

הפקולטה למדעי המחשב

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
ביהם אלי

פרופסורים

אונגרש מריס
איתי אלון
אלבר גרשון
ביהם אלי
ברוקשטיין אלפרד
ברעם יורם
בשותי נאדר
גוטסמן חיים
גייגר דן
גרימברג ארנה
זקס שמואל
יבנה עירד
כ"ץ שמואל
מורן שלמה
מקובסקי יוהן
נאור ספי
סידי אברהם
עטיה חגית
עציון טובי
פרנסזו נסים
קושלבץ איל
קימל רון
רוט רוני
ריבלין אהוד
שוסטר אסף
שמואלי עודד

פרופסורים חבריים

אל-יניב רן
אלעד מיכאל
בר-יהודה ראובן
ברקת גיל
גיל יוסף

ישי יובל

כהן ראובן

ליטמן עמי

לינדנבאום מיכאל

מור טל

מרקוביץ שאול

פטרנק ארז

פינטר רון

פישר אלדר

פרידמן רועי

קמינסקי מיכאל

רז דני

שכנאי הדס

מרצים בכירים

אילון ניר

בן-ששון אלי

יהב ערן

צפריר דן

קנזה ירון

שפילקה אמיר

מרצים

שלומי תומר

פרופסורים אמריטי

גינצבורג אברהם

היימן מיכאל

יואלי מיכאל

כוכבי צבי

למפל אברהם

פז עזריה

פרופ' ח' בגמלאות

קנטרוביץ אליעזר

פרופ' אורח מיוחד

קרפ ריצ'רד

תאור היחידה

הפקולטה למדעי המחשב מקיימת תכניות לימודים לתואר ראשון במדעי המחשב, בהנדסת תוכנה, בהנדסת מערכות מידע, בהנדסת מחשבים, במדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה, תכנית לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב, תכנית לתואר כפול בפיסיקה ובמדעי המחשב, ותכניות לימודי מוסמכים לתארי מגיסטר ודוקטור. מטרת הפקולטה היא לחנך מדענים ומהנדסים מעולים, להעניק להם ידע בסיסי רב ומעמיק וכושר הנדסי לפתח כישורים ניהוליים וטכנולוגיים, כך שיוכלו להנהיג את התעשיות עתירות המדע בהווה ובעתיד. לשם כך הפקולטה מקבלת את המצטיינים מבין המועמדים ללימודים, מקפידה על רמת לימודים גבוהה, ומקנה לסטודנטים ידע רחב ומעמיק שיאפשר להם לפעול בתחומי המחשב המשתנים במהירות.

בפקולטה מתקיימת פעילות הוראה ומחקר עניפה במגוון רחב של נושאים: תורת החישוביות, אלגוריתמים וסיבוכיותם, צפינה וקריפטוגרפיה, למידה חישובית, בינה מלאכותית, עיבוד שפות טבעיות (כולל עברית), ראייה ממוחשבת, עיבוד תמונות, גרפיקה ממוחשבת, גאומטריה חישובית, רובוטיקה ואוטומציה, הנדסת תוכנה, קומפילציה, אימות פורמלי של מערכות תוכנה וחומרה, שפות תכנות, עיבוד נתונים ומערכות הפעלה, ארכיטקטורה של

מחשבים, רשתות מחשבים ואינטרנט, אלגוריתמים מקבילים ומבוזרים, תכנון מעגלים משולבים רבי היקף (VLSI), לוגיקה במדעי המחשב, רשתות עצביות, ביואינפורמטיקה, עיבוד אינפורמציה קוונטית, מסדי נתונים, תכנות מקבילי ומבוזר, רשתות מיון וניתוב, תכנון גאומטרי, מתמטיקה שימושית, אנליזה נומרית, אופטימיזציה, והתמחויות ישומיות - הנדסיות ומדעיות.

הפקולטה שוכנת בבנין חדש ומשוכלל המתוכנן לנוחיות הסגל והסטודנטים, הכולל שני אודיטוריומים ושבע כיתות בהם מותקן ציוד מולטימדיה, ספרייה ובה מגוון ספרים וירחונים עדכניים בנושאי מדעי המחשב, ומעבדות מתקדמות בנושאים שונים: רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, בינה מלאכותית, עיבודים גאומטריים, גרפיקה ממוחשבת וחישוב גאומטרי, רשתות תקשורת מחשבים, תכנון מעגלי VLSI, מערכות הפעלה, הנדסת תוכנה, עיבוד נתונים, מערכות מבוזרות ומקביליות, עיבוד שפות טבעיות, ביואינפורמטיקה ועיבוד אינפורמציה קוונטית. כמו כן בפקולטה קיימת חוות מחשבים לשימוש הסטודנטים.

במסגרת עידוד המצויינות, הפקולטה מקיימת תכנית מצטיינים פקולטית התומכת במלגות לסטודנטים מצטיינים בלימודי הסמכה, ומקצה להם משרדים מצויידים במחשבים בבנין הפקולטה. כמו כן יש לפקולטה תכנית מלגות למועמדים בעלי סכס גבוה במיוחד.

לפקולטה מגמת מצויינות בהנדסת תוכנה מוגברת שמטרתה העיקרית הינה הכשרת מובילי המחקר והפיתוח של מערכות עתירות טכנולוגיה.

לימודי הסמכה

הפקולטה למדעי המחשב מקיימת תכניות לימודים לתואר ראשון במדעי המחשב, בהנדסת תוכנה, בהנדסת מערכות מידע, בהנדסת מחשבים, במדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה, תכנית לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב, ותכנית לתואר כפול בפיסיקה ובמדעי המחשב. המסלולים להנדסת מערכות מידע ולהנדסת מחשבים מקנים לבוגריהם תואר מהנדס.

תכנית הלימודים כוללת מגוון רחב של נושאים: תורת החישוביות, אלגוריתמים וסיבוכיותם, צפינה 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 ואינטרנט, תכנון מעגלים משולבים רבי היקף (VLSI), לוגיקה במדעי המחשב, ביואינפורמטיקה, אנליזה נומרית, אופטימיזציה, והתמחויות ישומיות - 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. במסלול למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה מקצועות החובה כוללים גם מקצועות מהפקולטה לביולוגיה, ובמסלולים לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב ובפיסיקה ובמדעי המחשב כוללים קורסים מתקדמים במתמטיקה ובפיסיקה. ברובד זה מקבלים הסטודנטים ידע בסיסי בכל אחד מתחומי ההתמחות של הפקולטה, ובדרך זאת מבטיחה הפקולטה שלכל בוגריה יהיה רקע רחב ולא מוגבל לתחום התמחותו. ברובד השלישי של תכנית הלימודים נמצאים מקצועות הבחירה, אשר בהם מתמחים הסטודנטים בצורה מעמיקה יותר בנושאים המעניינים אותם. כמו כן הסטודנטים מבצעים במסגרת לימודיהם פרויקטים בחלק מהמעבדות, ועל ידי כך רוכשים ניסיון מעשי בשטחם.

המסלול לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב

מסלול לשני תארים תלת-שנתיים (B.Sc. + B.Sc. במתמטיקה ומדעי המחשב) המיועד לסטודנטים בעלי סכס גבוה במיוחד, בשיתוף עם הפקולטה למתמטיקה. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן במתמטיקה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בשטחי המחקר והתעשייה הדורשים ידע ויכולת מעמיקים בשני התחומים. מסלול זה נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש. מבחינה אקדמית, ההבדלים האלה מתבטאים בתוכנית לימודים עשירה ומעמיקה יותר.

המסלול לתואר כפול בפיסיקה ובמדעי המחשב

תכנית לימודים ארבע-שנתית המקנה שני תארים תלת-שנתיים (B.Sc. + B.Sc. בפיסיקה ובמדעי המחשב) בשיתוף עם הפקולטה לפיסיקה. המסלול מיועד לסטודנטים בעלי סכס גבוה במיוחד. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן בפיסיקה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בשטחי המחקר והתעשייה הדורשים ידע ויכולת מעמיקים בשני התחומים. מסלול זה נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תכנית קבועה מראש הניתנת ללימוד ב-4 שנים.

מגמת מצוינות "לפידים" למסלולים הארבע שנתיים

תכנית מצוינות, בתמיכה ומעורבות של חברות מובילות בתעשייה, מיועדת להכשיר בוגרים מצטיינים במדעי המחשב, בעלי מנהיגות וכישורים יוצאי דופן בתחום היזמות והניהול, אשר עתידים להשתלב בתעשייה בתפקידים מובילים. על המשתתפים בתכנית לעמוד בכל דרישות הלימודים לתואר מוסמך באחת התכניות הארבע שנתיות או באחת מתכניות התואר הכפול, ללמוד קורסים אחדים בתחום היזמות והניהול, וכן להשתתף בפעילויות מיוחדות הקשורות לתכנית.

לימודי מוסמכים

בוגרי הפקולטה למדעי המחשב, שהשיגים יהיו נאותים, יוכלו להמשיך בלימודים לקראת תואר שני (מגיטר) 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 בהתאמה. כמו כן בוגרי המסלול למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה יוכלו להמשיך בלימודים לתואר גבוה בביולוגיה מולקולרית במסגרת הפקולטה לביולוגיה. בוגרי המסלול לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב יוכלו להמשיך בלימודיהם גם בפקולטה למתמטיקה, ובוגרי המסלול לתואר כפול בפיסיקה ובמדעי המחשב יוכלו להמשיך בלימודיהם גם בפקולטה לפיסיקה.

לשם העמקה מתמטית מומלץ במסגרת תואר ראשון ללמוד את סדרת הקורסים המורחבת באינפי ואלגברה מודרנית, קורסים נוספים בסדרת הקורס המתמטי הנוסף, וכן קורסים מתמטיים מתקדמים נוספים לפי בחירת הסטודנט. שיקולי הקבלה לתואר שני כוללים בין השאר התייחסות לכל הציונים בתואר ראשון וכן התייחסות מיוחדת לקורסים מתמטיים מורחבים נוספים הנלמדים על ידי הסטודנט.



המסלול להנדסת מערכות מידע והתכניות לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב ובפיסיקה ובמדעי המחשב הינם מסלולי קבלה אליהם יש להרשם בעת ההרשמה לטכניון. בחירת מסלול הלימודים, מבין שאר 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.

לפקולטה שמונה מסלולי לימוד כדלקמן:

המסלולים הכלליים למדעי המחשב

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

המסלול להנדסת תוכנה

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים (B.Sc.). 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.

מגמת מצוינות להנדסת תוכנה מוגברת ותוכנית "פסגות"

לעתודאים מצטיינים

תכנית מצוינות בהנדסת תוכנה שמטרתה העיקרית להכשיר את מובילי המחקר והפיתוח העתידיים בתעשייה עתירת הטכנולוגיה ובמערכת הבטחון. המשתתפים בתכנית יכולים לסיים את כל דרישות הלימודים לתואר מוסמך בהנדסת תוכנה וכל הקורסים הנדרשים לתואר שני (מגיטר) במהלך 4 שנות הלימוד.

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. הרישום למסלול נעשה בעת הרישום לטכניון, אולם ניתן לעבור אליו גם במשך הלימודים בהתאם לכללי מעבר פקולטה.

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 למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים (B.Sc.), בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה. תכנית הלימודים לתואר זה מקנה ידע נרחב במגוון התחומים של מדעי המחשב וכן ידע בסיסי בביולוגיה מולקולרית ותאית, בהתמקדות בביולוגיה חישובית וכלי תוכנה ומערכות ביואינפורמטיקה. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב ולהוביל תעשיות ביואינפורמטיקה, וכן בוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים המשלבים הבנה במדעי החיים ובמדעי המחשב. התכנית מיועדת לסטודנטים שהתקבלו דרך הפקולטה למדעי המחשב, ואילו האחריות האקדמית ללימודים הינה משותפת לפקולטה למדעי המחשב ולפקולטה לביולוגיה.

תוכנית הלימודים

1. תוכנית לימודים במסלול כללי ארבע-שנתי

הנדסאים ממגמות מחשבים או תוכנה או אלקטרוניקה-מחשבים זכאים לפטורים כמפורט להלן:

פטור מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי

הנדסאים:	נק'
מערכות ספרתיות	3.0
בחירה חופשית	8.0
בחירה מרשימה ב'	7.0
סה"כ	18.0

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

סטודנט רשאי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד.	
מבוא למדעי המחשב מ'	4.0
ארגון ותכנון המחשב (את"מ)	3.0
תכן לוגי	3.0
סה"כ	10.0

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

מקצועות חובה	90.5 נק'
מקצועות בחירה	54.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'

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

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104012 חדו"א 1 ת' *	4	3	-	5.5
104167 אלגברה א'	4	2	-	5.0
234114 מבוא למדעי המחשב מ' **	2	2	2	4.0
234145 מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0
044145 או	2	-	-	3.0
324012 אנגלית טכנית	4	-	-	3.0
394901 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	16	10	2	21.5

הערה: למתעניינים בתחום הביואינפורמטיקה מומלץ ללמוד בנוסף ביולוגיה 1 (134058) וגנטיקה כללית (134020) מוקדם ככל האפשר.

* סטודנטים יכולים להמיר את סדרת הקורסים חדו"א 1 ת' (104012), חדו"א 2 ת' (104014), והקורס המתמטי הנוסף (סה"כ 13.0 נק') בסדרת הקורסים:

חשבון אינפני 1 (104195), חשבון אינפני 2 (104281), חשבון אינפני 3 (104282) (סה"כ 14.5 נק').

** חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.

סמסטר 2

104014 חדו"א 2 ת'	4	2	-	5.0
114071 פסיקה 1 מ'	3	1	-	3.5
234118 ארגון ותכנות המחשב	2	1	1	3.0
234122 מבוא לתכנות מערכות	2	2	-	3.0
234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב	2	1	-	3.0
394901 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	13	9	1	18.5

סמסטר 3

094412 הסתברות מ'	3	2	-	4.0
104134 אלגברה מודרנית ח' *	2	1	-	2.5

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
2	1	1	3.0
2	1	-	3.0
3	2	-	4.0
16	9	1	21.5

* סטודנטים יכולים להמיר את אלגברה מודרנית ח' (104134) והקורס המתמטי הנוסף (אם לא הוחלף בסדרת הקורסים באינפני) בשני הקורסים:
מבוא לחבורות (104172) ומבוא לחוגים ושדות (104279).

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	1	-	-	2.5
3	2	-	-	4.0
2	2	3	6	4.5
2	1	-	-	3.0
2	1	-	-	3.0
2	1	2	-	3.0
13	8	5	6	20.0

* אחד מבין הקורסים:

104135 משוואות דיפרנציאליות רגילות ת' +	2.5
104215 פונקציות מרוכבות	2.5
104122 תורת הפונקציות 1	3.5
104142 מבוא למרחבים מטרים וטופולוגיים	3.5
104120 מבוא לתורת הקרובים	3.0
104285 משוואות דיפרנציאליות רגילות א'	3.5

+ קורס זה נחשב כקורס מתמטי נוסף רק לסטודנטים הולמים פסיקה ח' (114073), או פסיקה קוונטית 1 (115203) או מכניקה אנליטית (114101).

ה'	ת'	מ'	נק'
3	-	-	3.0
2	1	-	3.0
2	1	-	3.0
7	2	-	9.0

* אחד מבין הקורסים:

114073 פסיקה 3 ח'	3.5
114101 מכניקה אנליטית	4.0
114245 תורה אלקטרומגנטית	4.0
124114 יסודות הכימיה	4.0
125001 כימיה כללית	3.0
125011 כימיה כללית + מעבדה	3.5
134058 ביולוגיה 1	3.0

מקצועות בחירה

על הסטודנט ללמוד 54.5 נקודות בחירה כדלקמן. ישלים 3 קבוצות התמחות שונות מתוך 12 הקבוצות המוגדרות להלן. השלמת 3 קבוצות פרושה לימוד 9 מקצועות שונים, מתוכם 3 מקצועות בכל קבוצת התמחות, וקיום דרישת לימוד המקצועות המחייבים בקבוצה, אם יש כאלה. נדרש ללמוד 26 נקודות לפחות משלושת קבוצות ההתמחות שנבחרו.

14 נקודות נוספות יבחרו מרשימה א' (כל מקצועות הפקולטה למדעי המחשב), ועוד 14.5 נקודות מרשימה א' או מרשימה ב' (מקצועות חוץ פקולטיים) המופיעות להלן.

כל סטודנט חייב להשתתף בשני פרויקטים לפחות או בפרויקט אחד וסמינר אחד. (ראה סעיף שונות בקשר לקורס פרויקט בתוכנה).

קבוצות התמחות		7. מערכות מיחשוב	
1. סיבוכיות של חישובים	מבוא לתורת הצפינה	234322	מערכות קבצים
236309	תורת הסיבוכיות	236334	מבוא לרשתות מחשבים
236313	אלגוריתמים 2	236350	הגנה במערכות מתוכנות
236359	שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים	236354	תכנון מעגלי VLSI
236374	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236363	מערכות מסד נתונים
236508	אלגוריתמי קרוב	236369	ניהול מידע ברשת האינטרנט
236518	שיטות בניתוח של אלגוריתמים	236510	מימוש מערכות מסדי נתונים
236521	גאומטריה חישובית	236699	אלגוריתמים מקבילים לרשתות קבועות-קשר
236760	אלגוריתמים מבוזרים ב'	236780	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי
המקצוע המחייב הוא: 236313	למידה חישובית	המקצוע המחייב הוא: 236363	
2. תורת האלגוריתמים	מבני נתונים 2	8. ראייה ורובטיקה	שיטות מתמטיות לישומי מחשב
236312	אלגוריתמים מבוזרים א'	234299	עבוד תמונות ואותות במחשב
236357	אלגוריתמים 2	236327	עבוד תמונות דיגיטלי
236359	אלגוריתמי קרוב	236860	גאומטריה נומרית של תמונות
236521	שיטות בניתוח של אלגוריתמים	236861	ראייה ממוחשבת
236715	גאומטריה חישובית	236873	זיהוי ראייתי
236719	אלגוריתמים מבוזרים ב'	236875	מבוא לרובטיקה
236755	למידה חישובית	236927	גאומטריה דיפרנציאלית
236760		104177	המקצוע המחייב הוא: 236327
3. לוגיקה וישומיה	סמנטיקה חישובית של שפות טבעיות	9. גאומטריה וגרפיקה	שיטות מתמטיות לישומי מחשב
236298	לוגיקה למדעי המחשב 2	234299	גרפיקה ממוחשבת 1
236304	גדירות וחישוביות	234325	גרפיקה ממוחשבת 2
236331	מבוא לאימות תוכנה	236324	עבוד ספרתי של גאומטריה
236342	אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	236329	סינטיזה של תמונות
236345	תאוריה של מערכות מסד נתונים	236373	מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם
236356	מבוא לדקדוקי טיפוס-לוגי	236716	גאומטריה חישובית
236367	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236719	גאומטריה דיפרנציאלית
236368	מבוא לתחשיב למדא והטפסה	104177	המקצוע המחייב הוא: 234325
236697			
4. קריפטולוגיה, צפינה ואינפורמציה	מבוא לתורת הצפינה	10. למידה ובינה מלאכותית	מבוא לעבוד שפות טבעיות
236309	הגנה במערכות מתוכנות	236299	רשתות בייסיאניות
236350	קריפטולוגיה מודרנית	236372	מבוא לבינה מלאכותית
236506	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236501	גילוי מידע וזיהוי תבניות
236508	סדרות ספרתיות בצפינה ותקשורת	236708	מבוא למערכות לומדות
236516	קידוד במערכות אחסון מידע	236756	למידה חישובית
236520	מבוא לעבוד אינפורמציה קוונטית	236760	תורת הלמידה הסטטיסטית
236990	המקצועות המחייבים הם: 236309 או 236506	236761	מבוא לרשתות עצביות
		236941	מבוא לסטטיסטיקה
		094423	המקצוע המחייב הוא: 236501
5. פיתוח מערכות תוכנה	שפות תכנות	11. מיסטיקה חישובית וחישוב מדעי	שיטות מתמטיות לישומי מחשב
234319	שיטות בהנדסת תוכנה	234299	אלגברה לינארית נומרית
236321	מבוא לאימות תוכנה	236320	מבוא לאופטימיזציה
236342	מערכות מסד נתונים	236330	פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות חלקיות
236363	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236336	החשת התכנסות של תהליכים איטרטיביים
236368	ניהול מידע ברשת האינטרנט	236339	שיטות רב-סריג
236369	תיכון תוכנה	236790	המקצועות המחייבים הם: 234299 או 236320
236700	תכנות מונחה עצמים		
236703	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	12. ביואינפורמטיקה	מבוא לביואינפורמטיקה
236780	המקצוע המחייב הוא: 234319	234525	אלגוריתמים בביוולוגיה חישובית
		236522	מבוא לסטטיסטיקה
6. תקשורת ומערכות מבוזרות	מבוא לרשתות מחשבים	094423	כימיה כללית
236334	תקשורת באינטרנט	125001	כימיה אורגנית
236341	הגנה במערכות מתוכנות	125801	ביוכימיה של חלבונים
236350	מערכות מבוזרות	134019	גנטיקה כללית
236351	אלגוריתמים מבוזרים א'	134020	ביוולוגיה 1
236357	ניהול מידע ברשת האינטרנט	134058	ביוולוגיה מולקולרית
236369	תכנות מקבילי ומבוזר	134082	המקצועות המחייבים הם: 236522 ו-094423
236370	מימוש מערכות מסדי נתונים		
236510	אלגוריתמים מבוזרים ב'	הערה: מלבד קורס אחד, קורסי הביוולוגיה והכימיה בקבוצת התמחות זו יחשבו כבחירה במסגרת רשימה ב'.	
236755			
המקצועות המחייבים הם: 236334 או 236370			

נק'		236373
3.0	סינתזה של תמונות	236373
2.0	שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים	236374
4.0	פרויקט ב-VLSI ב'	236381
3.0	מבוא לבינה מלאכותית	236501
3.0	פרויקט בבינה מלאכותית	236502
3.0	פרויקט בתוכנה	236504
3.0	קריפטולוגיה מודרנית	236506
2.0	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236508
3.0	נושאים מתקדמים במבנה מחשבים	236509
3.0	מימוש מערכות מסדי נתונים	236510
2.0	נושאים מתקדמים בתורת הצפינה	236515
2.0	סדרות ספרתיות בצפינה ותקשורת	236516
2.0	סיבוכיות תקשורת	236518
3.5	יסודות התכנות בלוגיקה	236519
2.0	קידוד במערכות אחסון מידע	236520
2.0	אלגוריתמי קרוב	236521
3.0	אלגוריתמים בביוולוגיה חישובית	236522
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	236523
3.0	פרויקט בביואינפורמטיקה	236524
3.0	נושאים מתקדמים בקריפטולוגיה	236612
3.0	מבוא לתחשיב למדא והטפסה	236697
2.0	הבטחת איכות תוכנה	236698
3.0	אלגוריתמים מקבילים לרשתות קבועות-קשר	236699
3.0	תיכון תוכנה	236700
3.0	הוכחת נכונות של תכניות	236701
3.0	תכנות מונחה עצמים	236703
3.0	תכנון וניתוח של אלגוריתמים מקביליים	236706
3.0	גילוי מידע וזיהוי תבניות	236708
2.0	הצפנת מקורות ושימושים	236710
3.0	תורת המשמעות של שפות תכנות	236711
3.0	שיטות בניתוח של אלגוריתמים	236715
3.0	מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם	236716
3.0	אופטימיזציה קומבינטורית	236718
3.0	גאומטריה חישובית	236719
3.0	פרויקט בגאומטריה חישובית	236729
2.0	מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים	236752
3.0	פרויקט במערכות נבונות	236754
3.0	אלגוריתמים מבוזרים ב'	236755
3.0	מבוא למערכות לומדות	236756
3.0	פרויקט במערכות לומדות	236757
2.0	למידה חישובית	236760
3.0	תורת הלמידה הסטטיסטית	236761
2.0	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780
2.0	שיטות רב-סריג	236790
3.0	רשתות מחשבים מהירות	236840
3.0	אלגוריתמים מבוזרים ברשתות מחשבים 1	236845
2.0	עיבוד תמונות דיגיטלי	236860
3.0	גאומטריה נומרית של תמונות	236861
2.0	ראיה ממוחשבת	236873
3.0	פרויקט בראיה ממוחשבת	236874
3.0	זיהוי ראיתי	236875
2.0	אלגוריתמים לעריכת מעגלים משולבים	236918
2.0	מבוא לרובוטיקה	236927
3.0	מבוא לרשתות עצביות	236941
2.0	נושאים מתקדמים ברשתות עצביות	236950
2.0	סמינר ברשתות עצביות	236951
3.0	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990
2.0	גאומטריה אלגוריתמית דיסקרטית	238739
2.0	סמינריון מחקר בתאוריה של חישובים	238900
2.0	סמינריון מחקר בלוגיקה וקומבינטוריקה	238901

רשימה א'

כל מקצועות הפקולטה למדעי המחשב, ובפרט	נק'
שיטות מתמטיות לישומי מחשב	234299
פרויקט בעיבוד נתונים ה'	234301
פרויקט בקומפילציה ה'	234302
פרויקט במערכות הפעלה ה'	234303
פרויקט בבינה מלאכותית ה'	234304
פרויקט ב-VLSI א'	234306
פרויקט תעשייתי	234313
שפות תכנות	234319
מערכות קבצים	234322
גרפיקה ממוחשבת 1	234325
פרויקט בגרפיקה ממוחשבת ה'	234326
פרויקט בעיבוד וניתוח תמונות	234329
מבוא לביואינפורמטיקה	234525
סדנה בתכנות תחרותי	234900
תורת המיתוג המתקדמת	236276
סמנטיקה חישובית של שפות טבעיות	236298
מבוא לעיבוד שפות טבעיות	236299
עיבוד שפות טבעיות א'	236300
עיבוד שפות טבעיות ב'	236302
פרויקט בעיבוד שפות טבעיות	236303
לוגיקה למדעי המחשב 2	236304
פרויקט בתכן לוגי מ'	236305
גרפים מרחיבים ושימושים	236307
אלגברה של תורת הגרפים ומבנים קומבינטוריים	236308
מבוא לתורת הצפינה	236309
תורת השפות הפורמליות	236310
סיבוכיות של חישובים אלגבריים	236311
מבני נתונים 2	236312
תורת הסיבוכיות	236313
ניתוח ביצועי מערכות חישוב	236317
אלגברה לינארית נומרית	236320
שיטות בהנדסת תוכנה	236321
פרויקט בעיבוד נתונים מ'	236323
גרפיקה ממוחשבת 2	236324
עיבוד תמונות ואותות במחשב	236327
פרויקט בגרפיקה ממוחשבת מ'	236328
עיבוד ספרתי של גאומטריה	236329
מבוא לאופטימיזציה	236330
גדירות וחישוביות	236331
מבוא לרשתות מחשבים	236334
תכן רשתות מחשבים	236335
פתרון נומרי של משוואות דיפ. חלקיות	236336
החשת התכנסות של תהליכים איטרטיביים	236339
פרויקט בתקשורת מחשבים	236340
תקשורת באינטרנט	236341
מבוא לאימות תוכנה	236342
יסודות האנליזה למדעי המחשב	236344
אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	236345
פרויקט באימות תכניות בעזרת מחשב	236346
פרויקט באבטחת מידע	236349
הגנה במערכות מתוכנות	236350
מערכות מבוזרות	236351
תכנון מעגלי VLSI	236354
אלגוריתמים בשלמים	236355
תאוריה של מערכות מסד נתונים	236356
אלגוריתמים מבוזרים א'	236357
נושאים מתקדמים באלגוריתמים מבוזרים	236358
אלגוריתמים 2	236359
פרויקט בקומפילציה מ'	236361
מערכות מסד נתונים	236363
פרויקט במערכות הפעלה מ'	236366
מבוא לדקדוקי טיפוס-לוגי	236367
מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368
ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369
תכנות מקבילי ומבוזר	236370
רשתות בייסאניות	236372

רשימה ב'

נק'		
2.5	134019	ביוכימיה של חלבונים
3.5	134020	גנטיקה כללית
3.0	134058	ביולוגיה 1
2.5	134082	ביולוגיה מולקולרית
3.5	134113	מסלולים מטבוליים
3.5	134128	ביולוגיה של התא
2.5	134119	בקרת הביטוי הגנטי
2.0	134120	מעבדה בגנטיקה מולקולרית

וכן מקצועות נוספים באישור היועץ.

2. תוכנית לימודים במסלול כללי תלת-שנתי

הנדסאים ממגמות מחשבים או תוכנה או אלקטרוניקה-מחשבים זכאים לפטורים כמפורט בתוכנית הלימודים במסלול הכללי הארבע-שנתי.

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 117.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	נק' 87.5
מקצועות בחירה	נק' 22.0
מקצועות בחירה חופשית	נק' 8.0

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

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
2	1	-	-	2.5	קורס מתמטי נוסף *
3	2	-	-	4.0	234107 אנליזה נומרית 1
2	2	3	6	4.5	234123 מערכות הפעלה
2	1	-	-	3.0	234247 אלגוריתמים 1
2	1	2	-	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
11	7	5	6	17.0	

* אחד מבין הקורסים המופיעים ברשימת אפשרויות הבחירה לקורס מתמטי נוסף במסלול הכללי הארבע-שנתי.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	-	-	3.0	קורס מדעי שלישי *
2	1	-	3.0	236343 תורת החישוביות
2	1	-	3.0	236360 תורת הקומפילציה
7	2	-	9.0	

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

מקצועות בחירה

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

נק'	מקצועות בחירה חוץ-פקולטיים
3.0	036044 תכן תנועת רובוטים וניווט ע"י חיישנים
4.0	044105 תורת המעגלים החשמליים
3.5	044125 יסודות התקני מוליכים למחצה
4.0	044130 אותות ומערכות
4.0	044142 מעגלים אלקטרוניים לינאריים
4.0	044147 מעגלי מיתוג אלקטרוניים
3.0	044151 מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'
4.0	044167 פרויקט א'
4.0	044169 פרויקט ב'
3.0	044202 אותות אקראיים
3.0	044261 ארגון ופענוח מבני תוכנה 1
3.0	044265 פרויקט במערכות תוכנה
3.0	046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
3.0	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
3.0	046206 מבוא לתקשורת ספרתית
3.0	046332 מערכות ראייה ושמיעה
3.0	046880 תכן בעזרת מחשב של VLSI
3.0	046925 כלים לניתוח מערכות מחשבים
3.0	046992 רשתות A.T.M
2.0	048878 ארכיטקטורות VLSI
2.0	048921 נושאים נבחרים בראיה, מבנה תמונות וראיה ממוחשבת
3.5	094222 איון וניתוח מערכות מידע
3.0	094247 הערכה ובחירה של מערכות מחשבים
3.5	094313 מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
3.5	094314 מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
3.5	094323 מערכות דינמיות לינאריות
3.5	094325 סימנר בחקר ביצועים
3.0	094334 סימולציה ספרתית
3.5	094423 מבוא לסטטיסטיקה
2.5	094564 מבוא לניהול פיננסי
3.5	094591 מבוא לכלכלה
2.5	094810 בקרה משקית למהנדסים
3.5	094821 חשבונאות פיננסית וניהולית
3.5	095140 תכנון פרויקטים וניהולם
3.5	096227 מערכות מרובות סוכנים
3.5	096250 מערכות מידע מבוזרות
2.5	096326 מבוא לתורת השיבוץ
3.5	096600 התנהגות ארגונית
2.5	097210 בינה מלאכותית בסביבות מבוזרות ואי-ודאיות
2.5	097317 תורת המשחקים השיתופיים
3.5	104122 תורת הפונקציות 1
3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3.0	104154 מבוא לתורת המספרים
3.5	104165 פונקציות ממשיות
2.5	104172 מבוא לחבורות
3.5	104177 גאומטריה דיפרנציאלית
3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית
2.5	104214 טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
2.5	104215 פונקציות מרוכבות
2.5	104216 משוואות דיפרנציאליות חלקיות
3.5	104276 מבוא לאנליזה פונקציונלית
2.5	104279 מבוא לחוגים ושדות
3.0	106326 תורה קומבינטורית 2
3.0	106330 גאומטריה אלגברית
3.0	106378 תורת המידה
3.0	106383 טופולוגיה אלגברית
4.0	114101 מכניקה אנליטית
3.5	114217 פיסיקה של מצב מוצק
4.0	114245 תורה אלקטרומגנטית
5.0	115203 פיסיקה קוונטית 1
5.0	115204 פיסיקה קוונטית 2
4.0	115211 פיסיקה סטטיסטית ותרמית
3.5	116354 אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה
2.5	124503 כימיה פיסיקלית 1ב'
2.5	124801 כימיה אורגנית 1ב'
5.0	125801 כימיה אורגנית

3. 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, 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. 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 ממגמות מחשבים או תוכנה או אלקטרוניקה-מחשבים זכאים לפטורים כמפורט בתכנית הלימודים במסלול הכללי הארבע-שנתי.

לסטודנטים אשר התחילו לימודיהם בסמסטר חורף:

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 5
3	-	-	-	3.0	קורס מדעי שלישי *
2	2	-	-	4.0	234107 אנליזה נומרית 1
3	1	-	1	3.0	236321 שיטות בהנדסת תוכנה
2	1	-	2	3.0	236342 מבוא לאימות תוכנה
2	1	-	-	3.0	236343 תורת החישוביות
2	1	-	-	3.0	236360 תורת הקומפילציה
2	1	-	-	3.0	236370 תכנות מקבילי ומבוזר
16	7	-	3	22.0	

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

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 6
2	1	-	-	3.0	236334 מבוא לרשתות מחשבים
2	1	-	-	3.0	236368 מפרטים פורמליים למערכות מורכבות
4	2	-	-	6.0	מומלץ לקחת פרויקט בסמסטר 6

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7
2	-	-	4	3.0	234311 פרויקט שנתי בהנדסת תוכנה - שלב א'
2	-	-	4	3.0	

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 8
2	-	-	6	3.5	234312 פרויקט שנתי בהנדסת תוכנה - שלב ב'
2	-	-	6	3.5	

לסטודנטים אשר התחילו לימודיהם בסמסטר אביב:

היות וחלק מהקורסים ניתנים רק פעם בשנה, ילמדו בסמסטר 5 את הקורס 236368 מפרטים פורמליים למערכות מורכבות ובסמסטר 6 את הקורס 236342 מבוא לאימות תוכנה. כמו כן יקחו את הפרויקט השנתי שלב א' 234311 בסמסטר 6 ואת שלב ב' 234312 בסמסטר 7.

מקצועות בחירה

על הסטודנט להשלים 31.5 נקודות בחירה פקולטית, ומתוכן לפחות 2 קורסים (6.0-6.5 נק') מרשימת הליבה המפורטת להלן. מקצועות הבחירה הפקולטית צריכים לכלול 15 נקודות לפחות מרשימה א' (מקצועות פנים-פקולטיים), כולל פרויקט אחד לפחות. את שאר מקצועות הבחירה ניתן ללמוד מרשימות א' או ב' (המופיעות במסלול הכללי הארבע-שנתי), או באישור היועץ.

הערה: סטודנט יכול לבחור מקצוע אחד מתוך רשימת הקורס המתמטי הנוסף מהמסלול הכללי הארבע-שנתי וכן את הקורס מיקרו כלכלה 1 (094503) כמקצועות בחירה ברשימה ב' במסלול להנדסת תוכנה.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	רשימת ליבה
				3.5	095140 תכנון פרויקטים וניהולם
				3.0	236350 הגנה במערכות מתוכנתות
				3.0	236363 מערכות מסדי נתונים
				3.0	236501 מבוא לבינה מלאכותית
				3.0	236700 תיכון תוכנה

תוכנית הלימודים

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

118.5	נק'	מקצועות חובה
6.0-6.5	נק'	מקצועות בחירה פקולטית מתוך ליבה
25.0-25.5	נק'	מקצועות בחירה פקולטית כללית
10.0	נק'	מקצועות בחירה חופשית

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	-	5.5	104012 חדו"א 1 ת'
4	2	-	-	5.0	104167 אלגברה א'
2	2	2	-	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ' *
2	1	-	-	3.0	234145 מערכות ספרתיות או
4	-	-	-	3.0	044145 אנגלית טכנית
-	2	-	-	1.0	324012 חינוך גופני
16	10	2	21.5		

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	-	5.0	104014 חדו"א 2 ת'
2	1	-	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח' *
3	1	-	-	3.5	114071 פסיקה 1 מ'
2	1	1	-	3.0	234118 ארגון ותכנות המחשב
2	2	-	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
2	1	-	-	3.0	234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב
-	2	-	-	1.0	394901 חינוך גופני
15	10	1	21.0		

* ניתן לדחות קורס זה לסמסטר 3 ואת הקורס פסיקה 2 ממ לסמסטר 6.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	-	4.0	094412 הסתברות מ'
4	2	-	-	5.0	114075 פסיקה 2 ממ
2	1	1	-	3.0	234218 מבני נתונים 1
2	1	-	-	3.0	234262 תכן לוגי
3	2	-	-	4.0	234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למ"מ
2	1	-	-	3.0	234319 שפות תכנות
16	9	1	22.0		

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
2	1	-	-	3.0	234322 מערכות קבצים
2	1	-	-	3.0	234247 אלגוריתמים 1
2	2	3	6	4.5	234123 מערכות הפעלה
2	1	-	-	3.0	234267 מבנה מחשבים ספרתיים
2	1	2	-	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
2	2	-	-	3.0	236703 תכנות מונחה עצמים
12	8	5	6	19.5	

מגמת מצוינות להנדסת תוכנה מוגברת

מטרת המגמה היא להכשיר מהנדסי פיתוח ברמה גבוהה, תוך רכיבת ידע מדעי-טכנולוגי במגוון הרחב של תחומי הנדסת תוכנה וכן העשרת מקצועות היסוד המדעיים ומקצועות תכנות. המגמה מיועדת לסטודנטים מצטיינים, ובפרט לעתודאים מצטיינים במסגרת תכנית "פסגות". היא מאפשרת לסיים תוך ארבע שנים את הלימודים לתואר ראשון בהנדסת תוכנה וכן מקצועות לימודי מוסמכים לקראת תואר M.Sc.

להשלמת הלימוד במגמה יש לעמוד בדרישות המסלול להנדסת תוכנה במלואן וכן להשלים 18 נקודות נוספות של קורסים בהתאם לדרישות התואר השני.

הבהרות:

- קבלה למגמה אפשרית בסמסטר הראשון לבעלי סכס גבוה במיוחד כפי שיקבע ממת לעת. קבלה למגמה מבטיחה גם קבלה למסלול להנדסת תוכנה.
- קבלה למגמה אפשרית לכל אורך הלימודים במדעי המחשב ותואר רק לסטודנטים בעלי ממוצע מצטבר של 90 ומעלה, במקצועות שאינם כוללים מקצועות בחירה חופשית.
- המשך הלימודים במגמה דורש ממוצע של 83 לפחות בכל תקופת הלימודים.
- מומלץ ללמוד קורס מדעי שלישי או אנליזה נומרית 1 בסמסטר 4.
- מומלץ שמקצועות הבחירה יילמדו החל מסמסטר 5 ומקצועות מוסמכים בסמסטרים 7-8.
- מומלץ להשלים את מירב מקצועות הליבה של המסלול להנדסת תוכנה כבחירה.
- מסטודנטים שלהם הצעת מחקר מאושרת לתואר שני ידרשו 12 נקודות נוספות בלבד (במקום 18) להשלמת הלימוד במגמה. סטודנטים אלה ידרשו להשלים 6 נקודות נוספות בהמשך לימוד התואר השני.
- להכרה בקורסים הנלמדים במסגרת 18 הנקודות הנוספות, לקראת תואר שני, יש לקבל הסכמה מראש מסגן דיקן ללימודי מוסמכים וזאת טרם לימוד הקורס (כולל דרישת ציון מינימלי).
- סטודנטים העומדים בתנאי הקבלה של תואר שני יוכלו להרשם לתואר שני כבר לאחר תום שלוש שנות לימוד.
- ההתמחות בתואר שני של בוגרי התוכנית יכולה להיות בכל נושא הנחקר בפקולטה.
- כבוגר המגמה יוכר אך ורק מי שהתקבל אליה והשלים את לימודיו במסגרתה תוך 5 שנות לימוד.
- לבוגרי המגמה תוענק תעודת בוגר המגמה מטעם הפקולטה.

הגשת הבקשה, יציין כל מועמד את פקולטת האם אליה ירצה להשתייך. השתייכות זו תאושר אם יעמוד בדרישות המעבר לאותה פקולטה.

3. סטודנט שסיים את לימודיו בתוכנית 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.

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

5. דיונים ובקשות של סטודנט מהמסלול יטופלו בפקולטת האם אליה משתייך הסטודנט, בתאום עם בעלי התפקידים הרלוונטיים משתי פקולטות האם.

6. בוגר המסלול יקבל תעודה עליה יחתמו שני הדיקנים של פקולטות האם, ואשר תנתן בטכס משותף לכל בוגרי המסלול.

תוכנית הלימודים

הנדסאים במסלולים מתאימים (מחשבים, תוכנה, תעשייה וניהול) זכאים לפטורים כמפורט להלן:

נק'	פטור מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי הנדסאים:
3.5	תכן וישום מערכות-מידע
3.0	מערכות ספרתיות
6.0	בחירה פקולטית
7.0	בחירה חופשית
19.5	סה"כ

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

נק'	סטודנט ראשי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד.
4.0	מבוא למדעי המחשב מ'
3.0	ארגון ותכנון המחשב (את"מ)
3.0	מערכות קבצים
10.0	סה"כ

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

115.5 נק'	מקצועות חובה
34.5 נק'	מקצועות בחירה
10.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	ה'	ת'	מ'	סמסטר 1
5.5	4	3	-	104012 חדו"א 1 ת'
5.0	4	2	-	104167 אלגברה א'
4.0	2	2	2	234114 מבוא למדעי המחשב מ' *
				234145 או
3.0	2	1	-	044145 מערכות ספרתיות
3.0	4	-	-	324012 אנגלית טכנית
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
21.5	16	10	2	

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.

סמסטר 2

5.0	4	2	-	104014 חדו"א 2 ת'
3.5	3	1	-	114071 פסיקה 1 מ'
3.0	2	1	1	234118 ארגון ותכנות המחשב
3.0	2	2	-	234122 מבוא לתכנות מערכות
3.5	3	1	-	094591 מבוא לכלכלה

4. המסלול להנדסת מערכות מידע

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

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

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

קבלת סטודנטים

1. לתוכנית יתקבלו סטודנטים על פי סכס הקבלה לטכניון. סטודנטים אלה יהיו רשומים למסלול המשותף. עם הקבלה למסלול, יציין כל מועמד את פקולטת האם אליה ירצה להשתייך. השתייכות זו תאושר אם יעמוד בדרישות הקבלה לאותה פקולטה.

2. מעבר לקבלה זו על פי סכס, סטודנטים משתי יחידות האם יוכלו לבקש לעבור למסלול במהלך לימודיהם. הטיפול בבקשות אלו יהיה לפי נוהל "מעבר פקולטה", והקבלה תהיה תלויה ברמת ההשגים האקדמיים של המבקש, ובמספר המקומות הפנויים במסלול. בקשות אלו יטופלו בוועדה המורכבת ממרכזי לימודי הסמכה משתי פקולטות האם. עם

רשימת מקצועות יעודיים לתכנית בהנדסת מערכות מידע

מקצועות הנדסת תעשיה וניהול				
ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	1	-	-	3.0
-	2	-	-	1.0
16	10	1	-	22.0
094196	2	תכן	פרויקט	2
094237	2	1	שימושי מחשב מנהליים	3.5
094564	2	1	מבוא לניהול פיננסי	2.5
094607	3	1	סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה	3.5
095618	2	2	ביצועי אנוש	3.0
096208	3	1	מערכות אוטונומיות	3.5
096209	3	1	ניהול מידע ברשת האינטרנט	3.5
096210	3	1	יסודות בינה מלאכותית וישומיה	3.5
096211	3	1	מודלים למסחר אלקטרוני	3.5
096220	2	1	הנדסת מסדי נתונים	3.0
096225	2	1	מערכות מסדי נתונים מבוזרים	2.5
096226	2	1	חישוב, תורת המשחקים וכלכלה	2.5
096227	3	1	מערכות מרובות סוכנים	3.5
096229	3	1	בדיקה ואימות מערכות תוכנה	3.5
096230	2	1	מערכות מידע שיתופיות	2.5
096250	3	1	מערכות מידע מבוזרות	3.5
096260	3	1	נושאים מתקדמים במערכות מידע	3.5
096261	2	1	נושאים נבחרים במערכות מידע	2.5
096262	3	1	אחזור מידע	3.5
096263	2	1	מנשק אדם-מחשב	2.5
096265	3	-	אלגוריתמים בלוגיקה	3.0
096324	3	1	הנדסת מערכות שירות	3.5
096326	2	1	מבוא לתורת השיבוץ	2.5
096411	3	1	שיטות כריית נתונים	3.5
096570	2	1	תורת המשחקים הלא שיתופיים	2.5
096600	3	1	התנהגות ארגונית	3.5
096820	3	1	מערכות ניהול קשרי לקוחות	3.5
097130	3	2	מידול וניהול משאבי מערכות עסקיות	3.5
097210	2	1	בינה מלאכותית בסביבות מבוזרות ואי ודאיות	2.5
097230	2	1	מתודולוגיות לפיתוח מערכות מידע	2.5
097250	2	1	בקרת רשתות תקשורת	2.5
097260	2	1	נושאים נבחרים בטכנולוגיות מידע	2.5
097317	2	1	תורת המשחקים השיתופיים	2.5
097333	2	1	שיטות היוריסטיות	2.5
097638	2	2	מערכת אדם-מכונה: תצוגות ובקרות	3.0

מקצועות מדעי המחשב

234267	2	1	מבנה מחשבים ספרתיים	3.0
234302	2	-	פרויקט בקומפילציה ה'	3.0
234303	2	-	פרויקט במערכות הפעלה ה'	3.0
234319	2	1	שפות תכנות	3.0
234325	2	1	גרפיקה ממוחשבת 1	3.0
234262	2	1	תכן לוגי	3.0
236317	2	1	ניתוח ביצועי מערכות חישוב	3.0
236321	2	1	שיטות בהנדסת תוכנה	3.0
236335	2	1	תכן רשתות מחשבים	3.0
236341	2	1	תקשורת באינטרנט	3.0
236342	2	1	מבוא לאימות תוכנה	3.0
236350	2	1	הגנה במערכות מתוכנות	3.0
236353	2	1	אוטומטים ושפות פורמליות	3.0
236360	2	1	תורת הקומפילציה	3.0
236366	2	-	פרויקט במערכות הפעלה מ'	3.0
236369	2	1	ניהול מידע ברשת האינטרנט	3.0
236370	2	1	תכנות מקבילי ומבוזר	3.0
236372	2	1	רשתות בייסיאניות	3.0
236501	2	1	מבוא לבינה מלאכותית	3.0
236506	2	1	קריפטולוגיה מודרנית	3.0
236510	2	1	מימוש מערכות מסדי נתונים	3.0
236700	2	1	תיכון תוכנה	3.0

234141	קומבינטוריקה למדעי המחשב *	2	1	-	3.0
394901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
16	10	1	-	22.0	

* חובה ללמוד קורס זה תוך 2 הסמסטרים הראשונים.

סמסטר 3

094412	הסתברות מ'	3	2	-	4.0
094821	חשבונאות פיננסית וניהולית	3	-	2	3.5
234218	מבני נתונים 1	2	1	1	3.0
234293	לוגיקה ותורת הקבוצות למ"מ	3	2	-	4.0
094313	מודלים דטרמיניסטיים בחקב"צ	3	1	-	3.5
094323	מערכות דינמיות לינאריות	3	1	-	3.5
17	7	3	-	21.5	

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
3	1	-	-	3.5
3	1	-	-	3.5
4	2	-	-	5.0
2	1	-	-	3.0
2	2	3	6	4.5
14	7	3	6	19.5

סמסטר 5

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
3	1	-	-	3.5
3	-	2	-	3.5
2	1	-	-	3.0
2	1	-	-	2.5
2	1	-	-	3.0
3	-	-	-	3.0
15	4	2	2	18.5

* אחד מבין הקורסים:

114073	פיסיקה 3 ח'	3.5		
114101	מכניקה אנליטית	4.0		
114245	תורה אלקטרומגנטית	4.0		
124114	יסודות הכימיה	4.0		
125001	כימיה כללית	3.0		
125011	כימיה כללית + מעבדה	3.5		
134058	ביולוגיה 1	3.0		

סמסטר 6

094334	סימולציה ספרתית	2	1	1	3.0
095140	תכנון פרויקטים וניהול	3	1	-	3.5
236334	מבוא לרשתות מחשבים	2	1	-	3.0
236363	מערכות מסד נתונים	2	1	-	3.0
9	4	1	-	12.5	

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 בפקולטת למדעי המחשב והנדסת תעשיה וניהול. מתוך 25 הנקודות הנבחרות מן המקצועות היעודיים יש לבחור לפחות באחת האופציות הבאות:

1. קדם פרויקט תכן ופרויקט תכן 1 (5.0 נקודות).
2. שני קורסים יעודיים במדעי המחשב (פרויקט בעיבוד נתונים ומימוש מערכות מסדי נתונים).

פסור מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי	
נק' 3.0	הנדסאים:
3.0	מערכות ספרתיות
3.0	מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'
4.0	פרויקט מיוחד
5.5	בחירה פקולטית
6.0	בחירה חופשית
21.5	סה"כ

נק'	ה'	ת'	מ'	פ'	הוכחת נכונות של תכניות
3.0	2	1	-	-	236701
3.0	2	2	-	-	236703
2.0	2	-	-	-	236752
3.0	2	1	2	-	236756
3.0	2	1	-	-	236941

פרויקטים ומקצועות יעודיים

094189	קדם פרויקט תכן	1	-	-	1.5
094195	פרויקט תכן 1	2	-	-	3.5
234301	פרויקט בעיבוד נתונים ה'	2	-	-	3.0
236510	מימוש מערכות מסדי נתונים	2	1	-	3.0

פסור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

סטודנט רשאי לגשת לבחינת הפסור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד, לאחר הגשת בקשת סטודנט במזכירות הסמכה בפקולטת האם ואישורה. הסטודנט לא יירשם למקצוע שעבורו הוא מעוניין לקבל פסור. רישום למקצוע ימנע קבלת הפסור. סטודנט רשאי לקבל פסור עבור 5 מקצועות מהרשימה להלן.

4.0	מבוא למדעי המחשב (ח' או מ')
4.0	מעגלים אלקטרוניים לינאריים
4.0	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
3.0	תכן לוגי ומבוא למחשבים
4.0	תורת המעגלים החשמליים
3.0	ארגון ותכנות המחשב (למסלול להנדסת מחשבים)

הערה: בנוסף, באישור מראש ממזכירות לימודי הסמכה בפקולטה, ניתן לגשת לבחינת פסור בשלושה מקצועות בחירה פקולטיים לכל היותר.

תוכנית הלימודים

106.5-109	מקצועות חובה	נק' 106.5-109
9.0-11.0	מקצועות ליבה	נק' 9.0-11.0
26.0-30.5	מקצועות בחירה פקולטית	נק' 26.0-30.5
10.0	מקצועות בחירה חופשית	נק' 10.0

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

מקצועות החובה - השינוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	ה'	ת'	מ'	סמסטר 1
-	-	-	***4	044102
5.5	3	4	-	104012
5.0	2	4	-	104016
5.0	2	4	-	104167
4.0	2	2	2	234114
4.0	2	2	2	234117
3.0	1	2	-	044145
3.0	-	-	4	324012
1.0	-	2	-	394901
21.5	2	10	16	

* סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "אלגברה 1 מורחב" 104016.
 * סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "אלגברה א' " 104167.
 ** חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.
 * סטודנטים של מדעי המחשב יקחו מבוא למדעי המחשב מ' 234114.
 * סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו מבוא למדעי המחשב ח' 234117.
 *** חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

סמסטר 2

5.0	2	4	-	104014
2.5	1	2	-	104134
3.5	1	3	-	114071
3.0	1	2	1	234118
3.0	2	2	-	234122
3.0	1	2	-	234141
1.0	-	2	-	394901
21.0	1	10	15	

5. המסלול להנדסת מחשבים

מטרת המסלול להנדסת מחשבים היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון שתכשיר בוגרים שטח התמחותם הוא תכנון ובנית 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", ובכפופות 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 למדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים".

על מנת למלא את הדרישות לקבלת התואר, על הסטודנט לצבור 156 נקודות לפחות, מתוך ארבע קבוצות המקצועות הבאות: מקצועות חובה, מקצועות ליבה, מקצועות בחירה ומקצועות בחירה חופשית, באופן הבא:

1. ילמד את כל מקצועות החובה המפורטים בתכנית המומלצת להלן, המקיפה 106.5-109 נקודות.

2. ילמד לפחות שלושה מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימת מקצועות הליבה.

3. ילמד מספר מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימת מקצועות הבחירה של הפקולטה להנדסת חשמל ושל הפקולטה למדעי המחשב, כך שישלים לפחות שתי קבוצות התמחות (ראה להלן). סך כל הנקודות שיצבור במקצועות החובה, הליבה והבחירה יהיה לפחות 146.

4. 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 בוועדת המסלול להנדסת מחשבים.

2. סטודנט המתקבל למסלול ממשיך 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. סטודנט המתקבל למסלול מופנה ליועץ המתאים ביחידת.

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

הנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה ומחשבים זכאים לפטורים כמפורט להלן:

מקצועות ליבה

יש ללמוד 3 קורסים מהרשימה הבאה :

נק'	מ' / ת' / ה'	מספר	שם
4.0	044142	מעגלים אלקטרוניים לינאריים	
3.0	044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	
3.0	044202	אותות אקראיים	
3.0	044334/236334	מבוא לרשתות מחשבים	
4.0	234293	לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב	
3.0	236343	תורת החישוביות	
3.0	236353	אוטומטים ושפות פורמליות	

המקצועות מקבוצות ההתמחות ומקצועות הליבה נדרשים להיות זרים, כלומר קורס לא יחשב פעמיים לצורך ספירת מקצועות ההתמחות והליבה.

מקצועות בחירה

קבוצות התמחות

מקצועות הבחירה המומלצים מוינו 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.

1. רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים

044334	או 236334	מבוא לרשתות מחשבים
236357	אלגוריתמים מבוזרים א'	
046237	VLSI-7	מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI או
236354		תכנון מעגלי VLSI
046335	או 236335	תכן רשתות מחשבים
046001		הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות או
236351		מערכות מבוזרות
046272		עקרונות של מערכות מבוזרות אמיתות
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 : 044334/236334 או 236357.

2. תורת התקשורת

044202	אותות אקראיים	
046204	תקשורת אנלוגית	
046206	מבוא לתקשורת ספרתית	
044148	גלים ומערכות מפוללות	
044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים	
046207	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	
044334	או 236334	מבוא לרשתות מחשבים
046335	או 236335	תכן רשתות מחשבים
236309	מבוא לתורת הצפינה	
236520	קידוד במערכות אחסון-מידע	

המקצועות המחייבים הם : 044202 ואחד מבין : 046204 או 046206.

3. אלגוריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות

046207	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
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

נק'	מ' / ת' / ה'	מספר	שם
5.0	4	114075	פיסיקה 2 מ
4.0	3	094412	הסתברות מ' *
			או
3.5	3	104034	מבוא להסתברות ח' *
2.5	2	104135	משוואות דיפי רגילות ת'
2.5	2	104215	פונקציות מרוכבות
3.0	2	234218	מבני נתונים 1
3.0	2	044262	תכן לוגי ומבוא למחשבים **
<hr/>			
19.5	15		
20.0			

* סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "הסתברות מ'" 094412.
 * סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "מבוא להסתברות ח'" 104034.
 ** סטודנטים של מדעי המחשב רשאים ללמוד את המקצוע "תכן לוגי" 234262.

נק'	מ' / ת' / ה'	מספר	שם
4.0	3	044105	תורת המעגלים החשמליים
2.5	2	104214	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות
2.5	2	104220	משוואות דיפי חלקיות ת'
3.0	2	234247	אלגוריתמים 1
3.5	3	114073	פיסיקה ח3
4.5	4	044125	יסודות התקני מל"מ
3.0	2	046267	מבנה מחשבים *
<hr/>			
23.0	18		

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

נק'	מ' / ת' / ה'	מספר	שם
4.0	3	044147	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
4.0	3	044130	אותות ומערכות
4.5	2	234123	מערכות הפעלה או †
3.5	2	046209	מבנה מערכות הפעלה ו-
1.0	-	046210	מעבדה במערכות הפעלה
<hr/>			
12.5	8		

†סטודנט יוכל לבחור בין "מערכות הפעלה" 234123 לבין "מבנה מערכות הפעלה" 046209 + "מעבדה במערכות הפעלה" 046210.

נק'	מ' / ת' / ה'	מספר	שם
3.0	-	044151	מעבדה להנדסת חשמל ח1
4.0	-	044167	פרויקט א' או
4.0	-		פרויקט במדעי המחשב *
<hr/>			
4.0	2		
3.5	14		
3.0			
6.5	2		
7			

* כל מקצועות הפרויקט בפקולטה למדעי המחשב (פרט לאלו שהסילבוס מגדיר כ "לא מוכר לצורך מילוי דרישות הפרויקטים לתואר").

נק'	מ' / ת' / ה'	מספר	שם
4.0	-	044169	פרויקט ב' או
3.0	-	044265	פרויקט במערכות תוכנה או
4.0	2		פרויקט במדעי המחשב *
<hr/>			
4.0	2		
3.5	14		
3.0			
4.0	2		
3.5	3		
3.0	14		

* כל מקצועות הפרויקט בפקולטה למדעי המחשב (פרט לאלו שהסילבוס מגדיר כ "לא מוכר לצורך מילוי דרישות הפרויקטים לתואר").

7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ותכנות מדעי

234107	אנליזה נומרית 1
234319	שפות תכנות
234322	מערכות קבצים
236321	שיטות בהנדסת תוכנה
046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
	או
236330	מבוא לאופטימיזציה
	או
104193	תורת האופטימיזציה
236350	הגנה במערכות מתוכנות
046266	שיטות הידור (קומפילציה)
	או
236360	תורת הקומפילציה
236363	מערכות מסד נתונים
236370	תכנות מקבילי ומבוזר
236703	תכנות מונחה עצמים
	או
046271	תכנות ותכן מונחה עצמים
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
	או
236351	מערכות מבוזרות
236790	שיטות רב-סריג
046272	עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות

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
	או
104193	תורת האופטימיזציה
236752	מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
236927	מבוא לרובוטיקה
	המקצוע המחייב הוא: 044191.

9. שפות תכנות, שפות פורמליות וטבעיות

236353	אוטומטים ושפות פורמליות
234293	לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב
234319	שפות תכנות
236299	מבוא לעיבוד שפות טבעיות
236342	מבוא לאימות תוכנה
236345	אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה
046266	שיטות הידור (קומפילציה)
	או
236360	תורת הקומפילציה
236368	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות
	המקצוע המחייב הוא: 236353.

236359	אלגוריתמים 2
236506	קריפטולוגיה מודרנית
	או
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
236516	סדרות ספרתיות בצפינה ותקשורת
236520	קידוד במערכות אחסון מידע
236522	אלגוריתמים בבילוגיה חישובית
236710	הצפנת מקורות ושימושים
236719	גאומטריה חישובית
236760	למידה חישובית
236990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית
	המקצוע המחייב הוא: 236343.

4. עיבוד אותות ותמונות

044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
044202	אותות אקראיים
046200	עיבוד וניתוח תמונות
	או
236860	עיבוד תמונות דיגיטלי
046345	גרפיקה ממוחשבת
	או
234325	גרפיקה ממוחשבת 1
046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
	או
104193	תורת האופטימיזציה
	או
236330	מבוא לאופטימיזציה
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046332	מערכות ראייה ושמיעה
046745	עיבוד ספרתי של אותות
236373	סינתזה של תמונות
236861	גאומטריה נומרית של תמונות
236873	ראייה ממוחשבת
	המקצועות המחייבים הם: 044198 ואחד מבין: 044202 או 046200 או 236860

5. מערכות נבונות

046345	גרפיקה ממוחשבת
	או
234325	גרפיקה ממוחשבת 1
236501	מבוא לבניה מלאכותית
236927	מבוא לרובוטיקה
234293	לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב
236372	רשתות בייסיאניות
236373	סינתזה של תמונות
236716	מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם
236752	מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
236756	או 046195 מבוא למערכות לומדות
236760	למידה חישובית
236861	גאומטריה נומרית של תמונות
236941	מבוא לרשתות עצביות
	המקצועות המחייבים הם: 046345 / 234325 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	מבוא לפיסיקה של מצב מוצק
044140	שדות אלקטרומגנטיים
044148	גלים ומערכות מפולגות
046187	תכן מעגלים אנלוגיים
046189	תכן מסננים אקטיביים
046773	התקני מוליכים למחצה אלקטרואופטיים לגילוי
046851	ליזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
046880	תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
	המקצועות המחייבים הם: 044231 ו- 236354/046237.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
4	2	-	-	5.0	פיסיקה 2 ממ 114075
2	1	-	-	3.0	אלגוריתמים 1 234247
2	2	3	6	4.5	מערכות הפעלה 234123
4	2	-	-	5.0	כימיה אורגנית 125801
2	2	-	-	2.5	ביוכימיה של חלבונים 134019
14	9	3	6	20.0	

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 5
2	1	-	-	3.0	אלגוריתמים בביולוגיה חישובית 236522
2	1	-	-	3.0	תורת החישוביות 236343
3	1	-	-	3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423
2	1	-	-	2.5	ביולוגיה מולקולרית 134082
2	1	-	-	2.5	כימיה פיסיקלית 1 בי' 124503
3	1	-	-	3.5	מסוליים מטבוליים 134113
14	6	-	-	18.0	

הערה: ניתן לקחת בסמסטר זה את הקורס 136031 אבולוציה של הגנום (2.5 נק') במקום הקורס 136066 אבולוציה כללית ומולקולרית בסמסטר הבא.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 6
2	1	-	-	2.5	בקרת הביטוי הגנטי 134119
1	-	5	-	2.0	מעבדה בנגטיקה מולקולרית 134120
3	1	-	-	3.5	ביולוגיה של התא 134128
2	-	-	-	2.0	עקרונות המבנה וההכרה של תפקוד של דנ"א* 136090
2	-	-	-	2.0	מקרומולקולות לביואינפורמטיקה* 136093
2	-	-	-	2.0	ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה* 126304
3	-	-	-	3.0	אבולוציה כללית ומולקולרית 136066
11	2	5	-	13.0	

* אחד מהשלושה.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7
2	-	-	3	3.0	פרויקט בביואינפורמטיקה 236524
2	-	-	3	3.0	

מקצועות בחירה

על הסטודנט לקחת 15-22.5 נק' מרשימה א' של המסלול הכללי הארבע-שנתי במדעי המחשב או מרשימת המקצועות להלן.

נק'	סמסטר	תיאור
2.5	336501	סיווג ואישיכול בזיהוי תבניות ביולוגיות
4.0	044130	אותות ומערכות
3.0	044202	אותות אקראיים
3.5	094314	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
3.5	094323	מערכות דינמיות לינאריות
3.0	096411	שיטות כריית נתונים
2.5	096475	תכנון ניסויים וניתוחם
נק'		על הסטודנט לקחת 10-17.5 נק' מרשימת המקצועות להלן.
4.0	276413	אימונולוגיה בסיסית
3.0	277006	מבוא למערכות חישה
2.0	134114	מעבדה בביוכימיה ומטבוליים
4.0	134049	פרויקט מחקר בביולוגיה *
2.5	136105	ביולוגיה של ההתפתחות
2.0	134055	אנדוקרינולוגיה
2.0	134088	מעבדה מתקדמת בביולוגיה
2.0	134122	מעבדה בהנדסה גנטית
2.0	134129	הביולוגיה של מחלת הסרטן
2.0	136014	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת
2.0	136016	פרקים בנירוביולוגיה
2.5	136031	אבולוציה של הגנום
2.0	136033	מנגנונים בהתפתחות וגדילת הצמח
2.0	136032	ביולוגיה מערכתית
3.0	136066	אבולוציה כללית ומולקולרית

6. המסלול למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

(בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה)

התקדמותה המטאורית של הביולוגיה המודרנית מתאפשרת עקב שימוש הולך וגובר בשיטות חישוביות ואלגוריתמים חדשניים. פענוח רצף הגנום האנושי גורם למהפכה הן בהבנת האבולוציה והביולוגיה של האדם והן בהבנת מחלות ופיתוח תרופות ואמצעים לאבחנה מוקדמת.

מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב ולהוביל תעשיות ביואינפורמטיקה, וכן בוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים בביולוגיה מולקולרית ותאית ובמדעי המחשב ללא דרישות נוספות.

בתום לימודיהם יקבלו בוגרי התכנית את התואר "מוסמך למדעים במדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה".

תוכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 161.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	119.0-119.5 נק'
מקצועות בחירה	32.0-32.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'

ה'-הרצאה, ת'-תרנגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרויקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
104012	4	3	-	-	5.5
104167	4	2	-	-	5.0
234114	2	2	2	-	4.0
234145	2	2	2	-	4.0
044145	2	1	-	-	3.0
134058	3	-	-	-	3.0
394901	-	2	-	-	1.0
	15	10	2	-	21.5

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
104014	4	2	-	-	5.0
114071	3	1	-	-	3.5
134020	3	1	-	-	3.5
234118	2	1	1	-	3.0
234122	2	2	-	-	3.0
234141	2	1	-	-	3.0
394901	-	2	-	-	1.0
	16	10	1	-	22.0

* ניתן לדחות קורס זה לסמסטרים מאוחרים יותר.

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
094412	3	2	-	-	4.0
104134	2	1	-	-	2.5
234218	2	1	1	-	3.0
234293	3	2	-	-	4.0
234525	2	1	-	-	2.5
125001	2	2	-	-	3.0
324012	4	-	-	-	3.0
	18	9	1	-	22.0

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	104281 חשבון אינפיניטסימלי 2
2.5	1	-	3.0	104171 אלגברה לינארית ב'
2	1	-	2.5	104172 מבוא לחברות
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנות המחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
3	1	-	3.5	104290 תורת הקבוצות
2	1	-	3.0	234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב
17.5	9	1	23.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	104282 חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	-	3.5	104142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3	-	-	3.0	106156 או לוגיקה מתמטית *
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים 1
2	1	-	3.0	234262 תכן לוגי
3	1	-	3.5	114071 פסיקה מ1
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
13	7/8	1	17.5/18	

* למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
3	-	-	-	3.0	106156 לוגיקה מתמטית
3	1	-	-	3.5	104142 או מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים *
3	1	-	-	3.5	104285 משוואות דיפרנציאליות א'
2	1	-	-	2.5	104279 מבוא לחוגים ושדות
2	2	3	6	4.5	234123 מערכות הפעלה
2	1	-	-	3.0	234247 אלגוריתמים 1
2	1	2	-	3.0	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
14	6/7	5	6	19.5/20	

* למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	1	-	3.5	104122 תורת הפונקציות 1
3	1	-	3.5	104222 תורת ההסתברות
3	-	-	3.0	104192 מבוא למתמטיקה שימושית
2	1	-	3.0	236343 תורת החישוביות
2	1	-	3.0	236360 תורת הקומפילציה
4	2	-	5.0	114075 פסיקה 2 ממ
17	6	-	21.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
3	1	-	3.5	104165 פונקציות ממשיות
3	1	-	3.5	104283 מבוא לאנליזה נומרית
3	2	-	4.0	234107 או אנליזה נומרית 1
6	2/3	-	7/7.5	

סמסטר 7

מקצועות בחירה

מקצועות בחירה

ניתן לבחור מקצועות מתוך רשימת כל מקצועות החובה והבחירה הניתנים ע"י הפקולטה למתמטיקה או הפקולטה למדעי המחשב, שאינם מוכילים במקצועות החובה או חופפים למקצועות החובה של המסלול. יש לבחור לפחות סמינר אחד מהפקולטה למתמטיקה ופרויקט אחד מהפקולטה למדעי המחשב. בכל מקרה יש לצבור לא פחות מ-14 נקודות בחירה מכל פקולטה.

136030	אפיגנטיקה	2.0
136034	פוטוביולוגיה	2.0
136083	הנדסה גנטית	2.5
136088	גנטיקה מולקולרית של האדם	3.0
134121	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	3.0
134117	פרקים בפיזיולוגיה של בעלי חיים	3.5
134040	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	3.0
134131	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח	1.0
136090	עקרונות המבנה וההכרה של תפקוד של DNA	2.0
276424	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה	2.0
127718	כימיה ביואורגנית של אנוימים	2.5
066327	שיטות פסיקליות לאפיון ביומולקולות	2.0
134039	וירולוגיה מולקולרית	2.0
127730	קביעת מבנה בשיטות פסיקליות	2.5
014968	אקולוגיה למהנדסים	2.5
096414	סטטיסטיקה תעשייתית	3.5

* מותנה במציאת מנחה, השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 84 לפחות, כולל הבונוס מטעם הפקולטה לביולוגיה, כמפורט בפרשיות הלימודים עבור קורס זה.

7. תוכנית לימודים לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב

(בשיתוף עם הפקולטה למתמטיקה)

הפקולטות למתמטיקה ולמדעי המחשב מציעות מסלול לשני תארים תלת-שנתיים המיועד לסטודנטים בעלי סכס גבוה במיוחד, הנבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש. מבחינה אקדמית, ההבדלים האלה מתבטאים בתוכנית לימודים עשירה ומעמיקה יותר. הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התארים "בוגר למדעים במתמטיקה" (B.Sc.) ו"בוגר למדעים במדעי המחשב" (B.Sc.).

קבלת סטודנטים

1. התוכנית מיועדת לסטודנטים מצטיינים, ובכל מקרה לפחות ברמת הקבלה של כל אחת משתי הפקולטות.
2. סטודנט ישתייך לאחת משתי הפקולטות על פי בחירתו. פקולטה זו תקרא "יחידת האם".
3. הקריטריונים למעבר הסטודנט למסלול על סמך הישגים, יהיו אחידים ובלתי תלויים ביחידת האם אליה עובר הסטודנט (מתמטיקה או מדעי המחשב).
4. מובטח לסטודנט במסלול, אשר מצבו האקדמי תקין, שיוכל לעבור בכל עת למסלול לימודים אחר של כל אחת משתי הפקולטות.

על מנת להשלים את שני התארים, יש לצבור 152 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	110.5-110 נק'
מקצועות בחירה	33.5-34 נק'
מקצועות בחירה חופשית	8.0 נק'

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	5.5	104195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
2	2	2	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ'
2	1	-	3.0	234145 מערכות ספרתיות *
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
ה' <td>ת' <td>מ' <td>נק'</td> <td></td> </td></td>	ת' <td>מ' <td>נק'</td> <td></td> </td>	מ' <td>נק'</td> <td></td>	נק'	
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
16	10	2	21.5	

* בסמסטר בו מקצוע זה לא ניתן, אפשר לקחת במקומו את המקצוע 044145

8. תוכנית לימודים לתואר כפול בפיסיקה ובמדעי המחשב

(בשיתוף עם הפקולטה לפיסיקה)

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	הסתברות מ' 094412
2	1	-	2.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות ת' 104135
4	2	-	5.0	פיסיקה 2 ממ' 114075
2	1	1	3.0	מבני נתונים 1 234218
2	1	-	3.0	תכן לוגי 234262
3	2	-	4.0	לוגיקה ותורת הקבוצות למ"מ 234293
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
16	11	1	22.5	

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
3	2	-	-	4.0	אנליזה נומרית 1 234107
2	2	3	6	4.5	מערכות הפעלה 234123
2	1	-	-	3.0	אלגוריתמים 1 234247
2	1	2	-	3.0	אוטומטים ושפות פורמליות 236353
-	2	-	-	1.0	חינוך גופני 394901
9	8	5	6	15.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
2	1	-	2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ת' 104220
2	1	-	2.5	פונקציות מרוכבות 104215
-	-	3	1.5	מעבדה לפיסיקה 2מ' 114021
4	2	-	5.0	פיסיקה קוונטית 1 115203
3	1	-	4.0	מכניקה אנליטית 114101
2	2	-	3.0	כימיה כללית 125001
13	7	3	18.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
-	-	-	2.0	מעבדה לפיסיקה 4 מח' 114025
4	1	-	5.0	פיסיקה קוונטית 2 115204
3	1	-	4.0	תורה אלקטרומגנטית 114245
3	1	-	4.0	פיסיקה סטטיסטית ותרמית 115211
10	3	3	15.0	

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7
3	1	-	-	3.5	פיסיקה של מצב מוצק 114217
2	1	-	-	3.0	תורת החישוביות 236343
-	-	6	-	3.0	מעבדה לפיסיקה 5 ת' או 114250
-	-	-	6	3.0	פרויקט ת' 114252
5	2	6/-	6/-	9.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8
3	1	-	3.5	פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים 114214

9. מגמת מצוינות "לפיזיקאים" למסלולים הארבע-שנתיים

מטרת התכנית היא להכשיר מהנדסי פיתוח (תוכנה וחומרה) ברמה גבוהה, תוך שימת דגש על יזמות וניהול. התכנית מיועדת לסטודנטים מצטיינים שאינם עתודאים, בעלי מנהיגות וכישורים יוצאי דופן בתחום היזמות והניהול, אשר עתידים להשתלב בתעשייה בתפקידים מובילים.

על המשתתפים בתכנית לסיים את כל דרישות הלימודים לתואר מוסמך באחת התכניות הארבע שנתיות או באחת מתכניות התואר הכפול, ולפחות ארבעה קורסים בתחום היזמות והניהול. כמו כן, עליהם להשתתף בפעילויות מיוחדות של התכנית, ובכלל זה סיור לימודי בתעשייה במשך כשבועיים בכל קיץ.

הפקולטות לפיסיקה ולמדעי המחשב מציעות מסלול המקנה שני תארים תלת-שנתיים והמיועד לסטודנטים בעלי סכס גבוה במיוחד. המסלול נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש הניתנת ללימוד ב-4 שנים. הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התארים "בוגר למדעים בפיסיקה" (B.Sc.) ו"בוגר למדעים במדעי המחשב" (B.Sc.).

קבלת סטודנטים

1. התוכנית מיועדת למספר מוגבל של סטודנטים מצטיינים, ובכל מקרה לפחות ברמת הקבלה של כל אחת משתי הפקולטות.
2. קבלת סטודנטים למסלול תהיה רק בסמסטר חורף.
3. סטודנט ישתתף לאחת משתי הפקולטות על פי בחירתו. פקולטה זו תקרא "יחידת האם".
4. הקריטריונים למעבר הסטודנט למסלול על סמך הישגים, יהיו אחידים ובתלי תלויים ביחידת האם אליה עובר הסטודנט (פיסיקה או מדעי המחשב).
5. מובטח לסטודנט במסלול, אשר מצבו האקדמי תקין, שיוכל לעבור בכל עת למסלול לימודים אחר של כל אחת משתי הפקולטות.

על מנת להשלים את הדרישות לשני התארים, יש לצבור 158.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	נק'
126.5	נק'
24.0	נק'
8.0	נק'

* הסטודנט יבחר לפחות 10** נקודות מפיסיקה ו-8 נקודות ממדעי המחשב. 8 נק' הבחירה ממדעי המחשב יכללו לפחות פרויקט אחד.

הקורסים 236990, 116031 ו-236823 בנושאי אינפורמציה קוונטית ייחשבו לבחירה מפיסיקה או ממדעי המחשב לפי בחירת הסטודנט. באישור היועץ, ניתן לקחת עד 6 נקודות בחירה מתוך "רשימה ב'" של מדעי המחשב, או מתוך "רשימת מקצועות בחירה מפקולטות אחרות" של פיסיקה, ובמקרים חריגים אף קורסים שאינם ברשימות אלו.

** ניתן לבחור גם את הקורס אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה 116354 (3.5 נק').

ה'-הרצאה, ת'-תרנגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרויקט, נק'-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	-	-	-	044102 בטיחות במעבדות חשמל *
4	3	-	5.5	104012 חדו"א 1 ת'
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
2	2	2	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ' 234145
2	1	-	3.0	או מערכות ספרתיות 044145
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה מ' 1
15	9	2	21.0	

* חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	104014 חדו"א 2 ת'
2	1	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח'
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנות המחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
2	1	-	3.0	234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב
-	-	3	1.5	114020 מעבדה לפיסיקה 1 מ'
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
16	7	4	21.0	

לימודי מוסמכים

הפקולטה למדעי המחשב מציעה תכניות השתלמות לתארים: "מגיסטר למדעים במדעי המחשב", "מגיסטר למדעים", "דוקטור לפילוסופיה" וכן מסלול ישיר לדוקטורט.

מטרת הפקולטה היא לחנך מדענים ומהנדסים מעולים, להעניק להם ידע בסיסי רב ומעמיק וכושר הנדסי לפתח כישורים ניהוליים וטכנולוגיים, כך שיוכלו להנהיג את התעשיות עתירות המדע בהווה ובעתיד. לשם כך הפקולטה מקבלת את המצטיינים מבין המועמדים ללימודים, מקפידה על רמת לימודים גבוהה, ומקנה לסטודנטים ידע רחב ומעמיק שיאפשר להם לפעול בתחומי המחשב המשתנים במהירות.

שטחי ההתמחות והמחקר בפקולטה

בפקולטה מתקיימת פעילות הוראה ומחקר עניפה במגוון רחב של נושאים:

- תורת האלגוריתמים (סדרתיים ומבוזרים, דטרמיניסטיים והסתברותיים)

- תורת הצפינה (הצפנת מקורות, הצפנת ערוצים וקודים לתיקון שגיאות)

- קריפטוגרפיה

- עיבוד אינפורמציה קוונטית

- תורת הסיבוכיות של חישובים

- לוגיקה במדעי המחשב

- מבני נתונים

- מסדי נתונים

- מודלים של מערכות מחשבים והערכת ביצועיהם

- למידה חישובית

- אנליזה נומרית

- תכנות מקבילי ומבוזר

- רשתות מיון וניתוב

- תכנון גאומטרי

- מפרטים פורמליים למערכות

- אימות פורמלי של מערכות תוכנה וחומרה

- שפות תכנות

- הנדסת תוכנה

- סימולציה

- תכנון ובדיקת מעגלי VLSI

- רשתות תקשורת מחשבים

- בלשנות חישובית

- בינה מלאכותית

- רשתות עצביות

- מערכות מומחה

- גאומטריה חישובית

- גרפיקה ממוחשבת

- עיבוד תמונות דיגיטלי

- ראייה ממוחשבת

- רובוטיקה

- מערכות אירועים בדידים

- ביואינפורמטיקה

בנוסף לאפשרויות המחקר התאורטי בתחומים הנ"ל, יש בפקולטה מעבדות מחקר בנושאים שונים: רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, מערכות נבונות, עיבודים גאומטריים, גרפיקה ממוחשבת וחישוב גאומטרי, רשתות תקשורת מחשבים, תכנון מעגלי VLSI, מערכות הפעלה, הנדסת תוכנה, עיבוד נתונים,

ארבעת הקורסים יבחרו מהרשימה הבאה או לפי תאום עם מרכז התכנית:

094591 – מבוא לכלכלה

094821 – חשבונאות פיננסית וניהולית

094564 – מבוא לניהול פיננסי

095140 – תכנון פרויקטים וניהולם

096815 – יזמות וקניין רוחני

095605 – פסיכולוגיה תעשיתית

094607 – סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה

094831 – עקרונות השיווק

המתקבלים לתכנית ייהנו מפטור מלא משכר לימוד, מלגת קיום חודשית, משרד ומחשב בפקולטה, ליווי אישי של חבר סגל בפקולטה ואפשרות לשילוב בהוראה בפקולטה.

הבהרות:

1. מספר המקומות מוגבל והם מיועדים בעיקר לסטודנטים חדשים בעלי נתונים גבוהים במיוחד, ומיעוטם, במידת האפשר, לסטודנטים בשנתם הראשונה. הקבלה לתכנית על סמך תהליך מיון יעודי.
2. המשך הלימודים בתכנית דורש ממוצע של 86 לפחות וצבירה של 18 נקודות או יותר בכל סמסטר, בכל תקופת הלימודים.
3. לבוגרי התכנית תוענק תעודת בוגר התכנית מטעם הפקולטה.
4. היקף התמיכה הכספית ייקבע מדי שנה בהתאם למשאבים.
5. קורסי היזמות והניהול הנדרשים יכולים לחפוף לקורסי בחירה הנדרשים במסגרת התואר הארבע-שנתי.

10. שונות

1. את הדרישה להשלמת מקצועות החובה ניתן למלא גם במידה וישנם שינויים קלים במספר הנקודות של קורסי החובה הכתוב בקטלוג, וזאת בתנאי שכל מקצועות החובה ילמדו, ומספר הנקודות הדרושות לתואר ישאר ככתוב בקטלוג (את הנקודות החסרות ישלים הסטודנט מתוך מקצועות הבחירה הפקולטתיים).
2. ניתן למלא חובת שני פרויקטים ע"י לקיחת פרויקט בסמסטר מסוים והמשכת הפרויקט בסמסטר העוקב במסגרת הקורס 236504 - פרויקט בתוכנה. במקרה זה ינתן ציון פרויקט גם לאחר הסמסטר הראשון. ואולם, אי אפשר לקחת את הקורס פרויקט בתוכנה יותר מאשר פעם אחת.
3. סטודנט בלימודי הסמכה יכול להרשם לסמינר אחד לכל היותר בכל סמסטר.

לימודים לתואר דוקטור

תנאי הקבלה

יתקבלו סטודנטים מצטיינים בעלי תואר שני עם רקע מתאים. עם קבלתו חייב הסטודנט למצוא מנחה מבין חברי הסגל, ולהגדיר תחום מחקר. תכנית הלימודים של הסטודנטים לדוקטורט ותכנית ההשלמות לסטודנטים בעלי רקע קודם שאינו במדעי המחשב, תקבענה פרטנית על ידי המנחה והועדה ללימודי מוסמכים. משתלם חיצוני אינו יכול לבחור מנחה שהוא מורה-נלווה. ככלל, על הסטודנט להיות משתלם פנימי בפקולטה בהיקף מלא במשך שנה אחת לפחות תוך תקופת השתלמותו.

דרישות הלימוד

סטודנט המשתלם לתואר דוקטור ימצא במצב לימודים תקין אם מספר הקורסים שלמד מתחילת ההשתלמות הוא לפחות כמספר הסמסטרים בהם השתלם, פחות אחד.

מידע נוסף

- קטלוג לימודי מוסמכים של הפקולטה למדעי המחשב (ניתן להשגה בפקולטה ובאתר האינטרנט של הפקולטה)
- מידע למועמדים במזכירות הפקולטה למדעי המחשב:
- גב' ירדנה קולט, טל' 04-8294342
- אתר האינטרנט של הפקולטה למדעי המחשב: www.cs.technion.ac.il

מערכות מבוזרות ומקביליות, עיבוד שפות טבעיות, ביאופורמטיקה ועיבוד אינפורמציה קוונטית.

הפקולטה שוכנת בבנין חדש ומשוכלל המתוכנן לנוחיות הסגל והסטודנטים, הכולל שני אודיטוריומים ושבע כיתות בהם מותקן ציוד מולטימדיה, ספרייה ובה מגוון ספרים וירחונים עדכניים בנושאי מדעי המחשב.

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה למסלול לתואר "מגיסטר למדעים במדעי המחשב"

למסלול זה יתקבלו סטודנטים בוגרי תואר ראשון במדעי המחשב, או באחד המסלולים המשותפים למדעי המחשב ופקולטות אחרות, שסיימו את לימודי התואר הראשון בהצטיינות. מועמדים למסלול זה שסיימו תואר ראשון במסגרות אחרות, יחויבו בקורסי השלמה במידת הצורך. הישגים מקצועיים של בעלי ניסיון מעשי ומכתבי המלצה של המועמדים ילקחו בחשבון בעת הדיון על הקבלה. מועמד שלא עומד בתנאי הקבלה רשאי לנסות לשפר את הישגיו במסגרת לימודים מתקדמים. לצורך זה עליו לתאם עם מרכז לימודי מוסמכים את רשימת המקצועות שיקח, ואת רמת הציונים שעליו להשיג במקצועות אלה, בכדי להתקבל ללימודי מוסמכים בפקולטה. ככלל, יתקבלו רק סטודנטים פנימיים. במקרים יוצאים מן הכלל תאושר השתלמות של סטודנטים חיצוניים מצטיינים.

הערה: על סטודנט שסיים תואר ראשון במדעי המחשב בכל מוסד מוכר בארץ (פרט למכללות) בחוג ראשי מדעי המחשב, לא יוטלו מקצועות השלמה. סטודנט בוגר מכללה יוכל להתקבל רק לאחר שילמד 12 נקודות לפחות במסגרת לימודים מתקדמים, ויעמוד בהם בממוצע של 88 לפחות. המקצועות אותם ילמד יבחרו בתאום עם מרכז ועדת לימודי מוסמכים.

תנאי הקבלה למסלול לתואר "מגיסטר למדעים"

למסלול זה יתקבלו סטודנטים בוגרי תואר ראשון במגמות מדעיות ומגמות הנדסיות שסיימו את לימודי התואר הראשון בהצטיינות. כדי להתקבל למסלולים אלה, על הסטודנט ליצור קשר עם חבר סגל בפקולטה, אשר ישמש מנחה מיועד. תכנית הלימודים של הסטודנטים במסלולים אלה ותכנית ההשלמות (במידת הצורך) יקבעו בתאום עם המנחה המיועד ומרכז הועדה, ויאושרו ע"י הועדה ללימודי מוסמכים.

דרישות הלימוד (בכל המסלולים למגיסטר)

בתכניות הלימודים לתארי המגיסטר על הסטודנט לסיים מספר קורסים ולבצע עבודת מחקר או עבודת גמר בהנחיית מנחה מחברי הסגל של הפקולטה. הסטודנטים חייבים להשלים 18 נקודות אשר יוקדשו להתמחות בתחום המחקר, לפי תכנית שתקבע בתאום עם המנחה הקבוע.

בוגרי תואר ראשון במסלול הכללי התלת-שנתי חייבים להשלים 18 נקודות לימוד בנוסף ל-18 נקודות הנ"ל, כאשר עליהם לבחור לפחות 6 מקצועות מדעי המחשב שאינם נושאים מתקדמים, פרויקט או סמינר, מתוך לפחות 4 קבוצות שונות מבין 12 קבוצות ההתמחות של המסלול הכללי הארבע-שנתי. על סטודנטים שנקבעה להם תכנית השלמה להשלים גם את תכנית ההשלמה. לצורך הנחיית התזה, יהיה על הסטודנט ליצור קשר עם חבר סגל בפקולטה, המתמקד בשטחי התעניינותו. משתלם חיצוני אינו יכול לבחור מורה נלווה כמנחה. המחקר יכול להיות תאורטי או פרויקט הנדסי מתקדם. קיימת גם אפשרות לעשות עבודת גמר במקום תזה. במקרה כזה יש צורך לצבור 8 נקודות לימוד נוספות.