטים הבאים:
-	-	4	-	3.0	044265 פרוייקט במערכות תוכנה
2	-	-	3	3.0	234301/236323 פרוייקט בעיבוד נתונים ה/מ
2	-	-	3	3.0	234302/236361 פרוייקט בקומפילציה ה/מ
2	-	-	3	3.0	234304/236502 פרוייקט בנייה מלאכותית ה/מ
2	-	-	3	3.0	234326 פרוייקט בעיבודים גרפיים
2	-	-	3	3.0	236303 פרוייקט בעיבוד שפות טבעיות
2	1	-	3	3.0	236340 פרוייקט בתקשורת מחשבים
2	-	-	3	3.0	236346 פרוייקט באימות תכניות בעזרת מחשב
2	-	-	3	3.0	236371 פרוייקט בתכנות מקבילי ומבוזר
2	-	-	3	3.0	236503 פרוייקט בתכנות מתקדם א'
2	-	-	3	3.0	236512 פרוייקט בתכנות מתקדם ב'
-	-	9	-	3.5	236705 פרוייקט תכנות שנתי: שלב מימוש
2	-	-	3	3.0	236754 פרוייקט במערכות נבונות
2	-	-	3	3.0	236757 פרוייקט במערכות לומדות
-/2	-/1	4/9	-/3	4.0/	
				3.5/	
				3.0	

- 236370 תכנות מקבילי ומבוזר
236703 תכנות מונחה עצמים
- 8. בקרה**
044191 מערכות בקרה 1
044192 מערכות בקרה 2
044193 מעבדה לבקרה לינארית
044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
044202 אותות אקראיים
046189 תכן מסננים אקטיביים
046196 בקרה לא לינארית
046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
או
236330 מבוא לאופטימיזציה
236752 מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
236927 מבוא לרובוטיקה
המקצוע המחייב הוא: 044191.

- 9. שפות תכנות, שפות פורמליות וטבעיות**
236353 אוטומטים ושפות פורמליות
234292 לוגיקה למדעי המחשב 1
234319 שפות תכנות
236300 עיבוד שפות טבעיות א'
236302 עיבוד שפות טבעיות ב'
236345 אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה
046266 שיטות הידור (קומפילציה)
או
236360 תורת הקומפילציה
236368 מפרטים פורמליים למערכות מורכבות
236519 יסודות התכנות בלוגיקה
236701 הוכחת נכונות של תכניות
המקצוע המחייב הוא: 236353.

5. המסלול להנדסת תוכנה

מטרת המסלול להנדסת תוכנה היא הכשרת מהנדסים ששטח התמחותם הוא מערכות תוכנה גדולות. המסלול מכשיר מהנדסים במגוון של אופני תכנות ובטיפול שיטתי בפעולות הניתוח, התכנון, הישום, הבדיקה, האימות, התחזוקה, ההערכה וההסבה של תוכנה. המסלול מעניק לבוגריו רקע רחב במדעי המחשב הישומיים והתנסות מעמיקה ביצירת תוכנה ושימוש בכלים מתקדמים להנדסת תוכנה. מסיימי המסלול יקבלו את התואר "מוסמך למדעים בהנדסת תוכנה" (Bachelor of Science in Software Engineering). כל סטודנט בפקולטה שמצבו האקדמי תקין יוכל להצטרף למסלול. הנדסאים ממגמת מחשבים או אלקטרוניקה-מחשבים, זכאים לפטורים כמפורט בתכנית הלימודים במסלול הכללי - ארבע-שנתי.

תכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 157.5 נק' לפי הפרוט הבא:
מקצועות חובה 111.5 נק'
בחירה פקולטית מתוך ליבה 8.5-9.0 נק'
בחירה פקולטית כללית 27.0-27.5 נק'
בחירה חופשית 10.0 נק'

ה'-הוצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרוייקט, נק'-נקודות

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104010	4	2	-	5.0
104167	4	2	-	5.0

- 4. עיבוד אותות ותמונות**
044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
044202 אותות אקראיים
046200 עיבוד וניתוח תמונות
046345 או 234325 גרפיקה ממוחשבת
046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
או
104193 אלגוריתמים באופטימיזציה
או
236330 מבוא לאופטימיזציה
046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046332 מערכות ראייה ושמיעה
236373 סינתזה של תמונות
236873 ראייה ממוחשבת
המקצועות המחייבים הם: 044198 ואחד מבין: 044202 או 046200.

- 5. מערכות נבונות**
046345 או 234325 גרפיקה ממוחשבת
236501 מבוא לבינה מלאכותית
236927 מבוא לרובוטיקה
234292 לוגיקה למדעי המחשב 1
236372 חשיבה בתנאי אי ודאות
236373 סינתזה של תמונות
236716 מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם
236752 מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
236756 מבוא למערכות לומדות
236760 למידה חישובית
236941 רשתות עצביות 1
המקצועות המחייבים הם: 234325/046345 או 236501 או 236927.

- 6. מעגלים אלקטרוניים משולבים**
044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
או
236354 תכנון מעגלי VLSI
044129 פיסיקה של התקני מוליכים למחצה
044140 שדות אלקטרומגנטיים
044148 גלים ומערכות מפולגות
046187 תכן מעגלים אנלוגיים
046189 תכן מסננים אקטיביים
046234 התקנים אלקטרוניים 2 (ביפולריים)
046236 התקני מיקרוגל אקטיביים
046773 התקני מוליכים למחצה אלקטראופטיים לגילוי
046851 לייזרים של מוליכים למחצה
המקצועות המחייבים הם: 044231 ו-046237/236354.

- 7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ותכנות מדעי**
234107 אנליזה נומרית 1
234319 שפות תכנות
234321 שיטות בהנדסת תוכנה
234322 מערכות קבצים
046263 ארגון ופענוח מבני תוכנה
236275 חישוב על מקבילי ומבוזר
046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
או
236330 מבוא לאופטימיזציה
236350 הגנה במערכות מתוכנות
046266 שיטות הידור (קומפילציה)
או
236360 תורת הקומפילציה
236363 מערכות מסד נתונים

מקצועות בחירה

על הסטודנט להשלים שלושה קורסים לפחות (8.5-9.0 נק') מרשימת ליבה כמפורט להלן, ו-27.5-27.0 נקודות מבחירה פקולטית. מקצועות הבחירה הפקולטית צריכים לכלול 15 נקודות לפחות. מרשימה א' (מקצועות פנים-פקולטיים), כולל פרוייקט אחד לפחות. את שאר מקצועות הבחירה ניתן ללמוד מרשימות א' או ב' (המופיעות במסלול הכללי הארבע-שנתי), או באישור היועץ.

הערה: המקצוע "מיש. דיפ. רגילות ח" (104131) מוכר כמקצוע בחירה ברשימה ב' במסלול להנדסת תוכנה.

נק'	רשימת ליבה
2.5	094123 תכנון פרוייקטים וניהולם
3.0	236350 הגנה במערכות מתוכנתות
3.0	236363 מערכות מסדי נתונים
3.0	236370 תכנות מקבילי ומבוזר
3.0	236501 מבוא לבינה מלאכותית
3.0	236700 תיכון תוכנה
3.0	236703 תכנות מונחה עצמים

6. שונות

1. תלמידי מדעי המחשב, הלומדים לקראת תעודת הוראה, יוכלו לקבל זיכוי עבור נקודות בחירה מתוך הקורסים של המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים (מסלול הוראת מדעי המחשב) כמפורט להלן:

א. מותרת מכסת נקודות מהתכנית הנ"ל מתוך רשימה של קורסים כמפורט בהמשך:

מסלול כללי תלת-שנתי - 7 נקודות.

מסלול כללי ארבע-שנתי - 10 נקודות.

ב. ההכרה בנקודות הנ"ל תהיה בהתניה הבאה: הסטודנט למד לפחות שני (2) קורסים יותר מהמכסה המוכרת מן התכנית הנ"ל.

להלן רשימת הקורסים המוכרים כמקצועות בחירה כנ"ל:

214104	פסיכולוגיה התפתחותית
214106	פסיכולוגיה חברתית
214107	פסיכולוגיה קוגניטיבית
214109	שיטות הוראה
214204	בעיות נבחרות במתמטיקה 1
214205	בעיות נבחרות במתמטיקה 2
214206	הוראת האלגברה בחטה"ב (ז-ט)
214207	הוראת הגאומטריה בחטה"ב (ז-ט)
214208	הוראת המתמטיקה בחטה"ב 3 יח"ל
214209	הוראת המתמטיקה בחטה"ב 4-5 יח"ל
214901	דרכי הוראת מדעי המחשב 1
214902	דרכי הוראת מדעי המחשב 2

2. את הדרישה להשלמת מקצועות החובה ניתן למלא גם ע"י לימוד 4 נקודות פחות או יותר ממספר נקודות החובה הכתוב בקטלוג ובלבד שכל מקצועות החובה ילמדו, ומספר הנקודות הדרושות לתואר ישאר ככתוב בקטלוג. (את הנקודות החסרות ישלים הסטודנט מתוך מקצועות הבחירה הפקולטיים).

3. ניתן למלא חובת שני פרוייקטים ע"י לקיחת פרוייקט בסמסטר מסויים והמשכת הפרוייקט בסמסטר העוקב במסגרת הקורס 236504 - פרוייקט בתוכנה. במקרה זה ניתן ציון פרוייקט גם לאחר הסמסטר הראשון. ואולם, אי אפשר לקחת את הקורס פרוייקט בתוכנה יותר מאשר פעם אחת.

ה'	ת'	מ'	נק'
2	2	2	4.0
2	1	-	3.0
4	-	-	3.0
16	7	2	20.0

234114 מבוא למדעי המחשב מ'
234144 מתמטיקה דיסקרטית
324012 אנגלית טכנית

2 סמסטר

104011	חדו"א 2 מ'	4	2	-	5.0
104134	אלגברה מודרנית ח'	2	1	-	2.5
114071	פיסיקה 1 מ'	3	1	-	3.5
234118	ארגון ותכנות המחשב	2	1	1	3.0
234122	מבוא לתכנות מערכות	2	2	-	3.0

234145 מערכות ספרתיות
או
044145 מערכות ספרתיות

2	1	8	15	-	3.0
15	8	1	20.0	-	20.0

3 סמסטר

114072	פיסיקה 2 מ'	4	1	-	4.5
234218	מבני נתונים 1	2	1	1	3.0
234246	אלגוריתמים בתורת הגרפים	2	1	-	3.0
234262	תכן לוגי	2	1	-	3.0
234292	לוגיקה למדעי המחשב 1	2	1	-	3.0
234319	שפות תכנות	2	1	-	3.0
394800	חינוך גופני	-	2	-	1.0
14	8	1	20.5	-	20.5

4 סמסטר

094412	הסתברות מ'	3	2	-	4.0
234119	מבוא למערכות הפעלה	2	-	2	3.5
234267	מבנה מחשבים ספרתיים	2	1	-	3.0
234321	שיטות בהנדסת תוכנה	2	2	-	3.0
234322	מערכות קבצים	2	1	-	3.0
236353	אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	2	3.0
394800	חינוך גופני	-	2	-	1.0
13	9	4	20.5	-	20.5

5 סמסטר

234107	אנליזה נומרית 1	3	2	-	4.0
236342	מבוא לאימות תוכנה	2	1	3	3.0
236343	תורת החישוביות	2	1	-	3.0
236360	תורת הקומפילציה	2	1	-	3.0
236364	מבנה מערכות הפעלה	2	1	-	3.0
קורס מדעי שלישי*		3	1	-	3.5
14	7	3	19.5	-	19.5

*אחד מבין הקורסים המדעיים המופיעים ברשימת אפשרויות הבחירה לקורס מדעי שלישי במסלול הכללי הארבע-שנתי.

6 סמסטר

236334	מבוא לרשתות מחשבים	2	1	-	3.0
236368	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	2	1	-	3.0
4	2	-	6.0	-	6.0

מומלץ לקחת פרוייקט בסמסטר 6.

7 סמסטר

236704	פרוייקט תכנות שנתי - ניתוח ותכן	1	-	4	1.5
1	-	4	-	1.5	1.5

8 סמסטר

236705	פרוייקט תכנות שנתי - שלב מימוש	-	-	9	3.5
-	-	-	-	9	3.5