

הפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים

ע"ש אנדרו וארנה ויטרבי

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה

שחר קוטינסקי

פרופסור מחקר

שגב מרדכי (מוטי)

שמאי (שיץ) שלמה

פרופסור מן המניין

אורדע אריאל

אתר רמי

ברטל גיא

הורוביץ משה

זילברשטיין מרק

טל אילת

טלמון רונן

טסלר ניר

כהן ישראל

לברון יואש

לוי ענת

מאיר רון

מיכאלי תומר

מנור שי

סודרי דניאל

צדוק אבינעם

צלניק-מנור ליהי

קוטינסקי שחר

קידר עדית

קמינר עדו

קסוטו יובל

קסלסי יצחק

רוזנטל אמיר

שימקין נחום

שכטמן יואב

שכנר יואב

ששון יגאל

פרופסור חבר

איל איתי

אפשטיין אריאל

בוקס איל

בן-דורי תמיר

גלבוע גיא

דרקסלר כהן דנה

וינברגר ניר

חייט אלכס

טל עדו

ילון עילם

כהן אריאל

כהן עמנואל

לוי כפיר יהודה

עציון יואב

קורנבלום ליאור

קשת יוסי

רוטנשטיין אורי

רומנו יניב

תמר אביב

מרצים בכירים

בן-דוד נעמה

דוד יניב

ויינשטיין ניקולס

יהודאי גילעד

יעיש יובל

כהן אלחנדרו

כהן ניב

לוסטג ערן

מרון חגי

סולוביי קיריל

סידורנקו פבל

פרג עוזי

קסטן יוני

קרניאלי אביב

שמרון אפרת

פרופ' חבר בהשתייכות משנית

בלינקוב יונתן

פרופסור אורח מיוחד

Forrest Stephen (Steve)

Friend Richard

Viterbi Andrew J.

Yablonovitch Eli

פרופסור אורח

בוברובסקי עומר

רוזין יעקב

Bergman Keren

Chekhova Maria

Fainman Yeshaiahu (Shaya)

Friedman Eby

Ivanov Mikhail (Misha)

פרופ' חבר אורח

Skachek Vitaly

Yang Luoxiao

מדען/מרה אורח

ברגר ישראל

בוכריס יעקב

יצחק גל

מירוס אלי

Kumar Ankit

עמיתי מחקר

בושר שלומי

דהאן מור

טייכנר רון

ינאי מיכאל

כהן עשהאל

לנגה דני

נמירובסקי יונתן

פישמן טל

שובל בועז

פרופסור אמריטוס

אדלר רוברט

אורנשטיין מאיר

איונשטיין גד

אלכסנדרוביץ' אברהם

בהיר גד

גינסר רן

ויזר אורי

זאבי יהושע

זלצמן יוסף

כאנסון יעקב

לויטן יהודה

מוזס יורם

מלאך דוד

מרחב נרי

נמירובסקי יעל

נצרתי משה

סגל אדריאן

סידי משה

פויאר אריה

פינקמן אליעזר

פישר ברוך

צידון ישראל

קולודני אבינעם

רום רפאל

רז שלום

ריטר דן

שורץ אדם

שטינברג יוסי

שכטר לוי

פרופסור בהשתייכות משנית

אלעד מיכאל

ברק עמרי

יעקובי איתן

מרום שמעון

צפריר דן

קימל רון

Juels Ari

תאור היחידה

הפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים מקיימת תכניות לימודים לתואר ראשון (מהנדס) בהנדסת חשמל, בהנדסת מחשבים ותכנה, בהנדסת חשמל-פיזיקה (תכנית לימודים משולבת עם הפקולטה לפיזיקה) ובהנדסת מחשבים (תכנית לימודים משולבת עם הפקולטה למדעי המחשב) וכן תכניות לימודי תארים מתקדמים לקראת תואר מגיסטר ודוקטור. הפקולטה ידועה כאחת הפקולטות המובילות בעולם בתחומה.

בפקולטה מתקיימת פעילות מחקרית ענפה במגוון רחב של תחומים. שטחי הפעילות כוללים:

תקשורת ותורת האינפורמציה, עיבוד אותות דיבור ותמונות, מחשבים ורשתות מחשבים, רשתות תקשורת נתונים ומערכות מולטימדיה, הנדסת תכנה ותכנון בעזרת מחשב, אלקטרואופטיקה (אופטואלקטרוניקה) ותקשורת אופטית, שדות וגלים אלקטרומגנטיים, מיקרואלקטרוניקה והתקנים אלקטרוניים, מעגלים אלקטרוניים משולבים רבי הקף (VLSI), אלקטרוניקת מצב מוצק, ננוטכנולוגיה, בקרה ורובוטיקה, מערכות ביולוגיות, אלקטרוניקה רפואית ועיבוד מבוא לאותות ומערכות, ראייה ומדעי התמונה, רשתות, מעגלים, למידת מכונה ומערכות נבונות, אנרגיה ומערכות הספק וטכנולוגיות קוונטיות.

כל תחומי הנדסת החשמל והמחשבים משתנים, לובשים ופושטים צורה בקצב מהיר. על מנת לאפשר יכולת שילוב ועמידה בקצב השינויים הצפויים, מקנה הפקולטה לבוגריה רקע מדעי נרחב ויסודי, מקפידה בבחירת המועמדים ועל רמה גבוהה במשך תקופת הלימודים, כדי לאפשר לבוגרים לא רק להתמודד בבעיות הנדסיות עכשוויות אלא להיענות לאתגרים עתידיים.

לבוגרי תואר ראשון בהצטיינות מוצע להמשיך בלימודיהם לתואר מגיסטר ודוקטור המאפשרים העמקת והשלמת ידיעות עיוניות ויישומיות, וביצוע מחקר. בכך מכשירה הפקולטה את המצטיינים שבין בוגריה לתפקידי מנהיגות טכנולוגית ואקדמית.

לימודי הסמכה

המסלול בהנדסת חשמל

מסלול הלימודים העיקרי הוא המסלול בהנדסת חשמל. מסלול זה הוא הרחב ביותר ומאפשר התמחות בכל תחומי הלימוד של הפקולטה. תכניות הלימודים לתואר ראשון בהנדסת חשמל, מתוכננות לארבע שנות לימוד בעומס ממוצע, ובנויות בשלושה רבדים. הרובד הראשון מקנה ידע מעמיק במדעי היסוד: מתמטיקה ופיזיקה. בשנתיים הראשונות ללימודיו מקדיש הסטודנט את עיקר זמנו ללימוד מקצועות מדעיים ותוכנה. הרובד השני כולל מקצועות חובה פקולטיים, שלהם נחשף הסטודנט בדרך כלל בסוף שנת הלימודים השנייה ובשנת הלימודים השלישית. במקצועות אלה מקבל הסטודנט מבוא לכל אחד משטחי העיסוק של הנדסת החשמל ומחשבים. בדרך זאת מובטח שידיעותיו של הבוגר תהיינה רחבות ולא מוגבלות לתחום צר. מקצועות החובה הפקולטיים מקנים ידע בסיסי בהתקנים ומעגלים אלקטרוניים, אותות ומערכות אנלוגיים וספרתיים ושדות אלקטרומגנטיים. כמו-כן רוכש הסטודנט נסיון מעשי על ידי ביצוע ניסויים ופרויקטים מעבדתיים במגוון נושאים. ברובד העליון של תכנית הלימודים נמצאים מקצועות הבחירה הפקולטיים אשר מאורגנים בקבוצות התמחות. בכל קבוצה מתמחה הסטודנט בענף מוגדר של הנדסת חשמל ומחשבים.

בנוסף למסלול בהנדסת חשמל, מציעה הפקולטה את תכניות הלימוד הבאות:

המגמה בהנדסת חשמל ומתמטיקה

מטרת המגמה להנדסת חשמל ומתמטיקה היא להכשיר מהנדסים ומהנדסות בידע מעמיק במתמטיקה. בוגרי המגמה יוכלו להמשיך ללימודי תואר שני בהנדסת חשמל ומחשבים או במתמטיקה ללא דרישות למקצועות השלמה, בכפוף לתנאי הקבלה לתואר שני בכל אחת מהפקולטות. הקבלה ללימודי המגמה תתאפשר בסמסטר חורף, והלימודים במגמה זו נבדלים מיתר המסלולים והמגמות כבר מהסמסטר הראשון ללימודים.

המסלול בהנדסת מחשבים ותוכנה

מטרת המסלול להנדסת מחשבים ותוכנה היא להכשיר מהנדסי מחשבים שהתמחו בתכנון מערכות ממוחשבות ובנייתן, בצד ידע בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה. דגש מיוחד יושם על גישה מערכתית המשלבת חומרה ותוכנה. בתום לימודיהם יקבלו בוגרי המסלול תואר "מוסמך למדעים" (B.Sc.) בהנדסת מחשבים ותוכנה.

תכנית לימודים בהנדסת חשמל ופיזיקה לתואר ראשון ושני (כולל תכנית "פסגות" לעתודאים מצטיינים)

תכנית לימודים משותפת לפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים והפקולטה לפיזיקה. התכנית מכשירה מהנדסים בעלי ידע מעמיק במיוחד בפיזיקה, אשר מצטרף ומרחיב את הידע המדעי-טכנולוגי הנרכש במסגרת הלימודים בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים. התכנית מתאפיינת בקצב לימוד מוגבר, ומיועדת לסטודנטים מצטיינים.

תכנית הלימודים מאפשרת השלמת תואר ראשון ושני בתוך חמש שנים, עם מלגה מלאה בשנת הלימודים הרביעית והחמישית. לחלופין, סטודנטים יוכלו להשלים את המסלול המשולב לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חשמל ובפיזיקה. התכנית הינה במסלול קבלה נפרד.

המסלול בהנדסת מחשבים

מסלול ארבע שנתי לתואר מוסמך (תואר מהנדס) המנוהל בשיתוף עם הפקולטה למדעי המחשב. מטרת המסלול בהנדסת מחשבים

היא להכשיר מהנדסים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות מחשב, ולחנך מהנדסי מחשבים בעלי ידע רחב בתוכנה ובחומרה. בוגרי המסלול יוכלו להמשיך בלימודי תואר שני ושלישי בכל אחת משתי יחידות האם, ללא השלמות מיוחדות, וזאת מבלי לפגוע בתקנות ביה"ס לתארים מתקדמים.

לסטודנטים במסלול זה ישנה אפשרות לקבל תעודת התמחות משנית בחישוב קוונטי. התיאור של "מגמת התמחות משנית בחישוב קוונטי" מופיע בקטלוג של הפקולטה למדעי המחשב.

תכניות מיוחדות

תכנית למצטיינים בדגש מחקרי

תכנית המצוינים של הפקולטה המיועדת לסטודנטים מצטיינים המתעניינים במחקר. מטרת התכנית הינן טיפוח המצוינות האקדמית, והקניית כלים וגישה מחקרית לקראת לימודי תארים מתקדמים.

התכנית מקנה לבוגריה, בנוסף לתואר הראשון באחד ממסלולי הלימוד בפקולטה, גם תעודת "בוגר התכנית לסטודנטים מצטיינים בדגש מחקרי" וקבלה אוטומטית ללימודי תארים מתקדמים בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים. הסטודנטים בתכנית יבצעו פרויקטים מחקריים בהנחיה אישית של חברי הסגל בפקולטה, וייקחו קורסי תארים מתקדמים עוד במסגרת התואר הראשון. הקבלה לתכנית על סמך הישגים וראיון אישי (ראו פרוט לאחר תיאור תכניות הלימודים של הפקולטה).

העשרה במתמטיקה

סטודנטים מצטיינים (בעלי ממוצע מצטבר של 87 ומעלה) במסלול הנדסת חשמל ובמסלול הנדסת מחשבים ותוכנה יכולים להעמיק את הכשרתם במקצועות המתמטיים במסגרת קבוצות ההתמחות לסטודנטים מצטיינים. הקורסים בקבוצת ההתמחות אינם מכוסים במסגרת קורסי החובה, והינם בעלי חשיבות במגוון רחב של תחומים בהנדסת חשמל ומחשבים.

תארים נוספים

קיימת אפשרות לתואר נוסף (כגון במתמטיקה, פיזיקה, כלכלה). ראו פרוט בתקנה 3.2.2 בתקנון לימודי הסמכה.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משמונה מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיזיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת מדעי הסביבה, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות. הלימודים בהיקף של לפחות 36 נק'. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה".

סטודנטים מצטיינים

סטודנט מצטיין פקולטי הוא סטודנט בעל ממוצע מצטבר של 86 לפחות, אשר צבר מעל 80 נקודות.

באישור היועץ לסטודנטים מצטיינים, סטודנט כזה רשאי:

א. ללמוד מקצוע פקולטי בלימוד עצמי (מקצוע אחד לשנה) - כלומר לגשת רק למבחן הסופי, וזאת **באישור מורה המקצוע**. על הסטודנט להירשם למקצוע כזה כמו לכל מקצוע אחר.

ב. ללמוד קורס "נושאים מתקדמים למצטיינים" (00440184).

ג. ללמוד עד 3 מקצועות מלימודי מוסמכים (כחלק מדרשות הסמכה) **באישור מורה המקצוע**. ניתן להכיר לסטודנטים בעלי

המסלול בהנדסת חשמל (0000-1-004004)

בוגרי המסלול יקבלו תואר "מוסמך למדעים בהנדסת חשמל".

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 157.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה: 106.0 נק'
מקצועות בחירה פקולטיים: לפחות 39.5 נק'
מקצועות בחירה כלל-טכניוניות: 12.0 נק'

במסגרת מקצועות הבחירה הפקולטיים יש להשלים לפחות שלוש קבוצות התמחות (ראו להלן).

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
00440102	4	3	-	-
01040012	4	3	-	5.5
01040064	4	2	-	5.0
01040016	4	2	-	5.0
01140071	3	1	-	3.5
01140039	-	-	3	1.0
02340117	2	2	2	4.0
03240033	4	-	-	3.0
	17	10	5	22.0

הערות:

* חובה לעבור את חלק א' של בחינות הסיווג בפיזיקה (מכניקה) לפני תחילת הסמסטר הראשון ואת חלק ב' של בחינות הסיווג (חשמל) לפני תחילת הסמסטר השני ללימודים.

**סטודנט הרוצה בכך, יוכל לקחת את המקצוע "מעבדה פיסיקלית 1" (01140081) בחינק 1.5 נק'. חצי הנקודה הנוספת תזקף לבחירה כלל טכניונית.

***חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

**** מומלץ לקחת את 01140039 מעבדה לפיזיקה 1 מח' בסמסטר הראשון או השני של הלימודים צמוד ל- 01140071 פיזיקה 1מ'. סטודנט/ית שמתעכב/ת (סמסטר +3) יצטרך לקחת את 01140032 במקום 01140039.

+מקצועות בחירה פקולטיים **מומלצים**: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

+מקצוע בחירה חופשית מומלץ: "מוכנות מתמטית לפיזיקה ח'" (1040100).

ניתן ללמוד הקורס רק בסמסטר הראשון ללימודים.

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
00440252	4	2	-	5.0
01040013	4	3	-	5.5
01040038	2	1	-	2.5
01040136	3	2	-	4.0
01140075	4	2	-	5.0
	17	10	-	22.0

* חובה לעבור את חלק ב' של בחינות הסיווג בפיזיקה (חשמל) לפני תחילת הסמסטר השני ללימודים.

+מקצועות בחירה פקולטיים **מומלצים**: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440105	3	2	-	-	4.0
00440268	1	-	-	-	3.0
00440157	-	3	3	-	2.0
01040214	2	1	-	-	2.5
01040215	2	1	-	-	2.5
01040220	2	1	-	-	2.5
01140073	3	1	-	-	3.5
03940901	-	2	-	-	1.0
	14	9	3	3	21.0

* מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניונית.

ממוצע 90 ומעלה בקורס אחד או שניים מתארים מתקדמים (באישור יועץ) כתחליף לקורסים בקבוצות ההתמחות. קורסים אלה לא יחליפו קורסים מחייבים בקבוצות ההתמחות, ובקבוצות ההתמחות שאינן כפולות לא יוכר יותר מקורס אחד באותה קבוצה.

ד. סטודנטים מצטיינים יכולים לקחת את קבוצת ההתמחות למצטיינים באחת משתי החלופות הבאות:

1. סטודנטים אשר הממוצע המצטבר שלהם הוא לפחות 91 וצברו למעלה מ-100 נק' יכולים לקחת את קבוצת ההתמחות המחקרית למצטיינים באישור חבר סגל שיסכים להנחותם. בנוסף, על הסטודנטים להשלים שתי קבוצות התמחות רגילות, אך לא קבוצת התמחות כפולה. במסלול להנדסת חשמל זו תהיה קבוצת התמחות אחת מתוך שלוש ובשאר המסלולים זו תהיה קבוצת התמחות נוספת (אופציונלית).

2. סטודנטים במסלולים להנדסת חשמל והנדסת מחשבים ותוכנה אשר הממוצע המצטבר שלהם הוא לפחות 87 יכולים לקחת את קבוצת ההתמחות המתמטית למצטיינים של המסלול, ומוזמנים להתייעץ בנושא עם היועץ הפקולטי לקבוצת ההתמחות המתמטית.

פטורים להנדסאי חשמל, הנדסאי אלקטרוניקה, הנדסאי מחשבים והנדסאי מכשור ובקרה:

הנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה, מחשבים, מכשור ובקרה, שסיימו בהצטיינות או בהצטיינות יתרה זכאים לפטורים כמפורט להלן:

פטור מותנה ע"ס השגים בלימודי הנדסאים*:	נק'
מעב. בהנדסת חשמל 1א	2.0
פרויקט מיוחד	4.0
בחירה פקולטית	6.0
בחירה חופשית	4.0
סה"כ	16.0

תוכניות הלימודים

תוכניות הלימודים כוללות מקצועות חובה, מקצועות בחירה פקולטיים, ומקצועות בחירה כלל-טכניוניות.

מקצועות הבחירה הפקולטיים כוללים את כל המקצועות הניתנים ע"י הפקולטה (קידומת 0044, 0046) וכן את כל המקצועות המופיעים בקבוצות התמחות. כמו כן, ניתן לבחור במסגרת מקצועות הבחירה הפקולטיים עד 9 נקודות מרשימת המקצועות מפקולטות אחרות, המתפרסמת בפקולטה, או עד שני מקצועות מלימודי מוסמכים של הפקולטה (קידומת 0048), בסה"כ שלושה מקצועות. למקצועות מלימודי מוסמכים של הפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים ולמקצועות שאינם ניתנים על ידי הפקולטה (להוציא מקצועות השייכים לקבוצות התמחות) יש לקבל אישור ממזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה.

ניתן להרשם למקצוע שמכיל מקצוע חובה. אם מקצוע כזה מקנה מספר נקודות מעל לנדרש, הנקודות העודפות תזוכנה לבחירה כלל טכניונית.

במסגרת מקצועות בחירה כלל טכניונית, יש לצבור 12 נקודות, מתוכם 6 נקודות במקצועות המוגדרים כלימודי העשרה שקיבלו את אישור המ"ל לצורך כך, 2 נקודות במקצועות חינוך גופני, ומקצועות בחירה חופשית מתוך כלל המקצועות הניתנים בטכניון ככפוף לכללי הרישום למקצוע.

00460006	קורס מתקדם בנושא מיוחד 3	2	1	-	-	3.0
00460010	הסקה סטטיסטית	2	1	-	-	3.0
00460012	מבוא לאלקטרוניקה גמישה אורגנית	2	1	-	-	3.0
00460041	רשתות עצביות ביולוגיות	2	1	-	-	3.0
00460042	מבוא למערכות הספק ורשת חכמה 3	3	1	-	-	3.5
00460044	מערכות אנרגיה מתחדשת	2	1	-	-	3.0
00460045	תכן ממירים ממותגים	2	1	-	-	3.0
00460052	אופטואלקטרוניקה קוונטית	2	1	-	-	3.0
00460053	אופטיקה קוונטית	2	1	-	-	3.0
00460054	מחשוב קוונטי מודרני	2	1	-	-	3.0
00460055	ננו-פוטוניקה	2	1	-	-	3.0
00460129	פיזיקה של מצב מוצק ח'	2	1	-	-	3.0
00460187	תכן מעגלים אנלוגיים	2	1	-	-	3.0
00460188	מעגלים אלקט. לאותות מעורבים	2	1	-	-	3.0
00460189	תכן מסננים אנלוגיים	2	1	-	-	3.0
00460192	מערכות בקרה 2	2	1	-	-	3.0
00460195	מערכות לומדות	2	2	-	-	3.5
00460196	בקרה לא לינארית	2	1	-	-	3.0
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה	2	1	-	-	3.0
00460200	עיבוד וניתוח תמונות	2	1	-	-	3.0
00460201	עיבוד אותות אקראיים	2	1	-	-	3.0
00460202	עיבוד וניתוח מידע	2	1	-	-	3.0
00460203	תכנון ולמידה מחיזוקים	2	1	-	-	3.0
00460204	תקשורת אנלוגית	2	1	-	-	3.0
00460205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	2	1	-	-	3.0
00460206	מבוא לתקשורת ספרתית	2	1	-	-	3.0
00460208	טכניקות תקשורת מודרניות	2	1	-	-	3.0
00460209	מבנה מערכות הפעלה	2	2	-	-	3.5
00460210	מעבדה במערכות הפעלה	-	-	3	-	1.0
00460212	מבוא לרובוטיקה ח'	2	1	-	-	3.0
00460213	רובוטים ניידים	2	1	-	-	3.0
00460214	פרויקט ברובוטים ניידים	-	-	-	3	1.0
00460215	למידה עמוקה וחבורות	2	1	-	-	3.0
00460216	מיקרוגלים	2	1	-	-	3.0
00460217	למידה עמוקה	2	2	-	1	3.5
00460225	עקרונות פיסיקליים של התקני מל"מ	2	1	-	-	3.0
00460230	התקנים אלקט. מתקדמים	2	1	-	-	3.0
00460231	מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	2	2	-	-	3.5
00460232	פרקים בננואלקטרוניקה	2	1	-	-	3.0
00460239	מעבדה בננו-אלקטרוניקה	2	-	4	-	3.0
00460240	התקנים קוואנטים על מוליכים	2	1	-	-	3.0
00460241	מכניקה קוונטית	2	1	-	-	3.0
00460242	פיזיקה סטטיסטית להנדסת חשמל	2	1	-	-	3.0
00460243	טכנולוגיות קוונטיות	2	1	-	-	3.0
00460244	תופעות גלים	2	1	-	-	3.0
00460248	פוטוניקה ולייזרים	2	1	-	-	3.0
00460249	מערכות אלקטרו-אופטיות	2	1	-	-	3.0
00460250	אי לינאריות ומבנים מחזוריים בפוטוניקה	2	1	-	-	3.0
00460251	פוטוניקה בסיליקון	2	1	-	-	3.0
00460256	אנטנות וקרינה	2	1	-	-	3.0
00460257	מבוא למאיצי חלקיקים	2	1	-	-	3.0
00460265	ארכיטקטורות ומעג. בשילוב ממריסטורים	2	1	-	-	3.0
00460266	שיטות הידור (קומפילציה)	2	1	-	-	3.0
00460267	מבנה מחשבים	2	1	-	-	3.0
00460268	הנדסת מעבדי מחשב	2	1	-	-	3.0
00460271	תכנות ותכן מונחה עצמים	2	1	-	-	3.0
00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות	2	1	-	-	3.0
00460275	תרגום ואופטימיזציה דינמיים של קוד בינארי	2	1	-	1	3.0
00460277	הבטחת נכונות של תוכנה	2	1	-	-	3.0
00460278	מאיצי חישוביים ומעג. מואצות	2	1	-	-	3.0
00460279	חישוב מקבילי מואץ	2	1	-	-	3.0
00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים	2	1	-	-	3.0
00460326	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיות	2	1	-	1	3.0
00460332	מערכות ראייה ושמיעה	2	1	-	-	3.0

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	3.5
4	2	-	5.0
2	2	-	3.5
3	1	-	3.5
-	2	-	1.0
12	8	-	16.5

* מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניונית.

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
4	2	-	-	5.0
2	1	-	-	3.0
2	1	-	-	3.0
-	-	2.5	2	1.5
2	2	-	-	3.0
10	6	2.5	2	15.5

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	-	-	-	2.0
2	-	-	12.0	4.0
2	-	-	12.0	6.0

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
-	-	-	-	1.0
-	-	-	14.0	4.0
-	-	-	14.0	5.0

מקצועות בחירה פקולטיים

00440000	פרויקט מחקרי למצטיינים 1	-	-	4	4	4.0
00440001	פרויקט מחקרי למצטיינים 2	-	-	4	4	4.0
00440003	קורס בנושא מיוחד	1	-	-	-	1.0
00440004	קורס בנושא מיוחד 2	2	-	-	-	2.0
00440005	קורס בנושא מיוחד 3	2	1	-	-	3.0
00440101	מבוא למערכות תכנה	2	1	-	-	3.0
00440114	מתמטיקה דיסקרטית ח'	2	1	-	-	3.0
00440139	ממירי מתח ממותגים	2	1	-	-	3.0
00440170	פרויקט מיוחד	-	-	-	14	4.0
00440173	פרויקט שנתי בתעשייה	-	-	16	-	8.0
00440175	פרסום מאמר מדעי	-	-	3	-	1.0
00440176	פרויקט ב' בתעשייה	-	-	-	12	4.0
00440177	פרויקט מיוחד בתעשייה	-	-	-	12	4.0
00440180	נושא אישי למצטיינים	-	-	-	-	4.0
00440184	נושאים מתקדמים למצטיינים	-	-	-	-	2.0
00440185	נושא מיוחד למצטיינים	-	-	2	-	1.0
00440191	מערכות בקרה 1	3	1	-	-	4.0
00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	2	1	-	-	3.0
00440214	טכניקות קליטה ושידור	2	1	-	-	3.0
00440231	התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)	2	1	2	-	4.0
00440239	תהליכים במיקרואלקטרוניקה	2	4	-	-	3.5
00440294	מייכשור אלקטרוני	3	-	-	-	3.0
00440334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	2	1	-	-	3.0
00405000	יזמות בהיי-טק	2	-	-	-	2.0
00450001	פרויקט מבוא להנדסת חשמל ומחשבים	-	-	2	-	1.0
00450002	מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים	1	-	-	-	1.0
00450003	קורס בנושא מיוחד 4	1	-	-	-	1.0
00450004	קורס בנושא מיוחד 5	2	-	-	-	2.0
00450005	קורס בנושא מיוחד 6	2	1	-	-	3.0
00460002	תכן וניתוח אלגוריתמים	2	1	-	-	3.0
00460003	קורס מתקדם בנושא מיוחד	1	-	-	-	1.0
00460004	קורס מתקדם בנושא מיוחד 2	2	-	-	-	2.0
00460005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2	2	1	-	-	3.0

00460197*	שיטות חישוביות באופטימיזציה	2	1	-	-	3.0	
00460195	מערכות לומדות	2	1	-	-	3.0	
00460205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	2	1	-	-	3.0	
00460209	מבנה מערכות הפעלה	2	1	-	-	3.0	
00460272	מערכות מבוזרות : עקרונות	2	1	-	-	3.0	
00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים						
02360350	הגנה ברשתות	2	1	-	-	3.0	
00460733	תורת האינפורמציה	2	1	-	-	3.0	
00460881	אימות פורמלי לחומרה	2	1	-	-	3.0	
02360309	מבוא לתורת הצפינה	2	1	-	-	3.0	
* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה" (02360330)							
המקצועות המחייבים : 00440334 ו- 00460005							
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.							
2. בקרה ורובוטיקה							
00440191	מערכות בקרה 1	2	1	-	-	3.0	
00460192	מערכות בקרה 2	2	1	-	-	3.0	
00460212	מבוא לרובוטיקה ח'	2	1	-	-	3.0	
00440139	ממירי מתח ממותגים	2	1	-	-	3.0	
00460042	מבוא למערכות הספק ורשת חכמה	2	1	-	-	3.0	
00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	1	-	-	-	1.0	
00460203	תכנון ולמידה מחזיקים	2	1	-	-	3.0	
00460195	מערכות לומדות	2	1	-	-	3.0	
00460196	בקרה לא לינארית	2	1	-	-	3.0	
00460197*	שיטות חישוביות באופטימיזציה						
00460189	תכן מסננים אנלוגיים	1	-	-	-	1.0	
00460213	רובוטים ניידים	2	-	-	-	2.0	
00460868	יסודות תהליכים אקראיים	2	1	-	-	3.0	
00350001	מבוא לרובוטיקה						
00860755	בקרה אוטומטית של כלי טיס						
* להלן רשימת מקצועות המעבדה (ניתן לקחת עד 4 נקודות מעבדה), במסלול הנדסת חשמל/הנדסת חשמל-פיסיקה ניתן לקחת 3 נקודות כחובה ונקודה אחת נוספת כבחירה פקולטית, במסלול הנדסת מחשבים ותוכנה והנדסת מחשבים ניתן לקחת עד 4 נקודות כבחירה פקולטית :							
00450100	מעבדה לא"מ בתקשורת	-	-	3	-	1.0	
00450101	מעבדה בתקשורת ספרתית	-	-	3	-	1.0	
00450102	מעבדה בבקרה לינארית	-	-	3	-	1.0	
00450103	מעבדה בפוטוניקה	-	-	3	-	1.0	
00450104	מעבדה במערכות ספרתיות	-	-	3	-	1.0	
00450105	מעבדה ברשתות מחשבים	-	-	3	-	1.0	
00450106	מעבדה באנרגיה ומערכות הספק	-	-	3	-	1.0	
00450107	מעבדה בלמידה עמוקה	-	-	3	-	1.0	
00450108	מעבדה בעיבוד תמונות	-	-	3	-	1.0	
00450109	מעבדה בעיבוד אותות	-	-	3	-	1.0	
00450110	מעבדה ב-VLSI אנלוגי	-	-	3	-	1.0	
00450111	מעבדה ב-VLSI ספרתי	-	-	3	-	1.0	
00450112	מעבדה באבטחת סייבר	-	-	3	-	1.0	
00450113	מעבדה בסיסית בתכנה	-	-	3	-	1.0	
00450114	מעבדה מתקדמת בתכנה	-	-	3	-	1.0	
00450115	מעבדה בראייה ממוחשבת	-	-	3	-	1.0	
00450116	מעבדה בארכיטק' מחשבים	-	-	3	-	1.0	
00450117	מעבדה במעבדי מחשבים	-	-	3	-	1.0	
00450118	מעבדה להתקני ננו-אלקטרוניקה	-	-	3	-	1.0	
00450119	מעבדה בלמידה רובוטית	-	-	3	-	1.0	
00450120	מעבדה במיקרוסקופיה אלקטרונית	-	-	3	-	1.0	
00450121	מעבדה ברובוטים ניידים	-	-	3	-	1.0	
קבוצות התמחות							
1. רשתות מחשבים							
00440334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1						
00460005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2						
00440114	מתמטיקה דיסקרטית ח'						
00460002	תכן וניתוח אלגוריתמים						
00460203	תכנון ולמידה מחזיקים						
קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.							
המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם : 00460206 ואחד מהמקצועות : 00460205, 02360309, 00460204, 00460733, 00460208.							
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם : 00460206 ושניים מהמקצועות : 00460205, 02360309, 00460204, 00460733, 00460208.							
קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות ; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.							

4. מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)

00460225	עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה
00440231	התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
00460231	מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI
00460052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
00460129	פיזיקה של מצב מוצק ח'
00460241	מכניקה קוונטית
	או
01240408	תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה
00440239	תהליכים במיקרואלקטרוניקה
00460012	מבוא לאלקטרוניקה גמישה אורגנית
00460230	התקנים אלקט. מתקדמים
00460232	פרקים בננואלקטרוניקה
00460239	מעבדה בננו-אלקטרוניקה
00460240	התקנים קוואנטים על מוליכים
00460242	פיזיקה סטטיסטית להנדסת חשמל
00460243	טכנולוגיות קוונטיות
00460265	ארכיטקטורות מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
00460773	התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי
00460851	לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
00460968	מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות
	קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
00460225, 00440231	המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם:
00440231, 00460225	המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם:
	קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

5. אלקטרומגנטיות ופוטוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)

00460248	פוטוניקה ולייזרים
00460256	אנטנות וקרינה
00460052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
00460053	אופטיקה קוונטית
00460055	ננו-פוטוניקה
00460216	מיקרוגלים
00460241	מכניקה קוונטית
00460242	פיזיקה סטטיסטית להנדסת חשמל
00460243	טכנולוגיות קוונטיות
00460244	תופעות גלים
00460249	מערכות אלקטרואופטיות
00460250	אי לינאריות ומבנים מחזוריים בפוטוניקה
00460251	פוטוניקה בסיליקון
00460257	מבוא למאצי חלקיקים
00460342	מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים
00460343	לייזרים אולטרה-מהירים
00460773	התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי
00460851	לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
01160210	אופטיקה
01160041	פיזיקה של לייזרים ואופטיקה קוונטית
03360504	עקרונות דימות תהודה מגנטית

קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.

המקצוע המחייב לקבוצה אחת הוא: 00460248 או 00460256
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460248, 00460256.
קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

6. מחשבים (קבוצה בודדת או כפולה)

00460209	מבנה מערכות הפעלה
00460267	מבנה מחשבים
00460002	תכן וניתוח אלגוריתמים
00440114	מתמטיקה דיסקרטית ח'
00440334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
00460005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
00460054	מחשוב קוונטי מודרני
00460195	מערכות לומדות
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
00460231	מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI
00460265	ארכיטקטורות מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
00460266	שיטות הידור

00460268	הנדסת מעבדי מחשב
00460271	תכנות ותכן מונחה עצמים
00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות
00460275	תרגום ואופטימיזציה של קוד בינארי
00460277	הבטחת נכונות של תוכנה
00460278	מאצעים חישוביים ומערכות מואצות
00460279	חישוב מקבילי מואץ
00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים
02360350	הגנה ברשתות
00460345	גרפיקה ממוחשבת
00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות
00460864	ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
00460880	תכן לוגי ממוחשב של שבבים
00460918	תכן פיסי ממוחשב של שבבים
02360370	תכנות מקבילי ומבוזר
02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 00460209 ו- 00460267 או 00460002
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460209 ו- 00460267 ו- 00460002
קבוצה בודדת תמנה 4 מקצועות: קבוצה כפולה תמנה 7 מקצועות.

7. אותות ומערכות ביולוגיים

00460326	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
00460332	מערכות ראייה ושמיעה
00440191	מערכות בקרה 1
	או
03360522	מבוא לבקרה במערכות ביו-רפואיות
00460010	הסקה סטטיסטית
00460041	רשתות עצביות ביולוגיות
00460743	עיבוד אותות מרחבי
00460831	מבוא לדימות רפואי
01340058	ביולוגיה 1
01160029	מבוא לביו-פיזיקה
03360208	שיטות באנליזה של אותות ביולוגיים
03360504	עקרונות דימות תהודה מגנטית
03360547	מיקרוסקופיה חישובית אופטית
	המקצועות המחייבים הם: 00460326 ואחד מ: 00440191, 00460332, 03360522
	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

8. עיבוד אותות ותמונות

00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
00460200	עיבוד וניתוח תמונות
00460010	הסקה סטטיסטית
00460745	עיבוד ספרתי של אותות
00460195	מערכות לומדות
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
00460201	עיבוד אותות אקראיים
00460249	מערכות אלקטרואופטיות
00460332	מערכות ראייה ושמיעה
00460345	גרפיקה ממוחשבת
00460733	תורת האינפורמציה
00460743	עיבוד אותות מרחבי
00460746	אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת
00460747	למידה עמוקה לאותות דיבור
00460831	מבוא לדימות רפואי
00460868	יסודות תהליכים אקראיים
03360504	עקרונות דימות תהודה מגנטית
03360547	מיקרוסקופיה חישובית אופטית

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצוע המחייב הוא אחד מ: 00440198, 00460200 נדרשים 4 מקצועות להשלמת הקבוצה.

9. מעגלים אלקטרוניים משולבים

00460231 מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI
00460045 תכן ממירים ממותגים
00460187 תכן מעגלים אנלוגיים
00460188 מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים
00460903 מעגלים משולבים ב-CMOS בתדר רדיו (RF)
00440139 ממירי מתח ממותגים
00440294 מיכשור אלקטרוני
00460189 תכן מסננים אנלוגיים
00460265 ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
00460880 תכן לוגי ממוחשב של שבבים
00440214 טכניקות קליטה ושידור
00460864 ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
00460881 אימות פורמלי לחומרה
00460918 תכן פיזי ממוחשב של שבבים

המקצוע המחייב: 00460231

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

10. קבוצת התמחות לסטודנטים מצטיינים

קבוצת התמחות מחקרית למצטיינים

00440180 נושא אישי למצטיינים
שלושה מקצועות מעמיקים נוספים ייקבעו על ידי מנחה הנושא האישי.

או

קבוצת התמחות מתמטית למצטיינים

01040142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
01040158 מבוא לחבורות
01040165 פונקציות ממשיות
01040286 קומבינטוריקה
00460868 יסודות תהליכים אקראיים
או
01060429 תהליכים סטוכסטיים
01040144 טופולוגיה
01040177 גאומטריה דיפרנציאלית
01040273 מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזת פורייה
01040279 מבוא לחוגים ושידות
01040280 מודולים, חוגים וחבורות
01040293 תורת הקבוצות
01060349 הסתברות מתקדמת

המקצועות המחייבים הם: 01040142 ואחד מהמקצועות: 01040158, 01040286, 01040165

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

11. למידת מכונה ומערכות נבונות (קבוצה בודדת או כפולה)

00460195 מערכות לומדות
00460202 עיבוד וניתוח מידע
00460203 תכנון ולמידה מחיזוקים
00460217 למידה עמוקה
00460010 הסקה סטטיסטית
00440191 מערכות בקרה 1
00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
00460201 עיבוד אותות אקראיים
00460212 מבוא לרובוטיקה ח'
00460215 למידה עמוקה וחבורות
00460733 תורת האינפורמציה
00460041 רשתות עצביות ביולוגיות
00460200 עיבוד וניתוח תמונות
00460213 רובוטים ניידים
00460746 אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת
00460747 למידה עמוקה לאותות דיבור
00460853 ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 00460195 ואחד מ: 00460202, 00460203, 00460217.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460195 ושניים מ: 00460202, 00460203, 00460217.

קבוצות בודדות תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

12. אנרגיה ומערכות הספק

00460042 מבוא למערכות הספק ורשת חכמה
00440139 ממירי מתח ממותגים
00340034 הנע חשמלי
00440191 מערכות בקרה 1
00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
00460044 מערכות אנרגיה מתחדשת
00460045 תכן ממירים ממותגים
00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
00340035 תרמודינמיקה 1

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)

המקצועות המחייבים הם: 00460042 ואחד מ: 00440139, 00340034.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

13. טכנולוגיות קוונטיות (קבוצה בודדת או כפולה)

00460243 טכנולוגיות קוונטיות
01260604 מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א
או
01260605 מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות מתקדמות
02360990 מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית
או
01160031 מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים
00460052 אופטואלקטרוניקה קוונטית
00460053 אופטיקה קוונטית
00460054 מחשוב קוונטי מודרני
00460232 פרקים בנוו אלקטרוניקה
00460240 התקנים קוואנטים על מוליכים
00460241 מכניקה קוונטית
00460734 תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית
00460735 סודיות קוונטית
01160037 מיחשוב קוונטי רועש

המקצועות המחייבים הם: 00460243 ואחד מ- 02360990, 01160031, 00460734

קבוצות בודדות תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

המגמה להנדסת חשמל ומתמטיקה (0000-1-004414)

*הקורס מוגדר כקורס לסמסטר 1 ביתר המסלולים בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים, ולכן עלולה להיווצר חפיפה או פער קטן בין הבחינות בסמסטר זה. על הסטודנטים לבדוק את לוח הבחינות כדי להימנע מבעיה זו.

מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

ה'	ת'	מ'	פ' נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	00440105 תורת המעגלים החשמליים
2	1	-	3.0	00440268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים
2	1	-	2.5	01040286 קומבינטוריקה
2	1	-	2.5	01040214 טורי פוריה והתמרות אינטגרליות
4	2	-	5.0	01040295 חשבון אינפיניטסימלי 3
3	1	-	3.5	01040285 משוואות דיפרנציאליות רגילות א'
3	1	-	3.5	01040122 תורת הפונקציות 1
19	9	-	24.0	

ה'	ת'	מ'	פ' נק'	סמסטר 4
4	2	-	5.0	00440131 אותות ומערכות
3	1	-	3.5	00440127 יסודות התקני מוליכים למחצה
-	-	3	2.0	00440157 מעבדה בהנדסת חשמל א'
2	2	-	3.5	00440140 שדות אלקטרומגנטיים
3	1	-	3.5	01040222 תורת ההסתברות
3	1	-	3.5	01040030 מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות
-	2	-	1.0	03940800 חינוך גופני*
15	9	3	22.0	

* מקצוע חובה שנלמד במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניים

ה'	ת'	מ'	פ' נק'	סמסטר 5
4	2	-	5.0	00440137 מעגלים אלקטרוניים
2	1	-	3.0	00440202 אותות אקראיים
-	-	2.5	1.5	00440158 מעבדה בהנדסת חשמל ב'
3	1	-	3.5	01040142 מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
3	1	-	3.5	01040158 מבוא לחבורות
-	2	-	1.0	03940800 חינוך גופני*
12	7	2.5	17.5	

* מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניים

ה'	ת'	מ'	פ' נק'	סמסטר 6
2	-	-	4.0	0044167 פרויקט א'
2	1	-	3.0	00440148 גלים ומערכות מפולגות
4	1	-	1.0	מקצועות מעבדה מתוך רשימה
4	1	-	8.0	

ה'	ת'	מ'	פ' נק'	סמסטר 7
-	-	-	4.0	00440169 פרויקט ב'
3	1	-	3.5	01040165 פונקציות ממשיות
3	1	-	8.5	מקצועות מעבדה מתוך רשימה

קבוצות התמחות

1. רשתות מחשבים

00440334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
00460005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2

בוגרי המגמה יקבלו תואר "מוסמך למדעים בהנדסת חשמל". המגמה תירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 162 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה בהנדסת חשמל: 97.5 נק'
מקצועות חובה של המגמה: 27.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטיים: לפחות 25.0 נק' (מתוכן, לפחות 18.0 נק' בהנדסת חשמל ולפחות 6.0 נק' במתמטיקה)
מקצועות בחירה כלל-טכניים: 12.0 נק'

הנחיות:

1. במסגרת מקצועות הבחירה בהנדסת חשמל יש להשלים שתי קבוצות התמחות שונות (קבוצת התמחות כפולה אינה עונה על הדרישה).

2. במסגרת מקצועות הבחירה במתמטיקה, ניתן לבחור מתוך מקצועות הבחירה של רשימה א של מתמטיקה עיונית או מבין שלושת הקורסים הבאים (שהינם קורסי חובה בתכנית הלימודים במתמטיקה):

01040293 – תורת הקבוצות
01040279 – מבוא לחוגים ושדות
01040192 – מבוא למתמטיקה שימושית
לשם קבלת תואר שני במתמטיקה עיונית יש לקחת שני קורסי בחירה מהרשימה:
01040273 – מבוא לאנליזה פונקציונאלית ואנליזת פורייה
01040177 – גאומטריה דיפרנציאלית
02040144 – טופולוגיה
01040280 – מודולים, חוגים, וחבורות
01040274 – תורת השדות

לסטודנטים וסטודנטיות השוקלים להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה שימושית מומלץ לקחת את הקורס מבוא לאנליזה נומרית 01040294.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

ה'	ת'	מ'	פ' נק'	סמסטר 1
4*	-	-	-	00440102 בטיחות במעבדות חשמל
2	-	-	2.0	01040000 מוכנות מתמטית לפיזיקה
2	1	-	2.5	01040002 מושגי יסוד במתמטיקה
4	3	-	5.5	01040195 חשבון אינפיניטסימלי 1
4	3	-	5.5	01040066 אלגברה א'
3	1	-	3.5	01140071 פיזיקה 1 מ'
-	-	3	1.0	01140039 מעבדה לפיזיקה 1 מח' **
2	2	2	4.0	02340117 מבוא למדעי המחשב ח'
17	10	5	24.0	

* חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.
** מומלץ לקחת את 01140039 מעבדה לפיזיקה 1 מח' בסמסטר הראשון או השני של הלימודים צמוד ל- 01140071 פיזיקה 1 מ'. סטודנט/ית שמתעכב/ת (סמסטר +3) יצטרך לקחת את 01140032 במקום 01140039.
+מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

ה'	ת'	מ'	פ' נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	00440252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב
4	2	-	5.0	01040281 חשבון אינפיניטסימלי 2
4	2	-	5.0	01040168 אלגברה ב'
4	2	-	5.0	01140075 פיזיקה 2 מ' מ'
4	-	-	3.0	03240033 אנליזת טכנית-מתקדמים ב'*
20	8	-	23.0	

4. מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה	תכן וניתוח אלגוריתמים	00460002
01140073 פיזיקה קוונטית להנדסה	תכנון ולמידה מחזיקים	00460203
00440124 אלקטרוניקה פיסיקלית	שיטות חישוביות באופטימיזציה	*00460197
00460225 עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה	מערכות לומדות	00460195
00440231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	00460205
00460231 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	מבנה מערכות הפעלה	00460209
00460052 אופטואלקטרוניקה קוונטית	מערכות מבזורות : עקרונות	00460272
00460129 פיזיקה של מצב מוצק ח'	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים	00460280
00460241 מכניקה קוונטית	הגנה ברשתות	02360350
00440239 תהליכים במיקרואלקטרוניקה	תורת האינפורמציה	00460733
00460012 מבוא לאלקטרוניקה גמישה אורגנית	אימות פורמלי לחומרה	00460881
00460230 התקנים אלקט. מתקדמים	מבוא לתורת הצפינה	02360309
00460239 מעבדה בננו-אלקטרוניקה		
00460242 פיזיקה סטטיסטית להנדסת חשמל	* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)	
00460243 טכנולוגיות קוונטיות	המקצוע המחייבים הם : 00440334 ו- 00460005	
00460265 ארכיטקטורות מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.	
00460773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו- אופטיים לגילוי		
00460968 מיקרו- עיבוד ומיקרו- מערכות אלקטרומכניות.		
המקצועות המחייבים הם : 00440124 ו- 01140073.		
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.		
5. אלקטרומגנטיות ופוטוניקה	2. בקרה ורובוטיקה	
00460248 פוטוניקה ולייזרים	00440191 מערכות בקרה 1	
00460256 אנטנות וקרינה	00460192 מערכות בקרה 2	
00460053 אופטיקה קוונטית	00460212 מבוא לרובוטיקה ח'	
00460055 ננו-פוטוניקה	00440139 ממירי מתח ממותגים	
00460216 מיקרוגלים	00460042 מבוא למערכות הספק ורשת חכמה	
00460243 טכנולוגיות קוונטיות	00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	
00460244 תופעות גלים	00460203 תכנון ולמידה מחזיקים	
00460249 מערכות אלקטרואופטיות	00460195 מערכות לומדות	
00460250 אי לינאריות ומבנים מחזוריים בפוטוניקה	00460196 בקרה לא לינארית	
00460251 פוטוניקה בסיליקון	*00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה	
00460342 מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים	00460189 תכן מסננים אנלוגיים	
00460343 לייזרים אולטרה-מהירים	00460213 רובוטים ניידים	
00460773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	00460868 יסודות תהליכים אקראיים	
00460851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	00350001 מבוא לרובוטיקה	
01160210 אופטיקה *	00860755 בקרה אוטומטית של כלי טיס	
01160041 פיזיקה של לייזרים ואופטיקה קוונטית		
* ע"ח נקודות הבחירה של פיזיקה	* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)	
המקצוע המחייב הוא אחד מ : 00460248, 00460256	המקצועות המחייבים הם : 00440191 ואחד מ : 00460192, 00460212.	
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.	
6. מחשבים	3. תקשורת ואינפורמציה	
00460209 מבנה מערכות הפעלה	00460206 מבוא לתקשורת ספרתית	
00460267 מבנה מחשבים	00460204 תקשורת אנלוגית	
00460002 תכן וניתוח אלגוריתמים	00460205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	
00440334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1	00460208 טכניקות תקשורת מודרניות	
00460005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2	00460733 תורת האינפורמציה	
00460054 מחשוב קוונטי מודרני	02360309 מבוא לתורת הצפינה	
00460195 מערכות לומדות	00440214 טכניקות קליטה ושידור	
*00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה	00440198 מבוא לעיבוד ספרתי	
00460231 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	00440334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1	
00460265 ארכיטקטורות מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים	00460005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2	
00460266 שיטות הידור	00460187 תכן מעגלים אנלוגיים	
00460268 הנדסת מעבדי מחשב	00460201 עיבוד אותות אקראיים	
00460271 תכנות ותכן מונחה עצמים	00460216 מיקרוגלים	
00460272 מערכות מבזורות : עקרונות	00460242 פיזיקה סטטיסטית להנדסת חשמל	
00460275 תרגום ואופטימיזציה של קוד בינארי	00460256 אנטנות וקרינה	
00460277 הבטחת נכונות של תוכנה	00460734 תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית	
00460278 מאיצים חישוביים ומערכות מואצות	00460735 סודיות קוונטית	
00460279 חישוב מקבילי מואץ	00460743 עיבוד אותות מרחבי	
00460280 עקרונות וכלים באבטחת מחשבים	00460868 יסודות תהליכים אקראיים	
02360350 הגנה ברשתות		
	המקצועות המחייבים הם : 00460206 ואחד מ- 00460204, 00460205, 02360309, 00460208, 00460733.	
	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.	

00460265 ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
 00460880 תכן לוגי ממוחשב של שבבים
 00440214 טכניקות קליטה ושידור
 00460864 ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
 00460881 אימות פורמלי לחומרה
 00460918 תכן פיזי ממוחשב של שבבים

המקצוע המחייב הוא: 00460231.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

10. קבוצת התמחות לסטודנטים מצטיינים

קבוצת התמחות מחקרית למצטיינים

00440180 נושא אישי למצטיינים
 שלושה מקצועות מעמיקים נוספים ייקבעו על ידי מנחה הנושא האישי.

11. למידת מכונה ומערכות נבונות

00460195 מערכות לומדות
 00460202 עיבוד וניתוח מידע
 00460203 תכנון ולמידה מחיזוקים
 00460217 למידה עמוקה
 00460010 הסקה סטטיסטית
 00440191 מערכות בקרה 1
 00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 00460201 עיבוד אותות אקראיים
 00460212 מבוא לרובוטקה ח'
 00460215 למידה עמוקה וחבורות
 00460733 תורת האינפורמציה
 00460041 רשתות עצביות ביולוגיות
 00460200 עיבוד וניתוח תמונות
 00460213 רובוטים ניידים
 00460746 אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת
 00460747 למידה עמוקה לאותות דיבור
 00460853 ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה" (02360330)
 המקצועות המחייבים הם 00460195 ואחד מ: 00460202, 00460203, 00460217.
 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

12. אנרגיה ומערכות הספק

00460042 מבוא למערכות הספק ורשת חכמה
 00440139 ממירי מתח ממותגים
 00340034 הנע חשמלי
 00440191 מערכות בקרה 1
 00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 00460044 מערכות אנרגיה מתחדשת
 00460045 תכן ממירים ממותגים
 00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 00340035 תרמודינמיקה 1

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה" (02360330)
 המקצועות המחייבים הם: 00460042 ואחד מ: 00440139, 00340034.
 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

13. טכנולוגיות קוונטיות

00460243 טכנולוגיות קוונטיות
 01140073 פיזיקה קוונטית להנדסה
 01260604 מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א
 או
 01260605 מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות מתקדמת

00460345 גרפיקה ממוחשבת
 00460853 ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות
 00460864 ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
 00460880 תכן לוגי ממוחשב של שבבים
 00460918 תכן פיסי ממוחשב של שבבים
 02360370 תכנות מקבילי ומבוזר
 02360990 מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (0104193) או "מבוא לאופטימיזציה" (0236330)
 המקצועות המחייבים הם: 00460209 ואחד מ: 00460267, 00460002.
 נדרשים 4 מקצועות להשלמת הקבוצה.

7. אותות ומערכות ביולוגיים

00460326 מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
 00460332 מערכות ראייה ושמיעה
 00440191 מערכות בקרה 1
 או
 03360522 מבוא לבקרה במערכות ביו-רפואיות
 00460010 הסקה סטטיסטית
 00460041 רשתות עצביות ביולוגיות
 00460743 עיבוד אותות מרחבי
 00460831 מבוא לדימות רפואי
 01340058 ביולוגיה 1
 01160029 מבוא לביו-פיזיקה
 03360208 שיטות באנליזה של אותות ביולוגיים
 03360547 מיקרוסקופיה חישובית אופטית

המקצועות המחייבים הם: 00460326 ואחד מ: 00440191, 00460332, 03360522.
 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

8. עיבוד אותות ותמונות

00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 00460200 עיבוד וניתוח תמונות
 00460010 הסקה סטטיסטית
 00460745 עיבוד ספרתי של אותות
 00460195 מערכות לומדות
 00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 00460201 עיבוד אותות אקראיים
 00460249 מערכות אלקטרואופטיות
 00460332 מערכות ראייה ושמיעה
 00460345 גרפיקה ממוחשבת
 00460733 תורת האינפורמציה
 00460743 עיבוד אותות מרחבי
 00460746 אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת
 00460747 למידה עמוקה לאותות דיבור
 00460831 דימות רפואי
 00460868 יסודות תהליכים אקראיים
 03360547 מיקרוסקופיה חישובית אופטית

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה" (02360330)
 המקצוע המחייב הוא אחד מ: 00460200, 00440198.
 נדרשים 4 מקצועות להשלמת הקבוצה.

9. מעגלים אלקטרוניים משולבים

00460231 מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI
 00460045 תכן ממירים ממותגים
 00460187 תכן מעגלים אנלוגיים
 00460188 מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים
 00460903 מעגלים משולבים ב-CMOS בתדר רדיו (RF)
 00440139 ממירי מתח ממותגים
 00440294 מיכשור אלקטרוני
 00460189 תכן מסננים אלקטרוניים

המסלול להנדסת מחשבים ותוכנה

(004114-1-000)

בוגרי המסלול יקבלו תואר "מוסמך למדעים" (B.Sc.) בהנדסת מחשבים ותוכנה.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 159.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה: 106.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטיים וליבה: לפחות 41.0 נק'
מקצועות בחירה כלל-טכניונית: 12.0 נק'

יש ללמוד לפחות 4 מקצועות מתוך רשימת מקצועות הליבה. בנוסף, יש להשלים לפחות שתי קבוצות התמחות (ראו להלן).

במידה ונלמד מקצוע המופיע ברשימת מקצועות הליבה וגם כחובה בקבוצת התמחות, הוא יכול להיחשב במסגרת קבוצת ההתמחות (ואז לא ייחשב במסגרת הליבה) או במסגרת מקצועות הליבה (ואז לא ייחשב בקבוצת ההתמחות ויש לבחור מקצוע אחר במקומו).

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק'-נקודות

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
*4	-	-	-	00440102 בטיחות במעבדות חשמל
4	3	-	5.5	01040012 חדו"א 1ת'
4	2	-	5.0	01040064 אלגברה 1מ1
				או
4	2	-	5.0	01040016 אלגברה 1 מורחב
3	1	-	3.5	01140071 פיזיקה 1 מ'
2	2	-	4.0	02340117 מבוא למדעי המחשב ח'
4	-	-	3.0	03240033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'
17	8	2	21.0	

הערות:

*חד פעמי במהלך הסמסטר בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד

***מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

+מקצוע בחירה חופשית מומלץ: "מוכנות מתמטית לפיזיקה ח" (1040100).

ניתן ללמוד הקורס רק בסמסטר הראשון ללימודים.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	00440252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב
4	3	-	5.5	01040013 חדו"א 2ת'
2	1	-	2.5	01040038 אלגברה 2מ'
3	2	-	4.0	01040136 מד"ר מ'
4	2	-	5.0	01140075 פיזיקה 2ממ'
17	10	-	22.0	

*מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	00440105 תורת המעגלים החשמליים
2	1	-	3.0	00440114 מתמטיקה דיסקרטית ח'
2	1	-	3.0	00440268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים
2	1	-	2.5	01040134 אלגברה מודרנית ח'
2	1	-	2.5	01040214 טורי פוריה והתמרות אינטגרליות
2	1	-	2.5	01040215 פונקציות מרוכבות א'
2	1	-	2.5	01040220 משוואות דיפ. חלקיות ת'
-	2	-	1.0	03940901 חינוך גופני*
15	10	-	21.0	

*מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניונית.

02360990 מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית

או

01160031 מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים

00460052 אופטואלקטרוניקה קוונטית

00460053 אופטיקה קוונטית

00460054 מחשוב קוונטי מודרני

00460232 פרקים בנגו אלקטרוניקה

00460240 התקנים קוואנטים על מוליכים

00460241 מכניקה קוונטית

00460734 תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית

00460735 סודיות קוונטית

01160037 מיחשוב קוונטי רועש

המקצועות המחייבים הם: 00460243 ואחד מ: 02360990, 01160031, 00460734.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	נק'
2	1	-	3.0
3	1	-	3.5
4	2	-	5.0
-	-	3	2.0
2	1	-	3.0
3	1	-	3.5
-	2	-	1.0
14	8	3	21.0

* מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניונית.

סמסטר 5

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
2	2	-	3.5
-	-	3	1.0
2	1	-	3.0
2	1	-	3.0
10	6	3	15.5

סמסטר 6

ה'	ת'	מ'	נק'
2	-	-	4.0

סמסטר 7

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	-	4.0

מקצועות ליבה

לבחירה 4 מתוך 7 מקצועות:

00440140	שדות אלקטרומגנטיים	2	2	-	3.5
00440191	מערכות בקרה 1	3	1	-	4.0
00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	2	1	-	3.0
00440202	אותות אקראיים	2	1	-	3.0
00460195	מערכות לומדות	2	2	-	3.5
00460231	מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI	2	1	-	3.5
00460266	שיטות הידור (קומפילציה)	2	1	-	3.0

קבוצות התמחות**1. רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים**

00460005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2		
00460203	תכנון ולמידה מחיזוקים		
00460195	מערכות לומדות		
00460205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת		
00460231	מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI		
00460265	ארכי' ומעגלים בשילוב ממריסטורים		
00460268	הנדסת מעבדי מחשב		
00460272	מערכות מבוזרות : עקרונות		
00460275	תרגום ואופטימיזציה של קוד בינארי		
00460278	מאצים חישוביים ומערכות מואצות		
00460279	חישוב מקבילי מואץ		
00460733	תורת האינפורמציה		
00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות		
02360309	מבוא לתורת הצפינה		
02360496	הנדסה לאחר		
00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים		
00460864	ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים		
00460881	אימות פורמלי לחומרה		
02360350	הגנה ברשתות		

המקצוע המחייב הוא : 00460005.
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

2. תקשורת ואינפורמציה

00440202	אותות אקראיים		
00460204	תקשורת אנלוגית		
00460206	מבוא לתקשורת ספרתית		

00440148 גלים ומערכות מפולגות

00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות

00440214 טכניקות קליטה ושידור

00460201 עיבוד אותות אקראיים

00460205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת

00460208 טכניקות תקשורת מודרניות

00460005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2

00460733 תורת האינפורמציה

00460734 תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית

00460735 סודיות קוונטית

00460743 עיבוד אותות מרחבי

00460868 יסודות תהליכים אקראיים

02360309 מבוא לתורת הצפינה

המקצועות המחייבים הם : 00440202 ואחד מבין 00460206 או 00460204.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

3. עיבוד אותות ותמונות

00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות

00440202 אותות אקראיים

00460200 עיבוד וניתוח תמונות

00460010 הסקה סטטיסטית

00460195 מערכות לומדות

00460345 גרפיקה ממוחשבת

00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה

00460201 עיבוד אותות אקראיים

00460332 מערכות ראייה ושמיעה

00460733 תורת האינפורמציה

00460743 עיבוד אותות מרחבי

00460745 עיבוד ספרתי של אותות

00460746 אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת

או

02360873 ראייה ממוחשבת

00460747 למידה עמוקה לאותות דיבור

00460831 דימות רפואי

00460868 יסודות תהליכים אקראיים

03360504 עקרונות דימות תהודה מגנטית

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצוע המחייב הוא : 00440198 או 00460200 .

נדרשים 4 מקצועות להשלמת הקבוצה.

4. מעגלים אלקטרוניים משולבים

00460231 מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI

00440139 ממירי מתח ממותגים

00440231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)

00460045 תכן ממירים ממותגים

00460129 פיזיקה של מצב מוצק ח'

00440140 שדות אלקטרומגנטיים

00440148 גלים ומערכות מפולגות

00460187 תכן מעגלים אנלוגיים

00460188 מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים

00460189 תכן מסננים אנלוגיים

00460265 ארכי' מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים

00460773 התקני מוליכים למחצה אלקטרואופטיים לגילוי

00460851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים

00460864 ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים

00460880 תכן לוגי ממוחשב של שבבים

00460881 אימות פורמלי לחומרה

00460903 מעגלים משולבים CMOS בתדר רדיו

00460918 תכן פיזי ממוחשב של שבבים

המקצוע המחייב הוא : 00460231

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

5. בקרה ורובוטיקה

00440191	מערכות בקרה 1
00460192	מערכות בקרה 2
00460212	מבוא לרובוטיקה ח'
00440139	ממירי מתח ממותגים
00460042	מבוא למערכות הספק ורשת חכמה
00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
00460195	מערכות לומדות
00440202	אותות אקראיים
00460203	תכנון ולמידה מחיזוקים
00460189	תכן מסננים אנלוגיים
00460196	בקרה לא לינארית
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
00460213	רובוטים ניידים
00460868	יסודות תהליכים אקראיים

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצועות המחייבים הם: 00440191 ואחד מ: 00460192, 00460212. נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

6. אלגוריתמים ויסודות החישוב

00460195	מערכות לומדות
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
00460205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות
00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים
00460345	גרפיקה ממוחשבת
00460880	תכן לוגי ממוחשב של שבבים
02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)

7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ושפות תכנות

00460005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
00460266	שיטות הידור (קומפילציה)
00460271	תכנות ותכן מונחה עצמים
00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות
00460275	תרגום ואופטימיזציה של קוד בינארי
00460277	הבטחת נכונות של תוכנה
00460278	מאיצים חישוביים ומערכות מואצות
00460279	חישוב מקבילי מואץ
00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים
02360350	הגנה ברשתות
02360370	תכנות מקבילי ומבוזר
02360496	הנדסה לאחר

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

8. למידת מכונה ומערכות נבונות

00460195	מערכות לומדות
00460202	עיבוד וניתוח מידע
00460203	תכנון ולמידה מחיזוקים
00460217	למידה עמוקה
00460010	הסקה סטטיסטית
00440191	מערכות בקרה 1
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
00460201	עיבוד אותות אקראיים
00460733	תורת האינפורמציה
00460041	רשתות עצביות ביולוגיות
00460200	עיבוד וניתוח תמונות
00460212	מבוא לרובוטיקה ח'
00460213	רובוטים ניידים
00460215	למידה עמוקה וחבורות
00460746	אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת
00460747	למידה עמוקה לאותות דיבור
00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצועות המחייבים הם: 00460195 ואחד מ: 00460202, 00460203, 00460217. נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

9. טכנולוגיות קוונטיות

המקצוע "פיזיקה קוונטית להנדסה" (01140073) הינו מקצוע קדם לקבוצה

00460243	טכנולוגיות קוונטיות
01260604	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א
	או
01260605	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות מתקדמת
02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית
	או
01160031	מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים
00460052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
00460054	מחשוב קוונטי מודרני
00460232	פרקים בנוו אלקטרוניקה
00460240	התקנים קוואנטים על מוליכים
00460241	מכניקה קוונטית
00460734	תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית
00460735	סודיות קוונטית
01160037	מיחשוב קוונטי רועש
00460734	המקצועות המחייבים הם: 00460243 ואחד מ- 02360990, 01160031

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

10. אנרגיה ומערכות הספק

00460042	מבוא למערכות הספק ורשת חכמה
00440139	ממירי מתח ממותגים
00340034	הנע חשמלי
00440191	מערכות בקרה 1
00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
00460044	מערכות אנרגיה מתחדשת
00460045	תכן ממירים ממותגים
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
00340035	תרמודינמיקה 1

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצועות המחייבים הם: 00460042 ואחד מ: 00440139, 00340034. נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

11. קבוצת התמחות מתמטית לסטודנטים מצטיינים

01040142	מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים
01040158	מבוא לחבורות
01040165	פונקציות ממשיות
01040291	אלגוריתמים קומבינטוריים
01040144	טופולוגיה
01040177	גאומטריה דיפרנציאלית
01040273	מבוא לאנליזה פונקציונלית ואנליזת פורייה
01040279	מבוא לחוגים ושדות
01040280	מודולים, חוגים וחבורות
01060349	הסתברות מתקדמת

המקצועות המחייבים הם: 01040142 ואחד מהמקצועות: 01040158, 01040291. נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

תוכנית לימודים מואצת בהנדסת חשמל ופיזיקה לתואר ראשון ושני (0001-1-0041)

תכנית הלימודים משותפת לפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים והפקולטה לפיזיקה. התכנית מכשירה מהנדסים בעלי ידע מעמיק במיוחד בפיזיקה, אשר מצטרף ומרחיב את הידע המדעי-טכנולוגי הנרכש במסגרת הלימודים בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים. התכנית מותאמת בקצב לימוד מוגבר, ומיועדת לסטודנטים מצטיינים. התכנית הינה במסלול קבלה נפרד.

תכנית הלימודים מאפשרת השלמת תואר ראשון ותואר שני מחקרי בתוך חמש שנים. בעת הרישום לתכנית, הסטודנטים יבחרו אם ברצונם להירשם לפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים או לפקולטה לפיזיקה כפקולטת האם. רישום זה לא ישפיע על התוכנית והקריטריונים להצלחה והצטיינות יישארו זהים ללא קשר לשיוך הפקולטי.

בשלוש השנים הראשונות, הסטודנטים ילמדו לפי המסלול המשולב לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חשמל ופיזיקה. בתום שנת הלימודים השלישית, יוכלו הסטודנטים להתחיל את לימודי התואר השני המחקרי עם מלגה מלאה על פי המלצת הפקולטה ובהתאם לתנאים של מדור מלגות בביה"ס לתארים מתקדמים (בתנאי שיעמדו בתנאי הקבלה) בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים או בפקולטה לפיזיקה, עפ"י בחירתם, במקביל לסיום התואר הראשון.

את לימודי התואר הראשון יוכלו להשלים עפ"י בחירתם לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חשמל במגמה בפיזיקה ובפיזיקה (162 נ"ז) או לתואר מוסמך למדעים בפיזיקה במגמה לפיזיקה והנדסת חשמל (159 נ"ז). יודגש כי הסטודנטים יוכלו להשלים תואר שני בהנדסת חשמל ומחשבים או בפיזיקה בלי קשר לבחירתם במסלול להשלמת תואר ראשון, מוסמך למדעים בהנדסת חשמל או מוסמך למדעים בפיזיקה. לחלופין, סטודנטים יוכלו להשלים את המסלול המשולב לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חשמל ובפיזיקה (178 נ"ז).

הקבלה הסופית ללימודי התואר השני מותנית בעמידה בתנאי הקבלה במועד הרישום לתואר שני. סטודנטים במסלול מואץ לתואר שני יוכלו להנות ממלגה בשנה הרביעית והחמישית ללימודיהם (לאחר קבלתם ללימודי תואר שני) בכפוף לתנאי המלגות של ביה"ס לתארים מתקדמים. בכפוף למילוי התנאים והדרישות לתארים ולתכנית, הסטודנטים יסיימו את לימודי התואר הראשון בתום 4 שנים, ובתום 5 שנים ישלימו את התואר השני. בתחילת השנה הרביעית יש למצוא מנחה ובתום השנה הרביעית יש להגיש הצעת מחקר לתזה. סטודנטים אשר יבחרו להשתלם לתואר שני בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים יצברו בנוסף 16 נ"ז + 2 נ"ז עבור "אנגלית מורחבת" אם סיימו את התואר הראשון בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים במגמה להנדסת חשמל ופיזיקה, 19 נ"ז + 2 נ"ז עבור "אנגלית מורחבת" אם בחרו לסיים את התואר הראשון בפקולטה לפיזיקה במגמה לפיזיקה והנדסת חשמל. סטודנטים אשר יבחרו להשתלם לתואר שני בפיזיקה יצברו בנוסף 16 נ"ז + 2 נ"ז עבור "אנגלית מורחבת".

המגמה להנדסת חשמל ופיזיקה

בוגרי המסלול יקבלו תואר "מוסמך למדעים בהנדסת חשמל". המסלול יירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים.

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 162 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה:
124.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטיים: לפחות 25.5 נק' (מתוכן, לפחות 18.0 נק' בהנדסת חשמל ולפחות 5.0 נק' בפיזיקה)
מקצועות בחירה כלל-טכניונית: 12.0 נק'

הנחיות:

- במסגרת מקצועות הבחירה בהנדסת חשמל יש להשלים שתי קבוצות התמחות שונות (ראו להלן). ניתן לקחת קבוצת התמחות כפולה עם קבוצת התמחות רגילה.
- מקצועות בחירה מהפקולטה לפיזיקה שנמצאים באחת מקבוצות ההתמחות, ייחשבו בחשמל ומחשבים או בפיזיקה, לפי בחירת הסטודנט.
- במסגרת מקצועות הבחירה של פיזיקה ניתן לבחור מרשימת מקצועות הבחירה של פיזיקה וגם ממקצועות החובה של פיזיקה שאינם חובה במסלול זה (רשימה 3 בתכנית התלת שנתית של פיזיקה).
- במסגרת מקצועות הבחירה מפיזיקה יש לבחור לפחות מקצוע אחד מתוך הרשימה הבאה:

01160210	אופטיקה	3.5
01160029	מבוא לביופיזיקה	3.5
01160031	מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים	3.5
01160354	אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה	3.5
01160004	פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים	3.5
01160027	תורת הרצף	3.5

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4*	-	-	-	00440102 בטיחות במעבדות חשמל
4	3	-	5.5	01040012 חדו"א ת1'
4	2	-	5.0	01040064 אלגברה 1מ1 או
4	2	-	5.0	01040016 אלגברה 1מ1
-	-	3	1.5	01140020 מעבדה לפיזיקה 1מ'
4	2	-	5.0	01140074 פיזיקה 1 פ'
2	2	2	4.0	02340117 מבוא למדעי המחשב ח'
4	-	-	3.0	03240033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'+
22	9	5	24.0	

הערות:

* חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.
** מקצועות בחירה פקולטיים **מומלצים**: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

+ מקצוע בחירה חופשית מומלץ: "מוכנות מתמטית לפיזיקה ח" (1040100).

ניתן ללמוד הקורס רק בסמסטר הראשון ללימודים.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	00440252 מערכות ספרתיות ומבנה המחשב
4	3	-	5.5	01040013 חדו"א ת2'
2	1	-	2.5	01040038 אלגברה 2מ'
3	2	-	4.0	01040136 מד"ר מ'
-	-	3	1.0	01140030 מעבדה לפיזיקה 2מח'
4	2	-	5.0	01140076 פיזיקה פ2'
17	10	3	23.0	

*מקצועות בחירה פקולטיים **מומלצים**: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
00440105 תורת המעגלים החשמליים	3	2	-	4.0
00440268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים	2	1	-	3.0
01040034 מבוא להסתברות ח'	3	1	-	3.5
01040214 טורי פוריה והתמורות אינטגרליות	2	1	-	2.5
01040215 פונקציות מרוכבות א'	2	1	-	2.5
01040220 משוואות דיפ. חלקיות ת'	2	1	-	2.5
01140101 מכניקה אנליטית	3	2	-	4.0
03940901 חינוך גופני*	-	2	-	1.0
	17	11	-	23.0

*מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניונית.

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440127 יסודות התקני מל"מ	3	1	-	-	3.5
00440131 אותות ומערכות	4	2	-	-	5.0
00440157 מעב. בהנדסת חשמל א1	-	-	3	3	2.0
01150203 פיזיקה קוונטית 1	4	2	-	-	5.0
01140246 אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה 4*	2	2	-	-	5.0
או					
00440140 אלקטרומגנטיות	2	2	-	-	3.5
01140036 פיזיקה סטטיסטית ותרמית	4	2	-	-	5.0
	17	9	3	3	24/25.5
	19				

* המקצוע 01140246 נדרש לתואר שני בפיזיקה. לסטודנט שלמד את 01140246 ייחשבו 1.5 נק' כבחירה מפיזיקה, כלומר מינימום נק' בחירה נדרשות מפיזיקה יהיה 3.5 נק'.

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440137 מעגלים אלקטרוניים	4	2	-	-	5.0
00440148 גלים ומערכות מפולגות	2	1	-	-	3.0
00440202 אותות אקראיים	2	1	-	-	3.0
01150204 פיזיקה קוונטית 2	4	2	-	-	5.0
01160217 פיזיקה של מצב מוצק	3	1	-	-	3.5
00440158 מעב. בהנדסת חשמל א1	-	-	2.5	2	1.5
03940901 חינוך גופני*	-	2	-	-	1.0
	15	9	2.5	2	22.0

*מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניונית.

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
01140035 מעבדה לפיזיקה 3 – גלים	-	-	3	-	1.5
00440167 פרויקט א'	2	-	-	12	4.0
מקצועות מעבדה	-	-	-	-	2.0
	2	-	3	12	7.5

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440169 פרויקט ב'	-	-	-	14	4.0
או					
01140252 פרויקט ת	-	-	-	3	3.0
	-	-	-	14/3	3.0 / 4.0

*3.0 נק' יוכרו כמקצוע חובה ו-1.0 נק' כבחירה פקולטית.

קבוצות התמחות

1. רשתות מחשבים

00440334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1	00440334
00460005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2	00460005
00460002 תכנ. וניתוח אלגוריתמים	00460002
00460054 מחשוב קוונטי מודרני	00460054
00460203 תכנון ולמידה מחיזוקים	00460203
00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה	00460197
00460195 מערכות לימודיות	00460195

00460205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	00460205
00460209 מבנה מערכות הפעלה	00460209
00460272 מערכות מבוזרות : עקרונות	00460272
00460280 עקרונות וכלים באבטחת מחשבים	00460280
02360350 הגנה ברשתות	02360350
00460733 תורת האינפורמציה	00460733
00460881 אימות פורמלי לחומרה	00460881
02360309 מבוא לתורת הצפינה	02360309

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצוע המחייבים הם: 00440334 ו-00460005 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

2. בקרה ורובוטיקה

00440191 מערכות בקרה 1	00440191
00460192 מערכות בקרה 2	00460192
00460212 מבוא לרובוטיקה ח'	00460212
00440139 ממירי מתח ממותגים	00440139
00460042 מבוא למערכות הספק ורשת חכמה	00460042
00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	00440198
00460203 תכנון ולמידה מחיזוקים	00460203
00460195 מערכות לומדות	00460195
00460196 בקרה לא ליניארית	00460196
00460197 שיטות חישוביות באופטימיזציה	00460197
00460189 תכן מסננים אנלוגיים	00460189
00460213 רובוטים ניידים	00460213
00460868 יסודות תהליכים אקראיים	00460868
00350001 מבוא לרובוטיקה	00350001
00860755 בקרה אוטומטית של כלי טיס	00860755

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצועות המחייבים הם: 00440191 ואחד מ: 00460192, 00460212. נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

3. תקשורת ואינפורמציה (קבוצה בודדת או כפולה)

00460206 מבוא לתקשורת ספרתית	00460206
00460204 תקשורת אנלוגית	00460204
00460205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	00460205
02360309 מבוא לתורת הצפינה	02360309
00460208 טכניקות תקשורת מודרניות	00460208
00460733 תורת האינפורמציה	00460733
00440198 מבוא לעיבוד ספרתי	00440198
00440214 טכניקות קליטה ושידור	00440214
00440334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1	00440334
00460005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2	00460005
00460187 תכן מעגלים אנלוגיים	00460187
00460201 עיבוד אותות אקראיים	00460201
00460216 מיקרוגלים	00460216
00460256 אנטנות וקרניה	00460256
00460734 תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית	00460734
00460735 סודיות קוונטית	00460735
00460743 עיבוד אותות מרחבי	00460743
00460868 יסודות תהליכים אקראיים	00460868

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כקבוצה כפולה.

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 00460206 ואחד מ- 00460204, 00460205, 02360309, 00460208, 00460733.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460206 ושניים מהמקצועות: 00460204, 00460205, 02360309, 00460208, 00460733.

קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות

4. מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)

00460225 עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה

- 00440231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
 00460231 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI
 00440239 תהליכים במיקרואלקטרוניקה
 00460012 מבוא לאלקטרוניקה נמישה אורגנית
 00460232 פרקים בננואלקטרוניקה
 00460239 מעבדה בננו-אלקטרוניקה
 00460240 התקנים קוואנטים על מוליכים
 00460265 ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
 00460773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי
 00460851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
 00460968 מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומוכניות
- קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כקבוצה כפולה.
 המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 00460225 ו-00440231.
 המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460225 ו-00440231 ו-00460231.
 קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.
- 5. אלקטרומונטיות ופוטוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)**
 00460248 פוטוניקה ולייזרים
 00460256 אנטנות וקרינה
 00460053 אופטיקה קוונטית
 00460055 ננו-פוטוניקה
 00460216 מיקרוגלים
 00460243 טכנולוגיות קוונטיות
 00460244 תופעות גלים
 00460249 מערכות אלקטרואופטיות
 00460250 אי לינאריות ומבנים מחזוריים בפוטוניקה
 00460251 פוטוניקה בסיליקון
 00460257 מבוא למאיצי חלקיקים
 00460342 מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים
 00460343 לייזרים אולטרה-מהירים
 00460773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי
 00460851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
 01160210 אופטיקה *
 01160041 פיזיקה של לייזרים ואופטיקה קוונטית
 03360504 עקרונות דימות תהודה מגנטית
- * ע"ח נקודות הבחירה של פיזיקה
 קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
 המקצוע המחייב לקבוצה אחת הוא: 00460248 או 00460256
 המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460248, 00460256, 00460256.
 קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.
- 6. מחשבים (קבוצה בודדת או כפולה)**
 00460209 מבנה מערכות הפעלה
 00460267 מבנה מחשבים
 00460002 תכן וניתוח אלגוריתמים
 00440334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1
 00460005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2
 00460054 מחשוב קוונטי מודרני
 00460195 מערכות לומדות
 00460197 *שיטות חישוביות באופטימיזציה
 00460231 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI
 00460265 ארכיטקטורות מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
 00460266 שיטות הידור
 00460268 הנדסת מעבדי מחשב
 00460271 תכנות ותכן מונחה עצמים
 00460272 מערכות מבוזרות: עקרונות
 00460275 תרגום ואופטימיזציה של קוד בינארי
 00460277 הבטחת נכונות של תוכנה
 00460278 מאיצים חישוביים ומערכות מואצות
 00460279 חישוב מקבילי מואץ
 00460280 עקרונות וכלים באבטחת מחשבים
- 7. אותות ומערכות ביולוגיים**
 00460326 מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
 00460332 מערכות ראייה ושמיעה
 00440191 מערכות בקרה 1 או
 03360522 מבוא לבקרה במערכות ביו-רפואיות
 00460010 הסקה סטטיסטית
 00460041 רשתות עצביות ביולוגיות
 00460743 עיבוד אותות מרחבי
 00460831 מבוא לדימות רפואי
 01340058 ביולוגיה 1
 01160029 מבוא לביו-פיזיקה
 03360208 שיטות באנליזה של אותות ביולוגיים
 03360504 עקרונות דימות תהודה מגנטית
 03360547 מיקרוסקופיה חישובית ואופטית
- המקצועות המחייבים הם: 00460326 ו-00460332, 00440191, 03360522 ו-00460332.
 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.
- 8. עיבוד אותות ותמונות**
 00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 00460200 עיבוד וניתוח תמונות
 00460010 הסקה סטטיסטית
 00460745 עיבוד ספרתי של אותות
 00460195 מערכות לומדות
 00460197 *שיטות חישוביות באופטימיזציה
 00460201 עיבוד אותות אקראיים
 00460249 מערכות אלקטרואופטיות
 00460332 מערכות ראייה ושמיעה
 00460345 גרפיקה ממוחשבת
 00460733 תורת האינפורמציה
 00460743 עיבוד אותות מרחבי
 00460746 אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת
 00460747 למידה עמוקה לאותות דיבור
 00460831 דימות רפואי
 00460868 יסודות תהליכים אקראיים
 03360504 עקרונות דימות תהודה מגנטית
 03360547 מיקרוסקופיה חישובית ואופטית
- * ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה" (02360330)
 המקצוע המחייב הוא אחד מ: 00440198, 00460200, 00460200
 נדרשים 4 מקצועות להשלמת הקבוצה.
- 9. מעגלים אלקטרוניים משולבים**
 00460231 מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI
 00460045 תכן ממירים ממותגים

12. טכנולוגיות קוונטיות (קבוצה בודדת או כפולה)

00460243	טכנולוגיות קוונטיות
01260604	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א
	או
01260605	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות מתקדמת
02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית
	או
01160031	מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים
00460052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
00460053	אופטיקה קוונטית
00460054	מחשוב קוונטי מודרני
00460232	פרקים בנו אלקטרוניקה
00460240	התקנים קוואנטים על מוליכים
00460734	תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית
00460735	סודיות קוונטית
01160037	מיחשוב קוונטי רועש

המקצועות המחייבים הם: 00460243 ואחד מ- 02360990, 01160031, 00460734.

קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

00460187 תכן מעגלים אנלוגיים

00460188 מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים

00460903 מעגלים משולבים ב-CMOS בתדר רדיו (RF)

00440139 ממירי מתח ממותגים

00440294 מיכשור אלקטרוני

00460189 תכן מסננים אלקטרוניים

00460265 ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים

00460880 תכן לוגי ממוחשב של שבבים

00440214 טכניקות קליטה ושידור

00460864 ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים

00460881 אימות פורמלי לחומרה

00460918 תכן פיזי ממוחשב של שבבים

מקצוע מחייב: 00460231. נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

10. למידת מכונה ומערכות נבונות (קבוצה בודדת או כפולה)

00460195 מערכות לומדות

00460202 עיבוד וניתוח מידע

00460203 תכנון ולמידה מחזזקים

00460217 למידה עמוקה

00460010 הסקה סטטיסטית

00440191 מערכות בקרה 1

00460197* שיטות חישוביות באופטימיזציה

00460201 עיבוד אותות אקראיים

00460212 מבוא לרובטיקה ח'

00460213 רובוטים ניידים

00460215 למידה עמוקה וחבורות

00460733 תורת האינפורמציה

00460041 רשתות עצביות ביולוגיות

00460200 עיבוד וניתוח תמונות

00460746 אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת

00460747 למידה עמוקה לאותות דיבור

00460853 ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת

האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 00460195 ואחד מ: 00460202, 00460203.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460195 ושניים מ:

00460202, 00460203, 00460217.

קבוצות בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

11. אנרגיה ומערכות הספק

00460042 מבוא למערכות הספק ורשת חכמה

00440139 ממירי מתח ממותגים

00340034 הנע חשמלי

00440191 מערכות בקרה 1

00440198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות

00460044 מערכות אנרגיה מתחדשת

00460045 תכן ממירים ממותגים

00460197* שיטות חישוביות באופטימיזציה

00340035 תרמודינמיקה 1

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת

האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)

המקצועות המחייבים הם: 00460042 ואחד מ: 00440139, 00340034.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

מסלול משולב לתואר מוסמך למדעים בהנדסת חשמל ובפיזיקה (004141-1-000)

בוגרי המסלול יקבלו תואר "מוסמך למדעים בהנדסת חשמל ובפיזיקה".

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 178 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה:
מקצועות בחירה פקולטיים: 30.0 נק' (מתוכן, לפחות 22.0 נק' בהנדסת חשמל ולפחות 5.0 נק' בפיזיקה)
מקצועות בחירה כלל-טכניוניות: 12.0 נק'

הנחיות:

1. במסגרת מקצועות הבחירה בהנדסת חשמל יש להשלים שתי קבוצות התמחות שונות (ראו להלן). ניתן לקחת קבוצת התמחות כפולה עם קבוצת התמחות רגילה.

2. מקצועות בחירה מהפקולטה לפיזיקה שנמצאים באחת מקבוצות ההתמחות, ייחשבו בחשול ומחשבים או בפיזיקה, לפי בחירת הסטודנט.

3. במסגרת מקצועות הבחירה של פיזיקה ניתן לבחור מרשימת מקצועות הבחירה של פיזיקה וגם ממקצועות החובה של פיזיקה שאינם חובה במסלול זה (רשימה 3 בתכנית התלת שנתית של פיזיקה).

4. במסגרת מקצועות הבחירה מפיזיקה יש לבחור לפחות מקצוע אחד מתוך הרשימה הבאה:

01160210	אופטיקה	3.5
01160029	מבוא לביופיזיקה	3.5
01160031	מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים	3.5
01160354	אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה	3.5
01160004	פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים	3.5
01160027	תורת הרצף	3.5

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
00440102	בטיחות במעבדות חשמל	4	-	-
01040012	חדו"א 1	4	3	-
01040064	אלגברה 1	4	2	-
או				
01040016	אלגברה 1	4	2	-
01140020	מעבדה לפיזיקה 1	-	3	1.5
01140074	פיזיקה 1	4	2	-
02340117	מבוא למדעי המחשב ח'	2	2	4.0
03240033	אנגלית טכנית-מתקדמים ב'	4	-	3.0
		22	9	5
				24.0

הערות:

* חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

**ניתן לקחת את המקצוע: מעבדה לפיזיקה 1 מ' (01140020) בסמסטר השני.

****מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

+מקצוע בחירה חופשית מומלץ: "מוכנות מתמטית לפיזיקה ח" (1040100).

ניתן ללמוד הקורס רק בסמסטר הראשון ללימודים.

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
00440252	מערכות ספרתיות ומבנה המחשב	4	2	-
01040013	חדו"א 2	4	3	-
01040038	אלגברה 2	2	1	-
01040136	מד"ר מ'	3	2	-
01140030	מעבדה לפיזיקה 2	-	3	1.0

01140076 פיזיקה פ'

4	2	-	5.0
17	10	3	23.0

*מקצועות בחירה פקולטיים מומלצים: "פרויקט מבוא בהנדסת חשמל ומחשבים" (00450001) ו"מבט-על להנדסת חשמל ומחשבים" (00450002).

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
00440105	תורת המעגלים החשמליים	3	2	-
00440268	מבוא למבני נתונים ואלגור'	2	1	-
01040034	מבוא להסתברות ח'	3	1	-
01040214	טורי פוריה והתמרות אינטגרליות	2	1	-
01040215	פונקציות מרוכבות א'	2	1	-
01040220	משוואות דיפ. חלקיות ת'	2	1	-
01140101	מכניקה אנליטית	3	2	-
03940901	חינוך גופני*	-	2	1.0
		11	-	23.0

*מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניוניות.

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	פ' נק'
00440127	יסודות התקני מל"מ	3	1	-
00440131	אותות ומערכות	4	2	-
00440157	מעב. בהנדסת חשמל א1	-	3	2.0
01150203	פיזיקה קוונטית 1	4	2	-
01140246	אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה *	4	2	-
או				
00440140	שדות אלקטרומגנטיים	2	2	-
01140036	פיזיקה סטטיסטית ותרמית	4	2	-
		9	3	24/25.5

* סטודנט שלמד את 00440140 ישלים 1.5 נק' נוספת מבחירה מפיסיקה, כלומר מיינימום נק' בחירה נדרשות מפיסיקה יהיה 6.5 נק' ניתן להוסיף חלק ממקצועות הבחירה בהתאם לדרישות הקדם.

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
00440137	מעגלים אלקטרוניים	4	2	-
00440148	גלים ומערכות מפולגות	2	1	-
00440202	אותות אקראיים	2	1	-
01150204	פיזיקה קוונטית 2	4	2	-
01160217	פיזיקה של מצב מוצק	3	1	-
03940901	חינוך גופני*	-	2	1.0
		9	-	20.5

*מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניוניות.

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	פ' נק'
00440158	מעב. בהנדסת חשמל ב1	-	2.5	2
00440167	פרויקט א'	2	-	12
01140035	מעבדה לפיזיקה 3 - גלים	-	3	-
		2	5.5	14
				7.0

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ' נק'
מקצועות מעבדה	-	-	-	-
00440169	פרויקט ב'	-	-	14
01140037	מעבדה לפיזיקה 4	-	3	-
01240108	כימיה לפיזיקאים	3	1	-
		3	1	11.0

סמסטר 8	ה'	ת'	מ'	נק'
מקצועות מעבדה	-	-	-	-
01140250	מעב. לפיזיקה 5	-	3	-
או				
01140252	פרויקט ת	-	3	-
		-	-	4.0

קבוצות התמחות**1. רשתות מחשבים**

רשתות מחשבים ואינטרנט 1	00440334
רשתות מחשבים ואינטרנט 2	00460005
תכן וניתוח אלגוריתמים	00460002
מחשוב קוונטי מודרני	00460054
תכנון ולמידה מחזיקים	00460203
שיטות חישוביות באופטימיזציה	*00460197
מערכות לומדות	00460195
מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	00460205
מבנה מערכות הפעלה	00460209
מערכות מבזרות : עקרונות	00460272
עקרונות וכלים באבטחת מחשבים	00460280
הגנה ברשתות	02360350
תורת האינפורמציה	00460733
אימות פורמלי לחומרה	00460881
מבוא לתורת הצפינה	02360309

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)

המקצוע המחייבים הם : 00440334 ו- 00460005
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

2. בקרה ורובוטיקה

מערכות בקרה 1	00440191
מערכות בקרה 2	00460192
מבוא לרובוטיקה ח'	00460212
ממירי מתח ממותגים	00440139
מבוא למערכות הספק ורשת חכמה	00460042
מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	00440198
תכנון ולמידה מחזיקים	00460203
מערכות לומדות	00460195
בקרה לא ליניארית	00460196
שיטות חישוביות באופטימיזציה	*00460197
תכן מסננים אנלוגיים	00460189
רובוטים ניידים	00460213
יסודות תהליכים אקראיים	00460868
מבוא לרובוטיקה	00350001
בקרה אוטומטית של כלי טיס	00860755

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים : "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)
המקצועות המחייבים הם : 00440191 ואחד מ : 00460192, 00460212.
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

3. תקשורת ואינפורמציה (קבוצה בודדת או כפולה)

מבוא לתקשורת ספרתית	00460206
תקשורת אנלוגית	00460204
מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	00460205
מבוא לתורת הצפינה	02360309
טכניקות תקשורת מודרניות	00460208
תורת האינפורמציה	00460733
מבוא לעיבוד ספרתי	00440198
טכניקות קליטה ושידור	00440214
רשתות מחשבים ואינטרנט 1	00440334
רשתות מחשבים ואינטרנט 2	00460005
תכן מעגלים אנלוגיים	00460187
עיבוד אותות אקראיים	00460201
מיקרוגלים	00460216
אנטנות וקרינה	00460256
תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית	00460734
סודיות קוונטית	00460735
עיבוד אותות מרחבי	00460743
יסודות תהליכים אקראיים	00460868

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כקבוצה כפולה.

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם : 00460206 ואחד מ- 00460204, 00460205, 00460733, 02360309, 00460208.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם : 00460206 ושניים מהמקצועות : 00460204, 00460205, 02360309, 00460733, 00460208.
קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות ; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות

4. מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)

עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה	00460225
התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)	00440231
מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	00460231
תהליכים במיקרואלקטרוניקה	00440239
מבוא לאלקטרוניקה גמישה אורגנית	00460012
פרקים בננואלקטרוניקה	00460232
מעבדה בננו-אלקטרוניקה	00460239
התקנים קוואנטים על מוליכים	00460240
ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים	00460265
התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	00460773
לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	00460851
מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות	00460968

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כקבוצה כפולה.

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם : 00460225 ו- 00440231.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם : 00460225 ו- 00440231 ו- 00460231.

קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות ; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

5. אלקטרומגנטיות ופוטוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)

פוטוניקה ולייזרים	00460248
אנטנות וקרינה	00460256
אופטיקה קוונטית	00460053
ננו-פוטוניקה	00460055
מיקרוגלים	00460216
טכנולוגיות קוונטיות	00460243
תופעות גלים	00460244
מערכות אלקטרואופטיות	00460249
אי לינאריות ומבנים מחזוריים בפוטוניקה	00460250
פוטוניקה בסיליקון	00460251
מבוא למאיצי חלקיקים	00460257
מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים	00460342
לייזרים אולטרה-מהירים	00460343
התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	00460773
לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	00460851
אופטיקה *	01160210
פיזיקה של לייזרים ואופטיקה קוונטית	01160041
עקרונות דימות תהודה מגנטית	03360504

* ע"ח נקודות הבחירה של פיזיקה

קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.

המקצוע המחייב לקבוצה אחת הוא : 00460248 או 00460256

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם : 00460248, 00460256.

קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות ; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

6. מחשבים (קבוצה בודדת או כפולה)

מבנה מערכות הפעלה	00460209
מבנה מחשבים	00460267
תכן וניתוח אלגוריתמים	00460002
רשתות מחשבים ואינטרנט 1	00440334
רשתות מחשבים ואינטרנט 2	00460005
מחשוב קוונטי מודרני	00460054
מערכות לומדות	00460195
שיטות חישוביות באופטימיזציה	*00460197
מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	00460231
ארכיטקטורות מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים	00460265
שיטות הידור	00460266
הנדסת מעבדי מחשב	00460268
תכנות ותכן מונחה עצמים	00460271

9. מעגלים אלקטרוניים משולבים

00460231	מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI
00460045	תכן ממירים ממותגים
00460187	תכן מעגלים אנלוגיים
00460188	מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים
00460903	מעגלים משולבים ב-CMOS בתדר רדיו (RF)
00440139	ממירי מתח ממותגים
00440294	מיכשור אלקטרוני
00460189	תכן מסננים אנלוגיים
00460265	ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
00460880	תכן לוגי ממוחשב של שבבים
00440214	טכניקות קליטה ושידור
00460864	ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
00460881	אימות פורמלי לחומרה
00460918	תכן פיזי ממוחשב של שבבים

מקצוע מחייב: 00460231. נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

10. למידת מכונה ומערכות נבונות (קבוצה בודדת או כפולה)

00460195	מערכות לומדות
00460202	עיבוד וניתוח מידע
00460203	תכנון ולמידה מחיזוקים
00460217	למידה עמוקה
00460010	הסקה סטטיסטית
00440191	מערכות בקרה 1
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה *
00460201	עיבוד אותות אקראיים
00460212	מבוא לרובוטיקה ח'
00460213	רובוטים ניידים
00460215	למידה עמוקה וחבורות
00460733	תורת האינפורמציה
00460041	רשתות עצביות ביולוגיות
00460200	עיבוד וניתוח תמונות
00460746	אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת
00460747	למידה עמוקה לאותות דיבור
00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)
המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 00460195 ואחד מ: 00460202, 00460203, 00460217.
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460195 ושניים מ: 00460202, 00460203, 00460217.
קבוצות בודדות תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

11. אנרגיה ומערכות הספק

00460042	מבוא למערכות הספק ורשת חכמה
00440139	ממירי מתח ממותגים
00340034	הנע חשמלי
00440191	מערכות בקרה 1
00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
00460044	מערכות אנרגיה מתחדשת
00460045	תכן ממירים ממותגים
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה *
00340035	תרמודינמיקה 1

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)
המקצועות המחייבים הם: 00460042 ואחד מ: 00440139, 00340034.
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

12. טכנולוגיות קוונטיות (קבוצה בודדת או כפולה)

00460243	טכנולוגיות קוונטיות
01260604	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א
	או
01260605	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות מתקדמת

00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות
00460275	תרגום ואופטימיזציה של קוד בינארי
00460277	הבטחת נכונות של תוכנה
00460278	מאצצים חישוביים ומערכות מואצות
00460279	חישוב מקבילי מואץ
00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים
02360350	הגנה ברשתות
00460345	גרפיקה ממוחשבת
00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות
00460864	ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
00460880	תכן לוגי ממוחשב של שבבים
00460918	תכן פיסי ממוחשב של שבבים
02360370	תכנות מקבילי ומבוזר
02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330)
קבוצה זו תחשב קבוצה בודדת או קבוצה כפולה.
המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 00460209 ו- 00460267 או 00460002
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 00460209 ו- 00460267 ו- 00460002
קבוצה בודדת תמנה 4 מקצועות: קבוצה כפולה תמנה 7 מקצועות.

7. אותות ומערכות ביולוגיים

00460326	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
00460332	מערכות ראייה ושמיעה
00440191	מערכות בקרה 1
	או
03360522	מבוא לבקרה במערכות ביו-רפואיות
00460010	הסקה סטטיסטית
00460041	רשתות עצביות ביולוגיות
00460743	עיבוד אותות מרחבי
00460831	מבוא לדימות רפואי
01340058	ביולוגיה 1
01160029	מבוא לביו-פיזיקה
03360208	שיטות באנליזה של אותות ביולוגיים
03360504	עקרונות דימות תהודה מגנטית
03360547	מיקרוסקופיה חישובית אופטית

המקצועות המחייבים הם: 00460326 ואחד מ: 00440191, 00460332, 03360522.
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

8. עיבוד אותות ותמונות

00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
00460200	עיבוד וניתוח תמונות
00460010	הסקה סטטיסטית
00460745	עיבוד ספרתי של אותות
00460195	מערכות לומדות
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה *
00460201	עיבוד אותות אקראיים
00460249	מערכות אלקטרואופטיות
00460332	מערכות ראייה ושמיעה
00460345	גרפיקה ממוחשבת
00460733	תורת האינפורמציה
00460743	עיבוד אותות מרחבי
00460746	אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת
00460747	למידה עמוקה לאותות דיבור
00460831	דימות רפואי
00460868	יסודות תהליכים אקראיים
03360504	עקרונות דימות תהודה מגנטית
03360547	מיקרוסקופיה חישובית אופטית

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה" (02360330)
המקצוע המחייב הוא אחד מ: 00460200, 00440198
נדרשים 4 מקצועות להשלמת הקבוצה.

המסלול להנדסת מחשבים (004014-1-000)

המסלול להנדסת מחשבים פועל במסגרת לימודים משותפת לפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים ולפקולטה למדעי המחשב, שתקראנה להלן "יחידות האם", ובכפיפות מלאה לשתי היחידות. המסלול אינו מהווה יחידה אקדמית. הפעלת המסלול נעשית ע"י ראשי שתי היחידות. תוכנית הלימודים מבוססת על מקצועות יחידות האם.

סטודנט המתקבל למסלול, משויך לאחת משתי יחידות האם בהתאם לשנת הרישום שלו, כאשר כל הנרשמים באותה שנה משויכים ליחידה אחת, וכל הנרשמים בשנה העוקבת משויכים ליחידה השנייה. יחידת האם תטפל בכל הפניות המנהליות של הסטודנט והוא כפוף לראש יחידת האם שלו מבחינה אקדמית, מנהלית ומשמעתית. כל סטודנט במסלול יוכל להירשם לכלל הקורסים בשתי היחידות ללא קשר לשיוך המנהלי שלו ליחידת אם מסוימת.

בוגרי המסלול יקבלו תואר "מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים".

לסטודנטים במסלול זה ישנה אפשרות לקבל תעודת התמחות משנית בחישוב קוונטי. התיאור של "מגמת התמחות משנית בחישוב קוונטי" מופיע בקטלוג של הפקולטה למדעי המחשב.

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 158.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה:	112.5-114.5 נק'
מקצועות ליבה:	6.0 נק'
מקצועות בחירה פקולטיים:	26-28 נק'
מקצועות בחירה כלל-טכניונית:	12.0 נק'

הנחיות:

- יש ללמוד לפחות 2 מקצועות מתוך רשימת מקצועות הליבה.
- יש להשלים לפחות שתי קבוצות התמחות (ראו להלן). במידה ונלמד מקצוע המופיע ברשימת מקצועות הליבה וגם כחובה בקבוצת התמחות, הוא יכול להיחשב במסגרת קבוצת ההתמחות (ואז לא ייחשב במסגרת הליבה) אין במסגרת מקצועות הליבה (ואז לא ייחשב בקבוצת ההתמחות ויש לבחור מקצוע אחר במקומו). יתר מקצועות הבחירה ניתנים לבחירה מאוסף כל המקצועות הניתנים ע"י הפקולטה להנדסת חשמל והפקולטה למדעי המחשב. סך כל הנקודות במקצועות החובה, הליבה והבחירה יהיה 146.5 לפחות.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440102	4	-	-	-	-
01040012	4	3	-	-	5.5
01040064	4	2	-	-	5.0
או					
01040016	4	2	-	-	5.0
02340129	2	2	-	-	3.0
אוטומטים למדמ"ח					
01140071	3	1	-	-	3.5
02340114	2	2	-	-	4.0
	19	10	2	-	21.0

* חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.
+מקצוע בחירה חופשית מומלץ: "מוכנות מתמטית לפיזיקה ח" (1040100).

ניתן ללמוד הקורס רק בסמסטר הראשון ללימודים.

02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית או
01160031	מבוא לאינפורמציה וחישוב קוונטים
00460052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
00460053	אופטיקה קוונטית
00460054	מחושב קוונטי מודרני
00460232	פרקים בנוו אלקטרוניקה
00460240	התקנים קוואנטים על מוליכים
00460734	תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית
00460735	סודיות קוונטית
01160037	מיחשוב קוונטי רועש

המקצועות המחייבים הם: 00460243 ואחד מ- 02360990, 01160031, 00460734.

קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

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

מקצועות ליבה

יש ללמוד 2 קורסים מהרשימה הבאה:

3.0	00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
3.0	00440202	אותות אקראיים
3.0	02360334	מבוא לרשתות מחשבים
	או	
3.0	00440334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
3.0	02340292	לוגיקה למדמ"ח
3.0	02360343	תורת החישוביות

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

קבוצות התמחות

השלמת קבוצה משמעותה לימוד המקצועות המהייבם בקבוצה ומקצועות נוספים מתוך הרשימה, עד להשלמת 3 מקצועות לפחות.

1. רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים

	00440334*	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
	או	
	02360334*	מבוא לרשתות מחשבים
	00460005*	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
	או	
	02360341*	תקשורת באינטרנט
	02360755	אלגוריתמים מבוזרים
	00460231	מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
	02360351	מערכות מבוזרות
	00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות
	02360322	מערכות אחסון מידע
	02360370	תכנות מקבילי ומבוזר לעיבוד נתונים ולמידה חישובית
	02360376	הנדסת מערכות הפעלה
	02360490	אבטחת מחשבים
	02360491	תכנות מאובטח
	02360496	הנדסה לאחר
	02360350	הגנה ברשתות
	00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות
	00460268	הנדסת מעבדי מחשב
	או	
	02360268	ארכיטקטורת מעבדים בגישה בונה
	00460275	תרגום ואופטימיזציה דינמיים של קוד בינארי
	00460278/02360278	מאצ'ים חישוביים ומערכות מואצות
	00460265	ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
	00460279	חישוב מקבילי מואץ
	00460280	עקרונות וכלים באבטחת מחשבים
	00460864	ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
	00460881	אימות פורמלי לחומרה

המקצוע המהייב הוא: 00440334 / 02360334.

* סטודנט שלקח את 00440334 יוכל לקחת רק את 00460005. סטודנט שלקח את 02360334 יוכל לקחת רק את 02360341.

2. תקשורת ואינפורמציה

	00440202	אותות אקראיים
	00460204	תקשורת אנלוגית
	00440334*	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
	או	
	02360334*	מבוא לרשתות מחשבים
	00460005*	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
	או	
	02360341*	תקשורת באינטרנט
	00460206	מבוא לתקשורת ספרתית
	00460208	טכניקות תקשורת מודרניות
	00440148	גלים ומערכות מפרלוגות
	00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
	00460201	עיבוד אותות אקראיים
	00460205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
01040013	4	3	-	-	5.5
02340125	2	2	-	-	3.0
01040136	3	2	-	-	4.0
01140075	4	2	-	-	5.0
00440252	4	2	-	-	5.0

22.5	17	11	-	-	-
1.0	-	2	-	-	-
23.5	17	13	-	-	-

*מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניוניות

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
02340124	2	2	-	-	4.0
02340141	2	1	-	-	3.0
00440105	3	2	-	-	4.0
01040220	2	1	-	-	2.5
01040215	2	1	-	-	2.5
01040214	2	1	-	-	2.5
03240033	13	8	-	-	18.5
	4	-	-	-	3.0
	17	8	-	-	21.5

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440131	4	2	-	-	5.0
01040034	3	1	-	-	3.5
00440127	3	1	-	-	3.5
02340218	2	1	-	-	3.0
02340118	2	1	-	-	3.0
01140073	3	1	-	-	3.5
	14	7	-	-	21.5
	-	2	-	-	1.0
	17	9	-	-	22.5

*מקצוע חובה שנלקח במסגרת 12 הנקודות של מקצועות בחירה כלל טכניוניות.

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440137	4	2	-	-	5.0
00440157	-	-	3	3	2.0
02340123	2	2	3	6	4.5
00460209	2	2	-	-	3.5
00460210	-	-	4	-	1.0
01040134	2	1	-	-	2.5
02340247	2	1	-	-	3.0
00460267	2	1	-	-	3.0
02360267	2	1	-	1	3.0
	12	7	6/7	3/4/10	20.0

* סטודנט יוכל לבחור בין "מערכות הפעלה" 02340123 לבין "מבנה מערכות הפעלה" 00460209 + "מעבדה במערכות הפעלה" 00460210.

**סטודנט יוכל לבחור בין שני קורסים הנ"ל.

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440167	2	-	4	-	3.0/4.0
	2	-	4	-	3.0/4.0

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
00440169	-	-	4	-	3.0/4.0
	-	-	4	-	3.0/4.0

המקצועות המחייבים הם: 00440198 ואחד מבין: 00440202 או 00460200 או 02360860.

5. מערכות נבונות

00460345	גרפיקה ממוחשבת
או	
02360216	גרפיקה ממוחשבת 1
02360501	מבוא לבינה מלאכותית
02360927	מבוא לרובוטיקה
או	
00460212	מבוא לרובוטיקה ח'
00460010	הסקה סטטיסטית
00460213	רובוטים ניידים
02340292	לוגיקה למדמ"ח
02360372	רשתות בייסיאניות
02360373	סינתזה של תמונות
02360716	מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם
02360766	מבוא ללמידת מכונה
או	
00460195	מערכות לומדות
02360760	למידה חישובית
02360781	למידה עמוקה על מאיצים חישוביים
או	
00460217	למידה עמוקה
00460203	תכנון ולמידה מחיזוקים
00460215	למידה עמוקה וחבורות
02360329	עיבוד ספרתי של גאומטריה
02360861	ראייה חישובית גאומטרית
02360873	ראייה ממוחשבת
או	
00460746	אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת
00460747	למידה עמוקה לאותות דיבור
00460853	ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות
00460200	עיבוד וניתוח תמונות
או	
02360860	עיבוד תמונות דיגיטלי
02360862	ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות
02360767	אלגוריתמים לתכנון תנועה רובוטי
המקצועות המחייבים הם: 00460345/02360216 או 02360501 או 02360927/00460212.	

6. מעגלים אלקטרוניים משולבים

00440139	ממירי מתח ממותגים
00440231	התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
00460231	מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
00460045	תכן ממירים ממותגים
00460903	מעגלים משולבים בתדר רדיו
00460265	ארכיטקטורות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
00460129	פיזיקה של מצב מוצק ח'
00440140	שדות אלקטרומגנטיים
00440148	גלים ומערכות מפולגות
00460187	תכן מעגלים אנלוגיים
00460189	תכן מסננים אנלוגיים
00460773	התקני מוליכים למחצה אלקטרואופטיים לגילוי
00460851	לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
00460864	ערוצי תקשורת מהירים בין שבבים
00460880	תכן לוגי ממוחשב של שבבים
00460881	אימות פורמלי לחומרה
00460918	תכן פיזי ממוחשב של שבבים

המקצוע המחייב הוא: 00460231.

7. מערכות תוכנה ותכנות מתקדם

02360319	שפות תכנות
02360321	שיטות בהנדסת תוכנה
02360322	מערכות איחסון מידע
02360490	אבטחת מחשבים
02360491	תכנות מאובטח
02360496	הנדסה לאחר

00460868 יסודות תהליכים אקראיים

00460733	תורת האינפורמציה
00460734	תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית
00460735	סודיות קוונטית
00460743	עיבוד אותות מרחבי
02360309	מבוא לתורת הצפינה
02360525	מבוא לקידוד רשת, חסמים ובניות
02360520	קידוד במערכות אחסון-מידע

המקצועות המחייבים הם: 00440202 ואחד מבין: 00460206 או 00460204.

* סטודנט שלקח את 00440334 יוכל לקחת רק את 00460005. סטודנט שלקח את 02360334 יוכל לקחת רק את 02360341.

3. אלגוריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות

00460205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
02340129	מבוא לתורת הקבוצות ואוטומטים למדמ"ח
02360309	מבוא לתורת הצפינה
02360313	תורת הסיבוכיות
02360343	תורת החישוביות
02360359	אלגוריתמים 2
02360374	שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים
02360500	קריפטאנליזה
02360506	קריפטולוגיה מודרנית
02360525	מבוא לקידוד רשת, חסמים ובניות
02360520	קידוד במערכות אחסון מידע
02360522	אלגוריתמים בביוולוגיה חישובית
02360719	גאומטריה חישובית
02360760	למידה חישובית
02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית
המקצוע המחייב הוא 02360343	

4. עיבוד אותות ותמונות

00440198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
00440202	אותות אקראיים
00460200	עיבוד וניתוח תמונות
או	
02360860	עיבוד תמונות דיגיטלי
00460010	הסקה סטטיסטית
00460345	גרפיקה ממוחשבת
או	
02360216	גרפיקה ממוחשבת 1
00460197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
או	
01040193	תורת האופטימיזציה
או	
02360330	מבוא לאופטימיזציה
00460201	עיבוד אותות אקראיים
00460332	מערכות ראייה ושמיעה
00460745	עיבוד ספרתי של אותות
00460746	אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת
או	
02360873	ראייה ממוחשבת
00460747	למידה עמוקה לאותות דיבור
02360373	סינתזה של תמונות
02360861	ראייה חישובית גאומטרית
00460733	תורת האינפורמציה
00460831	מבוא לדימות רפואי
00460195	מערכות לומדות
או	
02360766	מבוא ללמידת מכונה
02360329	עיבוד ספרתי של גאומטריה
02360862	ייצוגים דלילים ויתירים ויישומיהם בעיבוד אותות ותמונות

02360350	הגנה ברשתות	01260604	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א'
00460266	שיטות הידור (קומפילציה)		או
02360360	תורת הקומפילציה	01260605	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות ב'
02360363	מסדי נתונים	02360990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית
02360370	תכנות מקבילי ומבוזר לעיבוד נתונים ולמידה חישובית	01160031	מבוא לאינפורמציה וחישוב קוואנטיים
02360376	הנדסת מערכות הפעלה	00460052	אופטו-אלקטרוניקה קוונטית
02360703	תכנות מונחה עצמים	00460054	מחשוב קוונטי מודרני
	או	00460232	פרקים בנוו אלקטרוניקה
00460271	תכנות ותכן מונחה עצמים	00460240	התקנים קוואנטיים על מוליכים
02360351	מערכות מבוזרות	00460241	מכניקה קוונטית
02360501	מבוא לבינה מלאכותית	00460734	תורת האינפורמציה לתקשורת קוונטית
02360700	תיכון תוכנה	00460735	סדיות קוונטית
02360780	אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	01160037	מיחשוב קוונטי רועש
02360781	למידה עמוקה על מאצבים חישוביים	המקצועות המחייבים הם: 00460243	ואחד מ- 02360990, 01160031,
00460272	מערכות מבוזרות: עקרונות	00460734	

11. אנרגיה ומערכות הספק

מבוא למערכות הספק ורשת חכמה	00460042
ממירי מתח ממותגים	00440139
הנע חשמלי	00340034
מערכות בקרה 1	00440191
מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	00440198
מערכות אנרגיה מתחדשת	00460044
תכן ממירים ממותגים	00460045
שיטות חישוביות באופטימיזציה	*00460197
תרמודינמיקה 1	00340035

* ניתן לקחת גם אחד משני המקצועות החילופיים: "תורת האופטימיזציה (01040193) או "מבוא לאופטימיזציה (02360330) המקצועות המחייבים הם: 00460042 ואחד מ: 00440139, 00340034.

12. יסודות פיזיקליים בהנדסת מחשבים

00440124	אלקטרוניקה פיסיקלית
00460225	עקרונות פיסיקלים של התקני מוליכים למחצה
00440231	התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
00460231	מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI
00460052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
00460129	פיזיקה של מצב מוצק ח'
00460241	מכניקה קוונטית
00440239	תהליכים במיקרואלקטרוניקה
00460012	מבוא לאלקטרוניקה גמישה אורגנית
00460230	התקנים אלקט. מתקדמים
00460239	מעבדה בנוו- אלקטרוניקה
00460242	פיזיקה סטטיסטית להנדסת חשמל
00460243	טכנולוגיות קוונטיות
00460265	ארכיטקטורות מתקדמות ומעגלים בשילוב ממריסטורים
00460773	התקני מוליכים למחצה לאקטרו-אופטיים לגילוי
00460968	מיקרו-עיצוב ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות

המקצוע המחייב הוא : 00440124

9. שפות תכנות, שפות פורמליות וטבעיות

מבוא לתורת הקבוצות ואטומטים למדמ"ח	02340129
לוגיקה למדעי המחשב	02340292
שפות תכנות	02360319
מבוא לעיבוד שפות טבעיות	02360299
מבוא לאימות תוכנה	02360342
אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	02360345
הבטחת נכונות של תוכנה	00460277
שיטות הידור (קומפילציה)	00460266
או	
תורת הקומפילציה	02360360
אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	02360780
המקצוע המחייב הוא : 02340129	

10. טכנולוגיות קוונטיות

הערה: שימו לב שהמקצוע "פיזיקה קוונטית להנדסה" (01140073) הינו קדם לקבוצה ולכן מומלץ ללמוד אותו בהקדם.

מבנה הלימודים בתכנית למצטיינים בדגש מחקרי

תנאי קבלה: סטודנטים שצברו עד 80 נקודות יצורפו לתכנית על בסיס ממוצע ציונים וראיון אישי בתחילת כל שנה אקדמית. בנוסף, מועמדים בעלי נתוני קבלה גבוהים במיוחד יוכלו להגיש בקשה לקבלה לתכנית כבר בתחילת לימודיהם.

מהלך הלימודים: סטודנטים שהתקבלו לתכנית יידרשו לשמור במהלך כל הלימודים על ממוצע מצטבר וכן על צבירה של לפחות 18 נקודות כל סמסטר בממוצע שייקבע בעת קבלתם ויהיה תואם ל-7% העליונים של הסטודנטים בפקולטה. כדי להיות זכאי לתעודת "בוגר מסלול המצטיינים בהנדסת חשמל ומחשבים בדגש מחקרי", על הסטודנט לסיים בממוצע גבוה דיו בכדי להמשיך כמלגאי ללימודים גבוהים בפקולטה.

מחקר בתכנית: הסטודנטים בתוכנית יבצעו פרויקט א' (004400167). בנוסף, יבצעו פרויקט מחקרי במסגרת 'פרויקט מחקרי למצטיינים 1' (004400000) בהנחיית חברי סגל. הסטודנטים בתוכנית יוכלו לבצע גם פרויקט מחקרי שני במסגרת 'פרויקט מחקרי למצטיינים 2' (004400001) בהנחיית חברי סגל, או פרויקט ב' (004400169).

קורסי תארים מתקדמים: כל סטודנט בתכנית יידרש לקחת את הקורס "מבוא למחקר הפקולטי" בשנה השלישית, וכן לפחות קורס תארים מתקדמים אחד מקידומת 048/049 (בהמלצת המנחה האישי).

הנחה: החל מסמסטר 7, לכל סטודנט בתכנית ימונה מנחה אישי מקרב חברי הסגל, שאף ינחה אותו בפרויקט המחקרי, ויתאם עם הסטודנט את בחירת קורס/י תארים מתקדמים (קידומת 046, 048). הפעילויות בתכנית, לרבות סיוע של חבר הסגל העומד בראש התכנית, יכוונו כל סטודנט למצוא מנחה בהתאם לתחומי העניין שלו.

זכויות: סטודנטים בתכנית ישתתפו בפעילויות ייעודיות לחבריה, ויהנו מ"מלגת מאייר". מלגה זו תינתן על בסיס שנתי לסטודנטים שעמדו בתנאי התכנית באותה שנה.

כמו כן, ייהנו משתתפי התכנית מכל הזכויות וההסדרים הקיימים לגבי סטודנטים המצטיינים בלימודים. למשל, משתתפי התכנית במסלול הנדסת חשמל יוכלו להתאים לעצמם קבוצת התמחות אחת למצטיינים, בה בנוסף לפרויקט המחקרי מקצועות נוספים ייבחרו באופן גמיש בהנחיית חבר הסגל המנחה את הסטודנט.

תכנית התמחות משנה בין-פקולטית ברובוטיקה

התכנית זמינה לתלמידי הסמכה בפקולטה בכל מסלולי הלימוד, בכפוף להרשמה ומיון. מילוי דרישות התכנית יקנה תעודה טכניונית בנוסף לתואר הפקולטי. התכנית מכילה רשימות קורסים מהפקולטות המשתתפות המהווים בסיס נרחב לתחום הרובוטיקה על מגוון היבטיו, ובהם גם קורסי מעבדה מעשית.

על הסטודנטים הרשומים לתכנית חלים כל הכללים של מסלולי הלימוד הפקולטיים כמו מספר נקודות חובה, ומספר קבוצות התמחות מינימלי (התוכנית לא נחשבת קבוצת התמחות).

להשלמת התכנית, הסטודנטים נדרשים לצבור לפחות 27 נקודות זכות מתוך רשימת הקורסים המוצעת, כאשר קורסי חובה במסלול שאליו הסטודנט רשום לא נכללים בספירת ה-27 נקודות.

כמו כן, יש לצבור לפחות 5 נקודות זכות מעבר לדרישות התואר הפקולטי. סף הכניסה להרשמה לתכנית הינו ממוצע מצטבר 87.0 לפחות, ולאחר צבירת 60 נקודות זכות.

התיאור של התכנית מופיע בקטלוג של הפקולטה להנדסת מכונות.