

הפקולטה למדעי המחשב

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
ביהם אלי

פרופסורים

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

פרופסורים חבריים

אל-יניב רן
בן-ששון אלי
בר-יהודה ראובן

ברקת גיל
גיל יוסף
ישי יובל
כהן ראובן
ליטמן עמי
מור טל
מרקוביץ שאול
פטרנק ארז
פישר אלדר
פרידמן רועי
רז דני
שכנאי הדס
שפילקה אמיר

מרצים בכירים

אילון ניר
בן-חן מירלה
יהב ערן
צפריר דן
קנזה ירון
שלומי תומר

פרופסורים אמריטי

גינצבורג אברהם
היימן מיכאל
יואלי מיכאל
כוכבי צבי
למפל אברהם
פז עזריה
פרנסיזו נסים

פרופ' ח' בגמלאות

קנטרוביץ אליעזר

פרופ' אורח מיוחד

קרפ ריצ'רד

פרופ' אורח

מנדלסון אבי

תאור היחידה

הפקולטה למדעי המחשב מקיימת תוכניות לימודים לתואר ראשון במדעי המחשב, בהנדסת תוכנה, בהנדסת מערכות מידע, בהנדסת מחשבים, במדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה, תוכנית לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב, ותוכנית לתואר כפול בפיסיקה ובמדעי המחשב. 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 וסיבוכיות, 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 תוכנה, מערכות מחשבים עיבוד שפות טבעיות, ביואינפורמטיקה ועיבוד אינפורמציה קוונטית. כמו כן בפקולטה קיימת חוות מחשבים לשימוש הסטודנטים.

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

לפקולטה מגמת מצויינות בהנדסת תוכנה מוגברת שמטרתה העיקרית הינה הכשרת מובילי המחקר והפיתוח של מערכות עתירות טכנולוגיה, וכן תוכנית מצויינות "לפידים" לטיפוח מנהיגים לתעשיית ההייטק.

לימודי הסמכה

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

תוכנית 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.

תוכניות 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 תוכניות 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 לתואר כפול 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 תוכנית 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 להנדסת מערכות מידע והתוכניות 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 לבצעה 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

תוכנית מצוינות בהנדסת תוכנה שמטרתה העיקרית להכשיר את מובילי המחקר והפיתוח העתידיים בתעשייה עתירת הטכנולוגיה ובמערכת הבטחון. המשתתפים בתוכנית יכולים לסיים את כל דרישות הלימודים לתואר מוסמך בהנדסת תוכנה וכל הקורסים הנדרשים לתואר שני (מגיסטר) במהלך ארבע 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. תוכנית 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. התוכנית מיועדת לסטודנטים שהתקבלו דרך הפקולטה למדעי המחשב, ואילו האחריות האקדמית ללימודים הינה משותפת לפקולטה למדעי המחשב ולפקולטה לביולוגיה.

המסלול לתואר כפול במתמטיקה ובמדעי המחשב

מסלול לשני תארים תלת-שנתיים (B.Sc. במתמטיקה + B.Sc. במדעי 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

תוכנית לימודים ארבע-שנתית המקנה שני תארים תלת-שנתיים (B.Sc. בפיסיקה + B.Sc. במדעי 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 תוכנית קבועה מראש הניתנת ללימוד ב-4 שנים.

מגמת מצוינות "לפיזים" למסלולים הארבע שנתיים

תוכנית 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 בתוכנית לעמוד בכל דרישות הלימודים לתואר מוסמך באחת התוכניות הארבע שנתיות או באחת מתוכניות התואר הכפול, ללמוד קורסים אחדים בתחום היזמות והניהול, וכן להשתתף בפעילויות מיוחדות הקשורות לתוכנית.

לימודי מוסמכים

בוגרי הפקולטה למדעי המחשב, שהשגיהם 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. 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 התיחסות לכל הציונים בתואר ראשון וכן התיחסות מיוחדת לקורסים מתמטיים מורחבים נוספים הנלמדים על ידי הסטודנט.



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 155.5 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	91.0 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 או מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0
044145 או מערכות ספרתיות	2	1	-	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' (104013), והקורס המתמטי הנוסף (סה"כ 13.5 נק') בסדרת הקורסים:

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

** חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.

סמסטר 2

104013 חדו"א 2 ת'	4	3	-	5.5
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
234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב	2	1	-	3.0
394901 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	13	10	1	19.0

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
094412 הסתברות מ'	3	2	-	4.0
104134 אלגברה מודרנית ח' *	2	1	-	2.5
מקצוע מדעי **	2	1	1	3.0/5.0
234218 מבני נתונים 1	2	1	1	3.0
234262 תכן לוגי	2	1	-	3.0
234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למ"מ	3	2	-	4.0
	15	12	5	19.5/21.5

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

** ראה מקצועות מדעיים להלן

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
קורס מתמטי נוסף *	2	2	3	6	4.5
מקצוע מדעי **	2	1	-	-	3.0
234123 מערכות הפעלה	2	1	-	-	3.0
234247 אלגוריתמים 1	2	1	-	-	3.0
234267 מבנה מחשבים ספרתיים	2	1	-	-	3.0
236353 אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	2	-	3.0
	12	10	22	0	19.0/22.0

* אחד מבין הקורסים:

104135 משוואות דיפרנציאליות רגילות ת' *	3.5
104171 אלגברה לינארית ב'	3.0
104122 תורת הפונקציות 1	3.5
104142 מבוא למרחבים מטרים וטופולוגיים	3.5
104120 מבוא לתורת הקירובים	3.0
104285 משוואות דיפרנציאליות רגילות א'	3.5

* קורס זה נחשב כקורס מתמטי נוסף רק לסטודנטים הלומדים פיסיקה 3 ח' (114073), או פיסיקה קוונטית 1 (115203) או מכניקה אנליטית (114101).

** ראה מקצועות מדעיים להלן

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
234107 אנליזה נומרית 1	3	2	-	4.0
236343 תורת החישוביות	2	1	-	3.0
236360 תורת הקומפילציה	2	1	-	3.0
	7	4	-	10.0

מקצועות מדעיים

עבור מקצועות מדעיים על הסטודנט לבחור לפחות 8 נקודות מבין המקצועות הבאים, תוך קיום דרישת השרשרות להלן. נקודות מעבר ל-8 יחשבו כבחירה מרשימה ב':

114075 פיסיקה 2 ממ	5.0
114052 פיסיקה 2	3.5
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
125801 כימיה אורגנית	5.0
124510 כימיה פיסיקלית	4.0
134058 ביולוגיה 1	3.0
134020 גנטיקה כללית	3.5

הקורסים שיבחרו צריכים להשלים את אחת מבין השרשרות הבאות:

נק'		
3.0	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990
	המקצועות המחייבים הם: 236309 או 236506	

	5. פיתוח מערכות תוכנה	
3.0	שפות תכנות	234319
3.0	שיטות בהנדסת תוכנה	236321
3.0	מבוא לאימות תוכנה	236342
3.0	מערכות מסד נתונים	236363
3.0	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368
3.0	ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369
3.0	תיכון תוכנה	236700
3.0	תכנות מונחה עצמים	236703
2.0	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780
	המקצוע המחייב הוא: 234319	

	6. תקשורת ומערכות מבוזרות	
3.0	מבוא לרשתות מחשבים	236334
3.0	תקשורת באינטרנט	236341
3.0	הגנה במערכות מתוכנתות	236350
3.0	מערכות מבוזרות	236351
3.0	אלגוריתמים מבוזרים א'	236357
3.0	ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369
3.0	תכנות מקבילי ומבוזר	236370
3.0	מימוש מערכות מסדי נתונים	236510
3.0	אלגוריתמים מבוזרים ב'	236755
	המקצועות המחייבים הם: 236370 או 236334	

	7. מערכות מיחשוב	
3.0	מערכות קבצים	234322
3.0	מבוא לרשתות מחשבים	236334
3.0	הגנה במערכות מתוכנתות	236350
4.0	תכנון מעגלי VLSI	236354
3.0	מערכות מסד נתונים	236363
3.0	ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369
3.0	מימוש מערכות מסדי נתונים	236510
3.0	אלגוריתמים מקבילים לרשתות קבועות-קשר	236699
2.0	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780
	המקצוע המחייב הוא: 236363	

	8. ראייה ורובוטיקה	
3.0	שיטות מתמטיות לישומי מחשב	234299
3.0	עיבוד תמונות ואותות במחשב	236327
2.0	עיבוד תמונות דיגיטלי	236860
3.0	גאומטריה נומרית של תמונות	236861
2.0	ראייה ממוחשבת	236873
3.0	זיהוי ראייתי	236875
2.0	מבוא לרובוטיקה	236927
3.5	גאומטריה דיפרנציאלית	104177
	המקצוע המחייב הוא: 236327	

	9. גאומטריה וגרפיקה	
3.0	שיטות מתמטיות לישומי מחשב	234299
3.0	גרפיקה ממוחשבת 1	234325
3.0	גרפיקה ממוחשבת 2	236324
3.0	עיבוד ספרתי של גאומטריה	236329
3.0	סינטזה של תמונות	236373
3.0	מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם	236716
3.0	גאומטריה חישובית	236719
3.5	גאומטריה דיפרנציאלית	104177
2.0	גאומטריה אלגוריתמית דיסקרטית	238739
	המקצוע המחייב הוא: 234325	

	10. למידה ובינה מלאכותית	
3.0	מבוא לעיבוד שפות טבעיות	236299
3.0	רשתות בייסיאניות	236372
3.0	מבוא לבינה מלאכותית	236501
3.0	מבוא למערכות לומדות	236756

נק'		1. שרשרת פיסיקה
5.0		פיסיקה 2 ממ 114075

נק'		2. שרשרת ביולוגיה
3.0		ביולוגיה 1 134058
3.5		גנטיקה כללית 134020

נק'		3. שרשרת כימיה
4.0		יסודות הכימיה 124114
5.0		כימיה אורגנית 125801
		או
4.0		כימיה פיסיקלית 124510

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 משלוש 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

נק'		1. סיבוכיות של חישובים
3.0	מבוא לתורת הצפינה	236309
3.0	תורת הסיבוכיות	236313
3.0	אלגוריתמים 2	236359
3.0	שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים	236374
2.0	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236508
2.0	סיבוכיות תקשורת	236518
2.0	אלגוריתמי קירוב	236521
2.0	למידה חישובית	236760
	המקצוע המחייב הוא: 236313	

	2. תורת האלגוריתמים	
3.0	מבני נתונים 2	236312
3.0	אלגוריתמים מבוזרים א'	236357
3.0	אלגוריתמים 2	236359
2.0	אלגוריתמי קירוב	236521
3.0	שיטות בנייתן של אלגוריתמים	236715
3.0	גאומטריה חישובית	236719
3.0	אלגוריתמים מבוזרים ב'	236755
2.0	למידה חישובית	236760
2.0	גאומטריה אלגוריתמית דיסקרטית	238739

נק'		3. לוגיקה ויישומיה
3.0	לוגיקה למדעי המחשב 2	236304
3.0	גדירות וחישוביות	236331
3.0	מבוא לאימות תוכנה	236342
3.0	אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	236345
3.0	תאוריה של מערכות מסד נתונים	236356
3.0	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368

	4. קריפטולוגיה, צפינה ואינפורמציה	
3.0	מבוא לתורת הצפינה	236309
3.0	הגנה במערכות מתוכנתות	236350
3.0	קריפטולוגיה מודרנית	236506
2.0	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236508
3.0	סדרות ספרתיות בתקשורת ומערכות מחשב	236514
2.0	קידוד במערכות אחסון מידע	236520

נק'			נק'		
3.0	פתרון נומרי של משוואות דיפ. חלקיות	236336	2.0	למידה חישובית	236760
2.0	החשת התכנסות של תהליכים איטרטיבים	236339	3.0	מבוא לרשתות עצביות	236941
3.0	פרויקט בתקשורת מחשבים	236340	3.5	מבוא לסטטיסטיקה	094423
3.0	תקשורת באינטרנט	236341		המקצוע המחייב הוא: 236501	
3.0	מבוא לאימות תוכנה	236342			
3.0	אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	236345			
3.0	פרויקט באימות תוכנית בעזרת מחשב	236346	3.0	11. פיסיקה חישובית וחישוב מדעי	
3.0	פרויקט באבטחת מידע	236349	3.0	שיטות מתמטיות לישומי מחשב	234299
3.0	הגנה במערכות מתוכנתות	236350	3.0	אלגברה לינארית נומרית	236320
3.0	מערכות מבוזרות	236351	3.0	מבוא לאופטימיזציה	236330
4.0	תכנון מעגלי VLSI	236354	3.0	פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות חלקיות	236336
3.0	תאוריה של מערכות מסד נתונים	236356	2.0	החשת התכנסות של תהליכים איטרטיבים	236339
3.0	אלגוריתמים מבוזרים א'	236357	2.0	שיטות רב-סריג	236790
2.0	נושאים מתקדמים באלגוריתמים מבוזרים	236358		המקצועות המחייבים הם: 234299 או 236320	
3.0	אלגוריתמים 2	236359			
3.0	פרויקט בקומפילציה מ'	236361	2.5	12. ביואינפורמטיקה	
3.0	מערכות מסד נתונים	236363	3.0	מבוא לביואינפורמטיקה	234525
3.0	פרויקט במערכות הפעלה מ'	236366	3.0	אלגוריתמים בביולוגיה חישובית	236522
3.0	מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368	3.5	מבוא לסטטיסטיקה	094423
3.0	ניהול מידע ברשת האינטרנט	236369	3.0	כימיה כללית	125001
3.0	תכנות מקבילי ומבוזר	236370	5.0	כימיה אורגנית	125801
3.0	רשתות בייסיאניות	236372	2.5	ביוכימיה של חלבונים	134019
3.0	סינתזה של תמונות	236373	3.5	גנטיקה כללית	134020
3.0	שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים	236374	3.0	ביולוגיה 1	134058
4.0	פרויקט ב-VLSI ב'	236381	2.5	ביולוגיה מולקולרית	134082
3.0	מבוא לבנייה מלאכותית	236501		המקצועות המחייבים הם: 236522 ו-094423	
3.0	פרויקט בבנייה מלאכותית	236502		הערה: מלבד קורס אחד, קורסי הביולוגיה והכימיה בקבוצת התמחות זו	
3.0	פרויקט בתוכנה	236504		יחשבו כבחירה במסגרת רשימה ב'.	
3.0	קריפטולוגיה מודרנית	236506			
2.0	קריפטוגרפיה וסיבוכיות	236508			
3.0	נושאים מתקדמים במבנה מחשבים	236509			
3.0	מימוש מערכות מסדי נתונים	236510	נק'	כל מקצועות הפקולטה למדעי המחשב, ובפרט	
3.0	סדרות ספרתיות בתקשורת ומערכות מחשב	236514	3.0	ניהול פרויקטי תוכנה	234270
2.0	נושאים מתקדמים בתורת הצפינה	236515	3.0	שיטות מתמטיות לישומי מחשב	234299
2.0	סיבוכיות תקשורת	236518	3.0	פרויקט בעיבוד נתונים ה'	234301
2.0	קידוד במערכות אחסון מידע	236520	3.0	פרויקט בקומפילציה ה'	234302
2.0	אלגוריתמי קירוב	236521	3.0	פרויקט במערכות הפעלה ה'	234303
3.0	אלגוריתמים בביולוגיה חישובית	236522	3.0	פרויקט בבנייה מלאכותית ה'	234304
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	236523	4.0	פרויקט ב-VLSI א'	234306
3.0	פרויקט בביואינפורמטיקה	236524	3.0	פרויקט תעשייתי	234313
3.0	נושאים מתקדמים בקריפטולוגיה	236612	3.0	שפות תכנות	234319
2.0	הבטחת איכות תוכנה	236698	3.0	מערכות קבצים	234322
3.0	אלגוריתמים מקבילים לרשתות קבועות-קשר	236699	3.0	גרפיקה ממוחשבת 1	234325
3.0	תיכון תוכנה	236700	3.0	פרויקט בגרפיקה ממוחשבת ה'	234326
3.0	תכנות מונחה עצמים	236703	4.0	פרויקט בעיבוד וניתוח תמונות	234329
3.0	שיטות בניתוח של אלגוריתמים	236715	2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	234525
3.0	מודלים גאומטריים במערכות תיב"ס	236716	2.0	סדנה בתכנות תחרותי	234900
3.0	גאומטריה חישובית	236719	3.0	מבוא לעיבוד שפות טבעיות	236299
3.0	פרויקט בגאומטריה חישובית	236729	3.0	פרויקט בעיבוד שפות טבעיות	236303
3.0	פרויקט במערכות נבונות	236754	3.0	לוגיקה למדעי המחשב 2	236304
3.0	אלגוריתמים מבוזרים ב'	236755	3.0	פרויקט בתכן לוגי מ'	236305
3.0	מבוא למערכות לומדות	236756	2.0	גרפים מרחיבים ושימושים	236307
3.0	פרויקט במערכות לומדות	236757	3.0	אלגברה של תורת הגרפים ומבנים קומבינטוריים	236308
2.0	למידה חישובית	236760	3.0	מבוא לתורת הצפינה	236309
2.0	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780	3.0	תורת השפות הפורמליות	236310
2.0	שיטות רב-סריג	236790	3.0	סיבוכיות של חישובים אלגבריים	236311
2.0	עיבוד תמונות דיגיטלי	236860	3.0	מבני נתונים 2	236312
3.0	גאומטריה נומרית של תמונות	236861	3.0	תורת הסיבוכיות	236313
2.0	ראיה ממוחשבת	236873	3.0	אלגברה לינארית נומרית	236320
3.0	פרויקט בראיה ממוחשבת	236874	3.0	שיטות בהנדסת תוכנה	236321
3.0	זיהוי ראייתי	236875	3.0	פרויקט בעיבוד נתונים מ'	236323
2.0	אלגוריתמים לעריכת מעגלים משולבים	236918	3.0	גרפיקה ממוחשבת 2	236324
2.0	מבוא לרובוטיקה	236927	3.0	עיבוד תמונות ואותות במחשב	236327
3.0	מבוא לרשתות עצביות	236941	3.0	פרויקט בגרפיקה ממוחשבת מ'	236328
2.0	נושאים מתקדמים ברשתות עצביות	236950	3.0	עיבוד ספרתי של גאומטריה	236329
2.0	סמינר ברשתות עצביות	236951	3.0	מבוא לאופטימיזציה	236330
3.0	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990	3.0	גדירות וחישוביות	236331
			3.0	מבוא לרשתות מחשבים	236334

נק'		
2.5	כימיה פיסיקלית 1ב'	124503
2.5	כימיה אורגנית 1ב'	124801
5.0	כימיה אורגנית	125801
2.5	ביוכימיה של חלבונים	134019
3.5	גנטיקה כללית	134020
3.0	ביולוגיה 1	134058
2.5	ביולוגיה מולקולרית	134082
3.5	מסלולים מטבוליים	134113
3.5	ביולוגיה של התא	134128
2.5	בקרת הביטוי הגנטי	134119
2.0	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	134120

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 118.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	נק' 88.0
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

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
קורס מתמטי נוסף *					2.5/3.5
מקצוע מדעי **					3.0/5.0
234123 מערכות הפעלה	2	2	3	6	4.5
234247 אלגוריתמים 1	2	1	-	-	3.0
236353 אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	2	-	3.0
					16.0/19.0

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

**דרישות המקצועות המדעיים זהות לאלו במסלול הכללי הארבע-שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיעים ברשימת המקצועות המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תוך קיום אחת השרשרות.

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
234107 אנליזה נומרית 1	3	2	-	4.0
236343 תורת החישוביות	2	1	-	3.0
236360 תורת הקומפילציה	2	1	-	3.0
	7	4		10.0

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'		
2.0	גאומטריה אלגוריתמית דיסקרטית	238739
2.0	סמינריון מחקר בתאוריה של חישובים	238900
2.0	סמינריון מחקר בלוגיקה וקומבינטוריקה	238901

רשימה ב'

נק'	מקצועות בחירה חוץ-פקולטיים	
3.0	תכן תנועת רובוטים וניווט ע"י חיישנים	036044
4.0	תורת המעגלים החשמליים	044105
3.5	יסודות התקני מוליכים למחצה מ'	044125
4.0	אותות ומערכות	044130
4.0	מעגלים אלקטרוניים לינאריים	044142
4.0	מעגלי מיתוג אלקטרוניים	044147
3.0	מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'	044151
4.0	פרויקט א'	044167
4.0	פרויקט ב'	044169
3.0	אותות אקראיים	044202
3.0	פרויקט במערכות תוכנה	044265
3.0	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות	046001
3.0	מבוא לעיבוד אותות אקראיים	046201
3.0	מבוא לתקשורת ספרתית	046206
3.0	מערכות ראייה ושמיעה	046332
3.0	תכן בעזרת מחשב של VLSI	046880
3.0	כלים לניתוח מערכות מחשבים	046925
3.0	רשתות מהירות	046993
2.0	ארכיטקטורות VLSI	048878
2.0	נושאים נבחרים בראיה, מבנה תמונות וראיה ממוחשבת	048921
3.5	אפיון וניתוח מערכות מידע	094222
3.0	הערכה ובחירה של מערכות מחשבים	094247
3.5	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	094313
3.5	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	094314
3.5	מערכות דינמיות לינאריות	094323
3.5	סמינר בחקר ביצועים	094325
3.0	סימולציה ספרתית	094334
3.5	מבוא לסטטיסטיקה	094423
2.5	מבוא לניהול פיננסי	094564
3.5	מבוא לכלכלה	094591
3.5	חשבונאות פיננסית וניהולית	094821
3.5	מערכות מרובות סוכנים	096227
3.5	מערכות מידע מבוזרות	096250
2.5	מבוא לתזמון	096326
3.5	התנהגות ארגונית	096600
2.5	בינה מלאכותית בסביבות מבוזרות ואי-ודאיות	097210
2.5	תורת המשחקים השיתופיים	097317
3.5	תורת הפונקציות 1	104122
3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142
3.0	מבוא לתורת המספרים	104154
3.5	פונקציות ממשיות	104165
2.5	מבוא לחבורות	104172
3.5	גאומטריה דיפרנציאלית	104177
3.0	מבוא למתמטיקה שימושית	104192
4.0	פונקציות מרוכבות והתמרות אינטגרליות	104221
4.0	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה	104223
3.5	מבוא לאנליזה פונקציונלית	104276
2.5	מבוא לחוגים ושדות	104279
3.0	תורה קומבינטורית 2	106326
3.0	גאומטריה אלגברית	106330
3.0	תורת המידה	106378
3.0	טופולוגיה אלגברית	106383
4.0	מכניקה אנליטית	114101
4.0	תורה אלקטרומגנטית	114245
5.0	פיסיקה קוונטית 1	115203
5.0	פיסיקה קוונטית 2	115204
4.0	פיסיקה סטטיסטית ותרמית	115211
3.5	פיסיקה של מצב מוצק	116217
3.5	אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה	116354

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 בתוכנית הלימודים במסלול הכללי הארבע-שנתי.

תוכנית הלימודים

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

מקצועות חובה	119.0	נק'
מקצועות בחירה פקולטית מתוך ליבה	6.0	נק'
מקצועות בחירה פקולטית כללית	25.0	נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0	נק'

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104012	4	3	-	5.5
104167	4	2	-	5.0
234114	2	2	2	4.0
234145	2	2	2	4.0
או	2	1	-	3.0
044145	4	-	-	3.0
324012	-	-	-	1.0
394901	-	2	-	1.0
	16	10	2	21.5

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
104013	4	3	-	5.5
104134	2	1	-	2.5
114071	3	1	-	3.5
234118	2	1	1	3.0
234122	2	2	-	3.0
234141	2	1	-	3.0
394901	-	2	-	1.0
	15	11	1	21.5

* ניתן לדחות מקצוע זה לסמסטר 3 ולדחות את המקצוע המדעי בהתאם.

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
094412	3	2	-	4.0
מקצוע מדעי **	3	0	-	3.0/5.0
234218	2	1	1	3.0
234262	2	1	-	3.0
234293	3	2	-	4.0
234319	2	1	-	3.0
	22	20		20/22

** דרישות המקצועות המדעיים זהות לאלו במסלול הכללי הארבע-שנתי: לפחות 8 נקודות מבין המקצועות המופיעים ברשימת המקצועות המדעיים במסלול הכללי הארבע-שנתי, תוך קיום אחת השרשרות.

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
234322	2	1	-	-	3.0
234247	2	1	-	-	3.0

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	2	3	6	4.5
2	1	-	-	3.0
2	1	2	-	3.0
2	2	-	-	3.0
12	8	5	6	19.5

לסטודנטים אשר התחילו לימודיהם בסמסטר חורף:

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
מקצוע מדעי **	3	2	-	-	3.0/5.0
234107	3	2	-	-	4.0
236321	2	1	-	1	3.0
236342	2	1	-	2	3.0
236343	2	1	-	-	3.0
236360	2	1	-	-	3.0
236370	2	1	-	-	3.0
	22	24			22/24

** ראה הערה לעיל עבור הדרישה למקצועות מדעיים.

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
236334	2	1	-	-	3.0
236368	2	1	-	-	3.0
	4	2	-	-	6.0

מומלץ לקחת פרויקט בסמסטר 6

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
234311	2	-	-	4	3.0
	2	-	-	4	3.0

סמסטר 8

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	-	-	6	3.5
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 31.0 נקודות בחירה פקולטית, ומתוכן לפחות 2 קורסים (6.0 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.

רשימת ליבה	נק'
234270 ניהול פרויקטי תוכנה	3.0
236350 הגנה במערכות מתוכנתות	3.0
236363 מערכות מסדי נתונים	3.0
236501 מבוא לבינה מלאכותית	3.0
236700 תיכון תוכנה	3.0

מגמת מצוינות להנדסת תוכנה מוגברת

מטרת המגמה היא להכשיר מהנדסי פיתוח ברמה גבוהה, תוך רכישה ידע מדעי-טכנולוגי במגוון הרחב של תחומי הנדסת תוכנה וכן העשרת מקצועות היסוד המדעיים ומקצועות תכנות.

המגמה מיועדת לסטודנטים מצטיינים, ובפרט לעתודאים מצטיינים במסגרת תוכנית "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 מעת לעת. קבלה למגמה מבטיחה גם קבלה למסלול להנדסת תוכנה.
- קבלה למגמה אפשרית לכל אורך הלימודים במדעי המחשב ותאווה 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 נוסף 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 יידרשו 12 נקודות נוספות בלבד (במקום 18) להשלמת הלימוד במגמה. סטודנטים אלה יידרשו 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 בתוכנית הלימודים. סטודנט שהתקבל לתוכנית יופנה ליועץ המתאים ביחידתו.

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

6. בוגר המסלול יקבל תעודה עליה יחתמו שני הדיקנים של פקולטות האם, ואשר נתנו בטקס בפקולטת האם.

תוכנית הלימודים

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

פסור מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים	נק'
בלימודי הנדסאים:	
מערכות ספרתיות	3.0
בחירה פקולטית	6.0
בחירה חופשית	7.0
סה"כ	16.0

פסור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

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

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

מקצועות חובה	116.0 נק'
מקצועות בחירה	34.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'

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 או מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0
044145 אנגלית טכנית	4	-	-	3.0
324012 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	16	10	2	21.5

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.

סמסטר 2

104013 חדו"א 2 ת'	4	3	-	5.5
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
094591 מבוא לכלכלה	3	1	-	3.5

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", ובכפופות מלאה לשתי היחידות ביחד. התוכנית אינה מהווה יחידה אקדמית והפעלתה מתבצעת ע"י ראשי שתי היחידות האם.

בתום לימודיהם יקבלו בוגרי התוכנית 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 לתוכנית בהנדסת מערכות מידע

נק'	מ'	ת'	ה'	מקצועות הנדסת תעשיה וניהול
3.5	6	-	2	פרויקט תכן 2 094196
3.5	-	-	2	שימושי מחשב מנהליים 094237
2.5	-	-	2	מבוא לניהול פיננסי 094564
3.5	-	-	3	סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה 094607
3.0	-	-	2	ביצועי אנוש 095618
3.5	6	-	3	מערכות אוטונומיות 096208
3.5	4	-	3	ניהול מידע ברשת האינטרנט 096209
3.5	-	-	3	יסודות בינה מלאכותית וישומיה 096210
3.5	-	-	3	מודלים למסחר אלקטרוני 096211
3.0	2	-	2	מערכות עיבוד מאורעות 096220
2.5	-	-	2	מערכות מסדי נתונים מבוזרים 096225
2.5	-	-	2	חישוב, תורת המשחקים וכלכלה 096226
3.5	4	-	3	מערכות מרובות סוכנים 096227
3.5	5	-	3	בדיקה ואימות מערכות תוכנה 096229
2.5	-	-	2	מערכות מידע שיתופיות 096230
3.5	-	-	3	מערכות מידע מבוזרות 096250
3.5	-	-	31	נושאים מתקדמים במערכות מידע 096260
2.5	-	-	2	נושאים נבחרים במערכות מידע 2 096261
3.5	-	-	3	אחזור מידע 096262
2.5	-	-	2	מנשק אדם-מחשב 096263
3.0	-	-	3	אלגוריתמים בלוגיקה 096265
3.5	-	-	3	הנדסת מערכות שירות 096324
2.5	-	-	2	מבוא לתורת השיבוץ 096326
3.5	-	-	3	שיטות כריית נתונים 096411
3.5	-	-	3	משחקים לא-שיתופיים 096575
3.5	-	-	3	התנהגות ארגונית 096600
3.5	-	-	3	מערכות ניהול קשרי לקוחות 096820
3.5	-	2	3	מידול וניהול משאבי מערכות עסקיות 097130
2.5	-	-	2	בינה מלאכותית בסביבות מבוזרות ואי ודאיות 097210
2.5	-	-	2	מתודולוגיות לפיתוח מערכות מידע 097230
2.5	-	-	2	בקרת רשתות תקשורת 097250
2.5	-	-	2	נושאים נבחרים בטכנולוגיות מידע 097260
2.5	-	-	2	תורת המשחקים השיתופיים 097317
2.5	-	-	2	שיטות היוריסטיות 097333
3.0	-	-	2	מערכת אדם-מכונה: תצוגות ובקורות 097638

מקצועות מדעי המחשב

נק'	מ'	ת'	ה'	מקצועות מדעי המחשב
3.0	-	-	2	מבנה מחשבים ספרתיים 234267
3.0	3	-	2	פרויקט בקומפילציה ה' 234302
3.0	3	-	2	פרויקט במערכות הפעלה ה' 234303
3.0	-	-	2	שפות תכנות 234319
3.0	-	-	2	גרפיקה ממוחשבת 1 234325
3.0	-	-	2	תכן לוגי 234262
3.0	1	-	2	שיטות בהנדסת תוכנה 236321
3.0	-	2	2	תקשורת באינטרנט 236341
3.0	1	-	2	מבוא לאימות תוכנה 236342
3.0	-	-	2	הגנה במערכות מתוכנות 236350
3.0	-	2	2	אוטומטים ושפות פורמליות 236353
3.0	-	-	2	תורת הקומפילציה 236360
3.0	3	-	2	פרויקט במערכות הפעלה מ' 236366
3.0	1	-	2	ניהול מידע ברשת האינטרנט 236369
3.0	-	-	2	תכנות מקבילי ומבוזר 236370
3.0	-	-	2	רשתות בייסיאניות 236372
3.0	-	-	2	מבוא לבינה מלאכותית 236501
3.0	-	2	2	קריפטולוגיה מודרנית 236506
3.0	-	-	2	מימוש מערכות מסדי נתונים 236510
3.0	1	-	2	תיכון תוכנה 236700
3.0	-	-	2	תכנות מונחה עצמים 236703
3.0	-	2	2	מבוא למערכות לומדות 236756
3.0	-	-	2	מבוא לרשתות עצביות 236941

נק'	מ'	ת'	ה'	קומבינטוריקה למדעי המחשב *
3.0	-	1	2	234141
1.0	-	2	-	חינוך גופני 394901
22.5	1	11	16	

* חובה ללמוד קורס זה תוך 2 הסמסטרים הראשונים.

סמסטר 3

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

סמסטר 4

נק'	מ'	ת'	ה'	מבוא לסטטיסטיקה	
094423	3.5	-	-	1	3
094314	3.5	-	-	1	3
114075	5.0	-	-	2	4
234247	3.0	-	-	1	2
234123	4.5	6	3	2	2
19.5	6	3	7	14	

סמסטר 5

נק'	מ'	ת'	ה'	ניהול שרשראות אספקה ומע' לוגיסטיות
094139	3.5	-	1	3
094222	3.5	2	-	3
234322	3.0	-	1	2
095605	2.5	-	1	2
236343	3.0	-	1	2
	3.0	-	-	3
18.5	2	4	15	

* 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

נק'	מ'	ת'	ה'	סימולציה ספרתית
094334	3.0	1	1	2
095140	3.5	-	1	3
236334	3.0	-	1	2
236363	3.0	-	1	2
12.5	1	4	9	

מקצועות בחירה

יש לבחור 25 נקודות לפחות מרשימת המקצועות היעודיים לתוכנית 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 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).

6.0	בחירה חופשית
21.5	סה"כ

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

סטודנט רשאי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד, לאחר הגשת בקשת סטודנט במזכירות הסמכה בפקולטת האם ואישורה. הסטודנט לא יירשם למקצוע שעבורו הוא מעוניין לקבל פטור. רישום למקצוע ימנע קבלת הפטור. סטודנט רשאי לקבל פטור 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 פטור בשלושה מקצועות בחירה פקולטיים לכל היותר.

תוכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 157 נקודות לפי הפירוט הבא:

נק' 107.5-110	מקצועות חובה
נק' 9.0-11.0	מקצועות ליבה
נק' 26.0-30.5	מקצועות בחירה פקולטית
נק' 10.0	מקצועות בחירה חופשית

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
-	-	***	-	044102 בטיחות במעבדות חשמל
5.5	3	4	104012	חדו"א 1 ת'
5.0	2	4	104016	אלגברה 1 מורחב *
5.0	2	4	104167	או אלגברה א' *
4.0	2	2	234114	מבוא למדעי המחשב מ' **
4.0	2	2	234117	או מבוא למדעי המחשב ח' **
3.0	-	1	234145	או מערכות ספרתיות
3.0	-	-	044145	או אנגלית טכנית
3.0	-	-	324012	או חינוך גופני
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.
- ** 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

5.5	-	3	4	104013	חדו"א 2 ת'
2.5	-	1	2	104134	אלגברה מודרנית ח'
3.5	-	1	3	114071	פיסיקה 1 מ'
3.0	1	1	2	234118	ארגון ותכנות המחשב
3.0	-	2	2	234122	מבוא לתכנות מערכות
3.0	-	1	2	234141	קומבינטוריקה למדעי המחשב
1.0	-	2	-	394901	חינוך גופני
21.5	1	11	15		

פרויקטים ומקצועות יעודיים

1.5	6	-	-	1	094189	קדם פרויקט תכן
3.5	6	-	-	2	094195	פרויקט תכן 1
3.0	3	-	-	2	234301	פרויקט בעיבוד נתונים ה'
3.0	-	-	-	1 2	236510	מימוש מערכות מסדי נתונים

5. המסלול להנדסת מחשבים

מטרת המסלול להנדסת מחשבים היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון שתכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות הכלולות 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. תוכנית 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 157 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 בתוכנית המומלצת להלן, המקיפה 107.5-110 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 שישלם לפחות שתי קבוצות התמחות (ראה להלן). סך כל הנקודות שיצבור במקצועות החובה, הליבה והבחירה יהיה לפחות 147.

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 ביחידתו.

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

הנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה ומחשבים זכאים לפטורים כמפורט להלן:

פטור מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי

נק'	הנדסאים:
3.0	מערכות ספרתיות
3.0	מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'
4.0	פרויקט מיוחד
5.5	בחירה פקולטית

מקצועות ליבה

נק'	מ' ת' ה'	קורסים מהרשימה הבאה:
4.0	2 4	מעגלים אלקטרוניים לינאריים 044142
3.0	2 3	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות 044198
3.0	1 2	אותות אקראיים 044202
3.0	2 3	מבוא לרשתות מחשבים 236334
3.0	1 2	רשתות מחשבים ואינטרנט 1 044334
4.0	1 2	לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב 234293
3.0	8/9 16	תורת החישוביות 236343
3.0	1 16	אוטומטים ושפות פורמליות 236353

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 המהיבבים 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	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
236334	מבוא לרשתות מחשבים
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
236341	תקשורת באינטרנט
236357	אלגוריתמים מבוזרים א'
046237	מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
236354	תכנון מעגלי VLSI
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
236351	מערכות מבוזרות
046272	עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות
046273	תכנות פונקציונלי מבוזר
236370	תכנות מקבילי ומבוזר
046853	ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרו-מעבדים
046925	כלים לניתוח מערכות מחשבים
046993	רשתות מהירות

המקצועות המחייבים הם: 044334 או 236334 או 236357.

2. תורת התקשורת

044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
236334	מבוא לרשתות מחשבים
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
236341	תקשורת באינטרנט
044202	אותות אקראיים
046204	תקשורת אנלוגית
046206	מבוא לתקשורת ספרתית
046208	טכניקות תקשורת מודרנית
044148	גלים ומערכות מפולגות
044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
046733	תורת האינפורמציה
046993	רשתות מהירות

סמסטר 3	ה' ת' מ' נק'	פסיקה 2 ממ
114075	2 4	
094412	2 3	הסתברות מ' *
104034	3 3	מבוא להסתברות ח' *
104135	2 2	משוואות דיפי רגילות ת'
104221	3 3	פונקציות מרוכבות והתמרות אינטגרליות
234218	2 2	מבני נתונים 1
044262	2 2	תכן לוגי ומבוא למחשבים **
<hr/>		
* 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.		

סמסטר 4

044105	3 3	תורת המעגלים החשמליים
104223	3 3	משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה
234247	2 2	אלגוריתמים 1
114073	3 3	פסיקה ח'
044125	4 4	יסודות התקני מל"מ
<hr/>		
15 6 19.0		

סמסטר 5

044147	3 3	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
044130	3 3	אותות ומערכות
234123	2 2	מערכות הפעלה או †
046209	2 2	מבנה מערכות הפעלה ו-
046210	- - -	מעבדה במערכות הפעלה
046267	2 2	מבנה מחשבים *
<hr/>		
10 5 15.5 6/3 3/-		
† סטודנט יוכל לבחור בין "מערכות הפעלה" 234123 לבין "מבנה מערכות הפעלה" 046209 + "מעבדה במערכות הפעלה" 046210.		
* סטודנטים של מדעי המחשב רשאים ללמוד את המקצוע "מבנה מחשבים ספרתיים" 234267.		

סמסטר 6

044151	- - -	מעבדה להנדסת חשמל ח'
044167	- - -	פרויקט א' או
פרויקט במדעי המחשב *		
<hr/>		
2 1/- 8 6.5/6 3/14		

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

סמסטר 7

044169	- - -	פרויקט ב' או
044265	- - -	פרויקט במערכות תוכנה או
פרויקט במדעי המחשב *		
<hr/>		
2 1/- 4 1/- 4.0 3/14		
3.0		
<hr/>		
2/- 1/- 4 1/- 4.0 3		
14/ 3.0		

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

מבוא לתורת הצפינה	236309	6. מעגלים אלקטרוניים משולבים
סדרות ספרתיות בתקשורת ומערכות מחשב	236514	044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
קידוד במערכות אחסון-מידע	236520	046235 התקני הספק משולבים
המקצועות המחייבים הם : 044202 ואחד מבין : 046206 או 046204.		046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI או
3. אלגוריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות		236354 תכנון מעגלי VLSI
מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	046205	046129 פיסיקה של מצב מוצק
מבוא לתורת הצפינה	236309	044140 שדות אלקטרומגנטיים
מבני נתונים 2	236312	044148 גלים ומערכות מפולגות
תורת הסיבוכיות	236313	046187 תכן מעגלים אנלוגיים
תורת החישוביות	236343	046189 תכן מסננים אקטיביים
אוטומטים ושפות פורמליות	236353	046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרואופטיים לגילוי
אלגוריתמים 2	236359	046851 ליזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים	236374	046880 תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
קריפטולוגיה מודרנית	236506	המקצועות המחייבים הם : 044231 ו- 236354/046237.
או		
מבוא לקריפטוגרפיה	046270	7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ותכנות מדעי
סדרות ספרתיות בתקשורת ומערכות מחשב	236514	234107 אנליזה נומרית 1
קידוד במערכות אחסון מידע	236520	234319 שפות תכנות
אלגוריתמים בביולוגיה חישובית	236522	234322 מערכות קבצים
גאומטריה חישובית	236719	236321 שיטות בהנדסת תוכנה
למידה חישובית	236760	046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית	236990	או
המקצוע המחייב הוא : 236343.		236330 מבוא לאופטימיזציה
4. עיבוד אותות ותמונות		או
מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	044198	104193 תורת האופטימיזציה
אותות אקראיים	044202	236339 החשת התכנסות של תהליכים איטרטיביים
עיבוד וניתוח תמונות	046200	236350 הגנה במערכות מתוכנות
או		046266 שיטות הידור (קומפילציה)
עיבוד תמונות דיגיטלי	236860	או
גרפיקה ממוחשבת	046345	236360 תורת הקומפילציה
או		236363 מערכות מסד נתונים
גרפיקה ממוחשבת 1	234325	236370 תכנות מקבילי ומבוזר
שיטות חישוביות באופטימיזציה	046197	236703 תכנות מונחה עצמים
או		או
תורת האופטימיזציה	104193	046271 תכנות ותכן מונחה עצמים
או		046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
מבוא לאופטימיזציה	236330	או
מבוא לעיבוד אותות אקראיים	046201	236351 מערכות מבוזרות
מערכות ראייה ושמיעה	046332	236700 תיכון תוכנה
עיבוד ספרתי של אותות	046745	236780 אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי
אלגוריתמים וישומים בראייה ממוחשבת	046746	236790 שיטות רב-סריג
או		046272 עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות
ראייה ממוחשבת	236873	046273 תכנות פונקציונלי מבוזר
סינתזה של תמונות	236373	
גאומטריה נומרית של תמונות	236861	8. בקרה
המקצועות המחייבים הם : 044198 ואחד מבין : 044202 או 046200		044191 מערכות בקרה 1
236860		044192 מערכות בקרה 2
5. מערכות נבונות		044193 מעבדה לבקרה לינארית
גרפיקה ממוחשבת	046345	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
או		044202 אותות אקראיים
גרפיקה ממוחשבת 1	234325	046189 תכן מסננים אקטיביים
מבוא לבינה מלאכותית	236501	046196 בקרה לא לינארית
מבוא לרובוטיקה	236927	046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב	234293	או
רשתות בייסיאניות	236372	236330 מבוא לאופטימיזציה
סינתזה של תמונות	236373	או
מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם	236716	104193 תורת האופטימיזציה
מבוא למערכות לומדות או 046195 מערכות לומדות	236756	236927 מבוא לרובוטיקה
למידה חישובית	236760	המקצוע המחייב הוא : 044191.
גאומטריה נומרית של תמונות	236861	
ראייה ממוחשבת	236873	9. שפות תכנות, שפות פורמליות וטבעיות
או		236353 אוטומטים ושפות פורמליות
אלגוריתמים וישומים בראייה ממוחשבת	046746	234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב
מבוא לרשתות עצביות	236941	234319 שפות תכנות
המקצועות המחייבים הם : 046345 / 234325 או 236501 או 236927.		236299 מבוא לעיבוד שפות טבעיות
		236342 מבוא לאימות תוכנה
		236345 אימות אוטומטי של מערכת תוכנה וחומרה

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	הסתברות מ' 094412
2	1	-	2.5	אלגברה מודרנית ח' 104134
2	1	1	3.0	מבני נתונים 1 234218
3	2	-	4.0	לוגיקה ותורת הקבוצות למ"מ 234293
2	1	-	2.5	מבוא לביואינפורמטיקה 234525
2	2	-	3.0	כימיה כללית 125001
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית 324012
18	9	1	22.0	

046266 שיטות הידור (קומפילציה)
או
236360 תורת הקומפילציה
236368 מפרטים פורמליים למערכות מורכבות
236780 אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי
המקצוע המחייב הוא: 236353.

6. המסלול למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

(בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה)

התקדמותה המטאורית של הביולוגיה המודרנית מתאפשרת עקב שימוש הולך וגובר בשיטות חישוביות ואלגוריתמיות 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 התוכנית את התואר "מוסמך למדעים במדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה".

תוכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 157.0 נקודות לפי הפירוט הבא:

נק'	114.0-114.5	מקצועות חובה
נק'	32.5-33.0	מקצועות בחירה
נק'	10.0	מקצועות בחירה חופשית

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	חדו"א 1 ת' 104012
4	2	-	5.0	אלגברה א' 104167
2	2	2	4.0	מבוא למדעי המחשב מ' * 234114
2	2	-	4.0	234145
2	1	-	3.0	או מערכות ספרתיות 044145
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1 134058
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
15	10	2	21.5	

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים

סמסטר 2

4	3	-	5.5	חדו"א 2 ת' 104013
3	1	-	3.5	פיסיקה 1 מ' * 114071
3	1	-	3.5	גנטיקה כללית 134020
2	1	1	3.0	ארגון ותכנות המחשב 234118
2	2	-	3.0	מבוא לתכנות מערכות 234122
2	1	-	3.0	קומבינטוריקה למדעי המחשב 234141
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
16	11	1	22.5	

* ניתן לדחות קורס זה לסמסטרים מאוחרים יותר.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
3	1	-	-	3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423
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	18.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
2	1	-	3.0	אלגוריתמים בביולוגיה חישובית 236522
2	1	-	3.0	תורת החישוביות 236343
2	1	-	2.5	ביולוגיה מולקולרית 134082
2	1	-	2.5	כימיה פיסיקלית 1 ב' 124503
3	1	-	3.5	מסלולים מטבוליים 134113
2	-	-	2.0	אבולוציה 134133
16	6	-	16.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
2	1	-	2.5	בקרת הביטוי הגנטי 134119
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
7	2	-	8.0	

* אחד מהשלושה.

הערה: ניתן לקחת בסמסטר זה את הקורס 136031 "אבולוציה הגנום" (2.5 נק') במקום הקורס 134133 "אבולוציה" בסמסטר הקודם.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 7
2	-	-	3	3.0	פרויקט בביואינפורמטיקה 236524
1	-	5	-	2.0	מעבדה בגנטיקה מולקולרית 134120
3	-	5	3	5.0	

מקצועות בחירה

על הסטודנט לקחת 23-15 נק' מרשימה א' של המסלול הכללי הארבע-שנתי במדעי המחשב או מרשימת המקצועות להלן.

נק'	סמסטר
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 לכריית נתונים ובינה עסקית
2.5	096475 תכנון ניסויים וניתוחם

על הסטודנט לקחת 10-18 נק' מרשימת המקצועות להלן.

נק'		
4.0	אימונולוגיה בסיסית	276413
3.0	מבוא למערכות חישה	277006
2.0	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	134114
4.0	פרויקט מחקר בביולוגיה *	134049
2.5	ביולוגיה של ההתפתחות	136105
2.0	אנדוקרינולוגיה	134055
2.0	מעבדה מתקדמת בביולוגיה	134088
2.0	מעבדה בהנדסה גנטית	134122
2.0	הביולוגיה של מחלת הסרטן	134129
2.0	היבטים בשמירת טבע וסביבה	134135
2.5	ביופיסיקה מולקולרית	134136
2.0	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
2.0	פרקים בניירוביולוגיה	136016
2.5	אבולוצית הגנום	136031
2.0	מנגנונים בהתפתחות וגדילת הצמח	136033
2.0	ביולוגיה מערכתית	136032
2.0	אפיגנטיקה	136030
2.0	פוטוביולוגיה	136034
2.5	הנדסה גנטית	136083
3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
3.0	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	134121
3.5	פיזיולוגיה	134117
3.0	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	134040
1.0	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח	134131
2.0	עקרונות המבנה וההכרה של תפקוד של DNA	136090
2.0	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה	276424
2.5	כימיה ביואורגנית של אנזימים	127718
2.0	שיטות פיסיקליות לאפיון ביומולקולות	066327
2.0	וירולוגיה מולקולרית	134039
2.5	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	127730
2.5	אקולוגיה למהנדסים	014968
3.5	סטטיסטיקה תעשייתית	096414

* מותנה במציאת מנחה, השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות, כולל הבוגוס 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 הפירוט הבא:

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

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	חשבון אינפיניטסימלי 1
4	2	-	5.0	אלגברה א'
2	2	2	4.0	מבוא למדעי המחשב מ'
2	1	-	3.0	מערכות ספרתיות *
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	חינוך גופני
16	10	2	21.5	

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	חשבון אינפיניטסימלי 2
2.5	1	-	3.0	אלגברה לינארית ב'
2	1	-	2.5	מבוא לחבורות
2	1	1	3.0	ארגון ותכנות המחשב
2	2	-	3.0	מבוא לתכנות מערכות
3	1	-	3.5	תורת הקבוצות
2	1	-	3.0	קומבינטוריקה למדעי המחשב
17.5	9	1	23.0	

סמסטר 3

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	-	3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3	-	-	3.0	אור
2	1	1	3.0	לוגיקה מתמטית *
2	1	1	3.0	מבני נתונים 1
2	1	-	3.0	תכן לוגי
3	1	-	3.5	פיסיקה מ1
-	2	-	1.0	חינוך גופני
13	7/8	1	17.5/18	

* למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
3	-	-	-	3.0	לוגיקה מתמטית
3	1	-	-	3.5	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים *
3	1	-	-	3.5	משוואות דיפי רגילות א'
2	1	-	-	2.5	מבוא לחוגים ושדות
2	2	3	6	4.5	מערכות הפעלה
2	1	-	-	3.0	אלגוריתמים 1
2	1	2	-	3.0	אוטומטים ושפות פורמליות
14	6/7	5	6	19.5/20	

* למתחילים באביב

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	1	-	3.5	תורת הפונקציות 1
3	1	-	3.5	תורת ההסתברות
3	-	-	3.0	מבוא למתמטיקה שימושית

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 159 נקודות לפי הפירוט הבא:

נק'	127.0	מקצועות חובה
נק'	24.0	מקצועות בחירה
נק'	8.0	מקצועות בחירה חופשית

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
-	-	-	-	044102 בטיחות במעבדות חשמל *
5.5	-	3	4	104012 חדו"א 1 ת'
5.0	-	2	4	104167 אלגברה א'
4.0	2	2	2	234114 מבוא למדעי המחשב מ'
				234145
3.0	-	1	2	או מערכות ספרתיות
				044145
5.0	-	2	4	114074 פיסיקה פ1'
22.5	2	10	16	

* חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד

סמסטר 2

5.5	-	3	4	104013 חדו"א 2 ת'
2.5	-	1	2	104134 אלגברה מודרנית ח'
3.0	1	1	2	234118 ארגון ותכנות המחשב
3.0	-	2	2	234122 מבוא לתכנות מערכות
3.0	-	1	2	234141 קומבינטוריקה למדעי המחשב
1.5	3	-	-	114020 מעבדה לפיסיקה 1 מ'
3.0	-	-	4	324012 אנגלית טכנית
21.5	4	8	16	

סמסטר 3

4.0	-	2	3	094412 הסתברות מ'
2.5	-	1	2	104135 משוואות דיפרנציאליות רגילות ת'
5.0	-	2	4	114076 פיסיקה פ2'
3.0	1	1	2	234218 מבני נתונים 1
3.0	-	1	2	234262 תכן לוגי
4.0	-	2	3	234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למ"מ
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
22.5	1	11	16	

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	
4.0	-	-	2	3	234107 אנליזה נומרית 1
4.5	6	3	2	2	234123 מערכות הפעלה
3.0	-	-	1	2	234247 אלגוריתמים 1
3.0	-	2	1	2	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
3.0	-	-	2	2	125001 כימיה כללית
1.0	-	-	2	-	394901 חינוך גופני
18.5	6	5	10	11	

סמסטר 5

ה'	ת'	מ'	נק'	
4.0	-	2	3	104223 משוואות דיפרנציאליות חלקיות וטורי פוריה
2.5	-	1	2	104215 פונקציות מרוכבות א'
1.5	3	-	-	114021 מעבדה לפיסיקה מ2'
4.0	-	2	3	114101 מכניקה אנליטית
3.5	-	1	3	114086 גלים
15.5	3	6	11	

ה'	ת'	מ'	נק'	
2	1	-	3.0	236343 תורת החישוביות
2	1	-	3.0	236360 תורת הקומפילציה
			5.0	מקצוע מדעי **
			21.0	

** על הסטודנט לבחור מקצוע מדעי אחד או שניים, כך שתושלם אחת השרשרות להלן. נקודות מעבר ל-5 יחשבו כבחירה פקולטית:

1. שרשרת פיסיקה
פיסיקה 2 ממ 114075

2. שרשרת ביולוגיה
ביולוגיה 1 134058
גנטיקה כללית 134020

3. שרשרת כימיה
יסודות הכימיה 124114
כימיה אורגנית 125801
או
כימיה פיסיקלית 124510

סמסטר 6
פונקציות ממשיות 104165
מבוא לאנליזה נומרית 104283
או
אנליזה נומרית 1 234107

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 מוכלים 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.

8. תוכנית לימודים לתואר כפול בפיסיקה ובמדעי המחשב

(בשיתוף עם הפקולטה לפיסיקה)

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 ישתייך לאחת משתי הפקולטות על פי בחירתו. פקולטה זו תקרא "יחידת האם".
4. הקריטריונים למעבר הסטודנט למסלול על סמך הישגים, יהיו אחידים ובלתי תלויים ביחידת האם אליה עובר הסטודנט (פיסיקה או מדעי המחשב).

095605 – פסיכולוגיה תעשיתית
 094607 – סוציולוגיה ארגונית ויחסי עבודה
 094831 – עקרונות השיווק

המתקבלים לתוכנית 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 לתוכנית על סמך תהליך מיון יעודי.
2. המשך הלימודים בתוכנית דורש ממוצע של 86 לפחות וצבירה של 18 נקודות או יותר בכל סמסטר, בכל תקופת הלימודים.
3. לבוגרי התוכנית תוענק תעודת בוגר התוכנית מטעם הפקולטה.
4. היקף התמיכה הכספית ייקבע מידי 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 הפקולטיים).
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.

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
מעבדה לפסיקה 4 מח' 114031	1	-	3	2.5
פיסיקה קוונטית 1 115203	4	2	-	5.0
תורה אלקטרומגנטית 114245	3	1	-	4.0
פיסיקה סטטיסטית ותרמית 115211	3	2	-	4.0
	11	5	3	15.5

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
פיסיקה קוונטית 2 115204	4	2	-	-	5.0
תורת החישוביות 236343	2	1	-	-	3.0
מעבדה לפסיקה 5 ת' 114250	-	-	6	-	3.0
או					
פרויקט ת' 114252	-	-	-	6	3.0
	6	3	6/-	6/-	11

סמסטר 8

מקצועות בחירה

מקצועות בחירה

הסטודנט יבחר לפחות 10 נקודות מפסיקה ו-8 נקודות ממדעי המחשב. 8 נק' הבחירה ממדעי המחשב יכללו לפחות פרויקט אחד. 10 נק' מפסיקה יכללו לפחות 6 נק' מתוך רשימה מ"פ המופיעה להלן.

הקורסים 116031, 236990 ו-236823 בנושא אינפורמציה קוונטית ייחשבו לבחירה מפסיקה או ממדעי המחשב לפי בחירת הסטודנט. באישור היועץ, ניתן לקחת עד 6 נק' בחירה מתוך "רשימה ב' " של מדעי המחשב, או במקרים חריגים אף קורסים שאינם ברשימות הרגילות.

רשימה מ"פ	נק'
פיסיקה של מצב מוצק (סמסטר א) 116217	3.5
אופטיקה (סמסטר ב) 114210	3.5
מבוא לביופיסיקה (סמסטר א) 116029	3.5
תורת האינפורמציה הקוונטית 116031	2.5
או	
מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית 236990	3.0
אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה (סמסטר ב) 116354	3.5
פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים (סמסטר ב) 116004	3.5

9. מגמת מצוינות "לפידיים" למסלולים הארבע-שנתיים

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

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

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

- 094591 – מבוא לכלכלה
- 094821 – חשבונאות פיננסית וניהולית
- 094564 – מבוא לניהול פיננסי
- 234270 – ניהול פרויקטי תוכנה
- 096815 – יזמות וקניין רוחני