

הפקולטה להנדסת חשמל

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
סידי משה

פרופסור מחקר
זיו יעקב

פרופסורים
איזנשטיין גד
זאב עזרא
זאבי יהושע
זיתוני עפר
זלצמן יוסף
טננבאום אלן
לוינתן יהודה
מלאך דוד
מרחב נרי
סגל אדריאן
סידי משה
פינקמן אליעזר
פויאר אריה
פישר ברוך
צידון ישראל
רום רפאל
שורץ אדם
שיבר דוד
שמאי (שיץ) שלמה

פרופסורים חברים
אורדע אריאל
אורנשטיין מאיר
בהיר גד
הורוביץ משה
טסלר ניר
מאיר רון
מוזס יורם
נמירובסקי יעל
קורי חיים
קרבצ'יק הוגו
ריטר דן
שכטר לוי
שימקין נחום

מרצים בכירים
אינציגר פנחס
אלדר יונינה
אתר רמי
בוקס איל
בירק יצחק
בר-יוסף זיו
גינסר רן
טל אילת
כהן ישראל
פורת משה
קידר עידית
שטיינברג יוסי
שכנר יואב
ששון יגאל

מרצה
קסלסי יצחק

עמיתי מחקר בכירים
ברוס שרגא
גת עמרי
ציבולבסקי מיכאל
קולודני אבינעם

פרופסור אורח מיוחד
ויטרכי אנדרו

פרופסורים אורחים
וייס שמעון
זלץ יעקב

פרופסור חבר אורח
נצרתי משה

פרופסור מחקר אמריטוס
זכאי משה

פרופסורים אמריטי
אלכסנדרוביץ אברהם
ארבל אריה
ארליצקי מיכאל
בר דוד ישראל
בר לב אדיר
כצלסון יעקב
נבות ישראל
סיון רפאל
ענבר גדעון
פורת בעז
צדרבאום ישראל
רז שלום
שמיר יוסף

תאור היחידה

הפקולטה להנדסת חשמל (אלקטרוניקה, מחשבים, תקשורת) מקיימת תוכניות לימודים לתואר ראשון (מהנדס) בהנדסת חשמל, בהנדסת מחשבים ותכנה, בהנדסת חשמל-פיסיקה (תאר משולב) ובהנדסת מחשבים וכן תוכניות לימודי מוסמכים לקראת תאר מגיסטר ודוקטור. הפקולטה נחשבת כאחת הפקולטות הטובות 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 אותות ביולוגיים, ראייה ומדעי התמונה, רשתות ומעגלים.

כל תחומי הנדסת החשמל ומחשבים 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 עכשויות אלא להענות לאתגרים עתידיים.

לבוגרי תואר ראשון בהצטיינות מוצע להמשיך בלימודיהם לתואר מגיסטר ודוקטור המאפשרים השלמת ידיעות עיוניות ומעשיות, 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. תוכניות הלימודים לתואר ראשון בהנדסת חשמל, מתוכננות לארבע שנות לימוד בעומס ממוצע, ובנויות בשלושה רבדים. הרובד הראשון מקנה ידע מעמיק במדעי היסוד: מתמטיקה ופיסיקה. בשנתיים הראשונות ללימודיו מקדיש הסטודנט את עיקר זמנו ללימוד מקצועות מדעיים ותוכנה. הרובד השני כולל מקצועות חובה וליבה 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 שידעויותיו 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 תוכנית הלימודים נמצאים מקצועות הבחירה הפקולטיים אשר מאורגנים בקבוצות התמחות. בכל קבוצה מתמחה הסטודנט בענף מוגדר של הנדסת חשמל, מחשבים, תוכנה או חשמל משולב בפיסיקה.

בנוסף למסלול בהנדסת חשמל, מציעה הפקולטה את שלושת המסלולים הבאים:

המסלול בהנדסת מחשבים ותוכנה

מטרת המסלול להנדסת מחשבים ותוכנה היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון המכשירה בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות ממוחשבות ומחנכת מהנדסי מחשבים ותוכנה בעלי ידע רחב. דגש מיוחד יושם על גישה מערכתית

תוכנית הלימודים לתואר ראשון בהנדסת חשמל

מטרת תכנית הלימודים בפקולטה להנדסת חשמל היא הכשרת מהנדסים במגוון תחומים, הבאים לידי ביטוי בקבוצות ההתמחות הבאות:

- רשתות מחשבים
- בקרה
- תקשורת*
- מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה*
- גלים, אלקטרואופטיקה ותקשורת אופטית*
- מחשבים*
- אותות ומערכות ביולוגיים
- עיבוד אותות ותמונות
- קבוצת התמחות לסטודנטים מצטיינים
- * קבוצה בודדת או כפולה

על מנת למלא את הדרישות לקבלת התואר, על הסטודנט לצבור לפחות 156 נקודות מתוך 4 קבוצות המקצועות הבאים:

מקצועות חובה
מקצועות ליבה
מקצועות בחירה פקולטיים
מקצועות בחירה חופשית

את דרישות תוכנית הלימודים בת 156 נקודות על הסטודנט למלא באופן הבא:

1. ילמד את כל מקצועות החובה לפי הסדר בתוכנית המומלצת להלן, (סה"כ 96 נק').
2. ילמד לפחות שלושה מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימת מקצועות הליבה.
3. ילמד מספר מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימת מקצועות הבחירה הפקולטיים, כך שישלים לפחות שלוש קבוצות התמחות (ראה להלן). סך כל הנקודות שעליו לצבור במקצועות החובה, הליבה ומקצועות הבחירה הפקולטיים, יהיה לפחות 146.
4. יצבור 10 נקודות במקצועות הבחירה החופשית.

מקצועות הבחירה הפקולטיים כוללים את כל המקצועות הניתנים ע"י הפקולטה (קדומת 04) וכן את כל המקצועות המופיעים בקבוצות התמחות. כמו כן, יוכל הסטודנט לבחור במסגרת מקצועות הבחירה הפקולטיים עד תשע נקודות מרשימת המקצועות מפקולטות אחרות, המתפרסמת בפקולטה, או עד שני מקצועות מלימודי מוסמכים של הפקולטה (קידומת 048), בסה"כ שלושה מקצועות. למקצועות מלימודי מוסמכים של הפקולטה להנדסת חשמל ולמקצועות שאינם ניתנים על ידי הפקולטה להנדסת חשמל (להוציא מקצועות השייכים לקבוצות התמחות) יש לקבל אישור ממוזכרות לימודי הסמכה של הפקולטה.

רוב מקצועות הבחירה הפקולטיים מוינו לפי נושאים ל-8 קבוצות התמחות - מהן 4 קבוצות כפולות וקבוצת התמחות נוספת המיועדת לסטודנטים מצטיינים. סטודנט חייב להשלים לפחות 3 קבוצות כאחד התנאים לקבלת התואר "מוסמך למדעים בהנדסת חשמל". סטודנט מצטיין ישלים 2 קבוצות שונות בנוסף לקבוצת התמחות למצטיינים. בכל קבוצת התמחות מפורטים המקצועות המחייבים ומספר המקצועות הנדרשים להשלמת הקבוצה. מקצועות בחירה אלה ושלושה ממקצועות הליבה, נדרשים להיות שונים.

לגבי מקצועות הבחירה החופשית אין שום הגבלה בבחירת המקצועות. הפקולטה ממליצה ללמוד את המקצוע "מדע, טכנולוגיה ומוסר" (324395).

המשלבת חומרה ותוכנה. בתום לימודיהם יקבלו בוגרי המסלול תואר "מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים ותוכנה".

תואר משולב בפיסיקה והנדסת חשמל ותוכנית "פסגות" לעתודאים מצטיינים

רבות מהתעשיות עתירות הידע מקבלות לשורותיהן בברכה בוגרי טכניון בעלי השכלה מדעית מעמיקה ורחבה בפיסיקה המשולבת בידע מדעי-טכנולוגי בתחומי האלקטרוניקה, המחשבים והתקשורת, הנרכש במסגרת הלימודים בפקולטה להנדסת חשמל. התוכנית היא 4 שנתית ומיועדת לסטודנטים מצטיינים. התוכנית מובילה לתואר ראשון בפיסיקה (תלת-שנת) ולתואר בהנדסת חשמל. התוכנית מיועדת גם לעתודאים מצטיינים במסגרת תוכנית "פסגות".

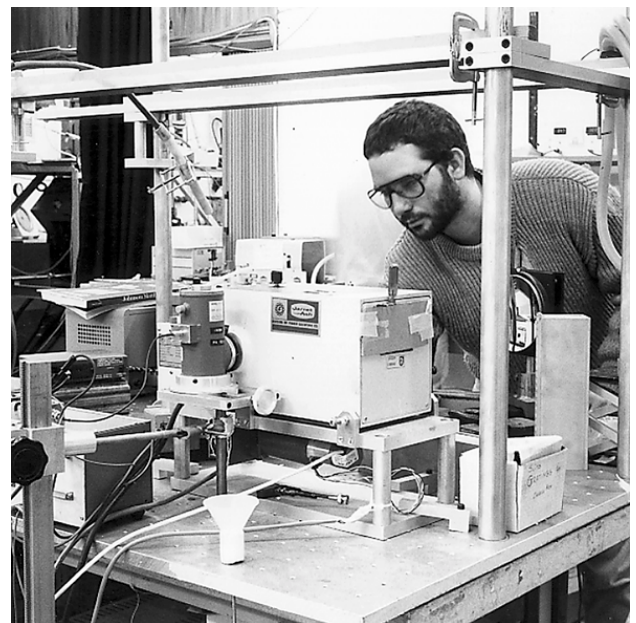
המסלול בהנדסת מחשבים

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 אלקטרוניות הכוללות מחשבים, ולחנך מהנדסי מחשבים בעלי ידע רחב בתוכנה ובחומרה.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

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

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



מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה' - הרצאה, ת' - תרגיל, מ' - מעבדה, ע"ב - עבודות בית, נק' - נקודות

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
2	1	-	3.0	044145 מערכות ספרתיות
				או
2	1	-	3.0	234145 מערכות ספרתיות
4	2	-	5.0	104010 חדו"א מ1
4	2	-	5.0	104016 אלגברה מ1
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה מ1*
2	2	2	4.0	234117 מבוא למדעי המחשב ח'
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
15	10	2	21.5	

לתכנית זו ניתן להוסיף "אנגלית טכנית" (324012).

* מומלץ לסטודנט שחייב ב"השלמות פיסיקה" לא לקחת יותר מ- 11 נקודות בסמסטר זה.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	104011 חדו"א מ2
2	1	-	2.5	104131 מיש. דיפ. רגילות ח'
-	-	2	1.0	114032 מעבדה לפיסיקה ח1*
4	1	-	4.5	114072 פיסיקה מ2
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
14	6	2	17.0	

ניתן להוסיף חלק ממקצועות הליבה בהתאם לדרישות הקדם.

* סטודנט הרוצה בכך, יוכל לקחת את המקצוע "מעבדה פיסיקלית 1" (114081) בהיקף 1.5 נק'. חצי הנקודה הנוספת תזקף לבחירה חופשית.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3
3	1	-	4.0	044105 תורת המעגלים החשמליים
2	1	-	3.5	044127 יסודות התקני מוליכים למחצה
3	1	-	2.5	104214 טורי פוריה והתמרות אינטגרליות
2	1	-	2.5	104215 פונקציות מרוכבות
2	1	-	2.5	104216 מיש. דיפ. חלקיות
-	-	2	1.0	114033 מעבדה לפיסיקה ח2
3	1	-	3.5	114073 פיסיקה ח3
15	6	2	19.5	

הערה: ניתן להוסיף חלק ממקצועות הליבה בהתאם לדרישות הקדם.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4
3	1	-	4.0	044130 אותות ומערכות
2	2	-	3.5	044140 שדות אלקטרומגנטיים
3	1	-	4.0	044147 מעגלי מיתוג אלקטרוניים
3	1	-	3.5	104034 מבוא להסתברות ח'
2	1	-	2.5	114016 מבוא לתרמודינמיקה ופיסיקה סטטיסטית
13	6	-	17.5	

הערה: ניתן להוסיף חלק ממקצועות הליבה בהתאם לדרישות הקדם.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
3	1	-	4.0	044142 מעגלים אלקטרוניים לינאריים

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
-	-	4	4.0	044167 פרויקט א'
-	-	4	3.0	044160 מעבדה בהנדסת חשמל 1
-	-	8	7.0	

פטורים להנדסאי חשמל, הנדסאי אלקטרוניקה והנדסאי מכשור ובקרה

הנדסאי חשמל, הנדסאי אלקטרוניקה והנדסאי מכשור ובקרה זכאים לפטורים כמפורט להלן:

פטור ע"ס השגים בלימודי הנדסאים:	נק'
מבוא למדעי המחשב	4.0
מעבדה בהנדסת חשמל 1	3.0
מעבדה בהנדסת חשמל 2	2.5
פרויקט מיוחד	4.0
מכשור אלקטרוני	3.0
אלקטרוניקת הספק+	3.0
מערכות ספרתיות	3.0
	22.5

פטור ע"ס לימודים קודמים - עד 6.0 נק' בחירה חופשית, על סמך בקשת הסטודנט.

+בתנאי שהסטודנט התמחה בתחום זה במסגרת לימודיו כהנדסאי.

* מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי הנדסאים.

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

הסטודנט רשאי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד, לאחר הגשת בקשת סטודנט במזכירות הסמכה בפקולטה ואישורה.

נק'	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
4.0	
4.0	מעגלים אלקטרוניים לינאריים
8.0	

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

סטודנטים מצטיינים - נכון לכל המסלולים להנדסת חשמל

סטודנט מצטיין פקולטי הוא סטודנט בעל ממוצע מצטבר של 86 לפחות, או בעל ממוצע של 88 לפחות בשני סמסטרים עוקבים, אשר צבר מעל 80 נקודות.

באישור היועץ לסטודנטים מצטיינים, סטודנט כזה רשאי:

א. ללמוד מקצוע פקולטי בלימוד עצמי (מקצוע אחד לשנה - כולל בסמסטר הקיץ), כלומר לגשת רק למבחן הסופי, וזאת באישור מורה המקצוע. עבור סטודנט שאושר לו לימוד קורס עצמי בסמסטר הקיץ, יחשב מועד ב' של סמסטר האביב הקודם כמועד א'.

ב. לקחת קורס "נושאים מתקדמים למצטיינים" (044184).

ג. ללמוד עד 3 מקצועות מלימודי מוסמכים (כחלק מדרישות הסמכה) באישור מורה המקצוע.

ד. סטודנטים אשר הממוצע המצטבר שלהם הוא לפחות 91 וצברו למעלה מ- 100 נק' יכולים לקחת את קבוצת ההתמחות למצטיינים באישור חבר סגל שיסכים להנחותו. 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).

הערות:

א. סטודנט רשאי להרשם למקצוע שמכיל מקצוע חובה. אם מקצוע כזה מקנה מספר נקודות מעל לנדרש, הנקודות העודפות תזוכנה לבחירה חופשית.

ב. סטודנט המעוניין בתעודת הוראה בבתי ספר על יסודיים יפנה למזכירות הסמכה בפקולטה לקבלת פרטים.

ג. סטודנט בפקולטה להנדסת חשמל המעוניין להשלים לימודיו לקראת תואר משולב חשמל-פיסיקה או חשמל-מתמטיקה, יפנה למזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לקבלת פרטים.

046225 עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה	046272 עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות
044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)	046335 או 236335 תכן רשתות מחשבים
046237 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	046925 כלים לניתוח מערכות מחשבים
044239 תהליכים במיקרואלקטרוניקה	046952 אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
046012 מבוא לחומרים ורכיבים אורגניים	046992 רשתות ATM
046187 תכן מעגלים אנלוגיים	
046189 תכן מסננים אקטיביים	המקצועות המחייבים הם: 044334 ו-044202
046232 פרקים בנוואלקטרוניקה	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.
046233 מעבדה בנוו-ביוטכנולוגיה	*סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.
046234 התקנים אלקטרוניים 2 (ביפוריים)	
046236 התקני מיקרוגל אקטיביים	
046307 שימושי מצב מוצק באלקטרוניקה	
046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	2. בקרה
046851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	044191 מערכות בקרה 1
046968 מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות	044192 מערכות בקרה 2
	044193 מעבדה לבקרה לינארית
קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: [046241 (או 114203 או 124408) או 046225 ו- (044231 או 046237)].	046195 מערכות לומדות
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 046241 (או 114203 או 124408) ו-046225, ו- (044231 או 046237).	046196 בקרה לא ליניארית
קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.	046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.	או
	236330 מבוא לאופטימיזציה
	או*
	104193 תורת האופטימיזציה
	046189 תכן מסננים אקטיביים
	035001 או 236927 מבוא לרובוטקה
	086755 בקרה אוטומטית של כלי טיס
5. גלים, אלקטרואופטיקה ותקשורת אופטית (קבוצה בודדת או כפולה)	
044339 אלקטרואופטיקה 1	המקצועות המחייבים הם: 044191, 044192.
046256 אנטנות וקרינה	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.
044340 תכן רכיבים ומערכות אופטיים	*סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.
044216 מיקרוגלים	
046236 התקני מיקרוגל אקטיביים	
046241 מכניקה קוונטית	
או*	
114203 תורת הקוונטים 1	3. תקשורת (קבוצה בודדת או כפולה)
046244 תופעות גלים	044148 גלים ומערכות מפולגות
046249 מערכות אלקטרואופטיות	044202 אותות אקראיים
046250 אלקטרואופטיקה 2	046204 תקשורת אנלוגית
046342 מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים	046206 מבוא לתקשורת ספרתית
046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	044214 טכניקות קליטה ושידור
046851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	044198 מבוא לעיבוד ספרתי
114210 אופטיקה	044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.	044334 או 236334 מבוא לרשתות מחשבים
המקצוע המחייב לקבוצה אחת הוא: 044339 או 046256	046000 אינטרנט: ארכיטקטורה ופרוטוקולים
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 044339 ו-046256.	046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.	046187 תכן מעגלים אנלוגיים
*סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
	046207 או 236309 מבוא לתורת הצפינה
	046208 טכניקות תקשורת מודרניות
	046216 מיקרוגלים
	046256 אנטנות וקרינה
	046270 מבוא לקריפטוגרפיה
	046335 או 236335 תכן רשתות מחשבים
	046992 רשתות ATM
6. מחשבים (קבוצה בודדת או כפולה)	קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
044262 תכן לוגי ומבוא למחשבים	המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: אחד מ- 044148, 044202 ואחד מ- 044214, 046206, 046204.
046209 מבנה מערכות הפעלה	המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 044202 ושניים מהמקצועות 044148, 046204, 046206.
044268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים	קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.
046267 מבנה מחשבים	
046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה	
או*	
104193 תורת האופטימיזציה	
או*	
046330 מבוא לאופטימיזציה	
046237 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	
044264 מערכות תוכנה	
046266 שיטות הידור	
044268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים	
046269 ארגון ופענוח מבני תוכנה 2	
046270 מבוא לקריפטוגרפיה	
046271 תכנות ותכן מונחה עצמים	
046272 עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות	
	4. מיקרואלקטרוניקה ונוואלקטרוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)
	046241 מכניקה קוונטית
	או*
	114203 תורת הקוונטים 1
	או
	124408 תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה

תוכנית הלימודים לתואר ראשון במסלול להנדסת מחשבים ותוכנה

מטרת המסלול להנדסת מחשבים ותוכנה היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון המכשירה בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון ובניית מערכות ממוחשבות ומחנכת מהנדסי מחשבים ותוכנה בעלי ידע רחב. דגש מיוחד יושם על גישה מערכתית המשלבת חומרה ותוכנה.

בתום לימודיהם יקבלו בוגרי מסלול זה תואר "מוסמך למדעים" (B.Sc.) בהנדסת מחשבים ותוכנה.

על מנת למלא את הדרישות לקבלת התואר, על הסטודנט לצבור לפחות 156 נקודות מתוך שלוש קבוצות המקצועות הבאות:

מקצועות חובה

מקצועות בחירה וליבה

מקצועות בחירה חופשית

ולמלא את התנאים הבאים:

1. השלמת מקצועות החובה המפורטים בתכנית המומלצת להלן, המקיפה 106.5 נקודות.
2. לימוד של לפחות שלושה מקצועות לפי בחירה מתוך רשימת מקצועות הליבה.
3. לימוד מקצועות לפי בחירה מתוך רשימת מקצועות הבחירה של הפקולטה להנדסת חשמל כך שישלים את קבוצת הליבה ולפחות שתי קבוצות.
4. צבירת 10 נקודות במקצועות הבחירה החופשית.

מקצועות הבחירה במסלול זה כוללים את כל המקצועות הניתנים על ידי הפקולטה (קדומת 04) וכן את כל המקצועות המופיעים בקבוצות ההתמחות. כמו כן, יוכל הסטודנט לבחור במסגרת מקצועות הבחירה הפקולטת עד תשע נקודות מרשימת המקצועות מפקולטות אחרות, המתפרסמת בפקולטה או עד שני מקצועות מלימודי מוסמכים של הפקולטה (קדומת 048), בסה"כ שלושה מקצועות. למקצועות מלימודי מוסמכים של הפקולטה להנדסת חשמל ולמקצועות שאינם ניתנים על ידי הפקולטה להנדסת חשמל (להוציא מקצועות השייכים לקבוצות ההתמחות) יש לקבל מראש אישור ממזכירות לימודי ההסמכה של הפקולטה.

רוב מקצועות הבחירה במסלול מוייני לפי נושאים ל-7 קבוצות התמחות. כל סטודנט חייב להשלים לפחות שתי קבוצות שונות כאחד התנאים לקבלת התואר מוסמך למדעים בהנדסת מחשבים ותוכנה. נדרשים שלושה מקצועות להשלמת כל קבוצה. שתי הקבוצות ואחד ממקצועות הליבה שנבחרו נדרשים להיות זרים, כלומר, לכלול לפחות 7 מקצועות שונים. השלמת קבוצה פירושה לימוד המקצוע או המקצועות המוגדרים כמחייבים בתוכה ועוד מקצועות אחרים מתוך רשימת המקצועות שבקבוצה, עד להשלמת 3 מקצועות.

לגבי הבחירה החופשית אין שום הגבלה בבחירת המקצועות. הפקולטה ממליצה ללמוד את המקצוע "מדע, טכנולוגיה ומוסר" (324395).

הערות

1. סטודנט רשאי להירשם למקצוע שמכיל מקצוע חובה. אם מקצוע כזה מקנה מספר נקודות מעל לנדרש, הנקודות העודפות תזוכינה לבחירה חופשית.
2. סטודנט המעוניין בתעודת הוראה בבתי ספר על יסודיים יפנה למזכירות הסמכה בפקולטה לקבלת פרטים.
3. סטודנט שסיים את לימודיו במסלול להנדסת מחשבים ותוכנה יכול להמשיך בלימודי מוסמכים בהנדסת חשמל ללא השלמות מיוחדות, וזאת מבלי לפגוע בתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.
4. סטודנט בהנדסת חשמל המעוניין בכך יכול להצטרף ולעזוב את המסלול בכל עת, אולם כדי לקבל תואר בהנדסת חשמל עליו להשלים את כל מקצועות החובה החסרים לו ולמלא אחר כל הדרישות האקדמיות של התואר בהנדסת חשמל.

046276	או 236276	תורת המיתוג המתקדמת
044334	או 236334	מבוא לרשתות מחשבים
046335	או 236335	תכן רשתות מחשבים
046345		גרפיקה ממוחשבת
044800		מיקרומחשבים
046000		אינטרנט: ארכיטקטורה ופרוטוקולים
046001		הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
046002		תכן וניתוח אלגוריתמים
046992		רשתות ATM
046864		תכן מערכות ספרתיות מהירות
046880		תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
046952		אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
234107		אנליזה נומרית 1
234322		מערכות קבצים
236353		אוטומטים ושפות פורמליות
236363		מערכות מסד נתונים
236370		תכנות מקבילי ומבוזר
236718		אופטימיזציה קומבינטורית

קבוצה זו תחשב קבוצה בודדת או קבוצה כפולה.

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 046209, 044262.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 044262, 046209, 044268 ו-046267.

קבוצה בודדת תמנה 4 מקצועות: קבוצה כפולה תמנה 7 מקצועות.

*סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.

7. אותות ומערכות ביולוגיים

046331		בקרת מערכות פיזיולוגיות
046332		מערכות ראייה ושמיעה
336527		מבוא למערכת מחזור הדם
044148		גלים ומערכות מפולגות
044198		מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
044294		מכשור אלקטרוני
046189		תכן מסננים אקטיביים
046326		מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
134010*		ביולוגיה למהנדסים 1

המקצועות המחייבים הם: 046326 ואחד משלושת המקצועות הבאים: 046331, 046332, 336527.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

*לסטודנטים המעוניינים ללמוד מקצוע זה, מומלץ לקחתו ראשון בקבוצת ההתמחות.

8. עיבוד אותות ותמונות

044198		מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
046200		עיבוד וניתוח תמונות
044202		אותות אקראיים
046195		מערכות לומדות
046197		שיטות חישוביות באופטימיזציה
		או*
104193		תורת האופטימיזציה
046201		מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046249		מערכות אלקטרואופטיות
046332		מערכות ראייה ושמיעה
046345		גרפיקה ממוחשבת

המקצועות המחייבים הם: 044198 ואחד משני המקצועות: 044202, 046200.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

*סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.

9. קבוצת התמחות לסטודנטים מצטיינים

044180 נושא אישי למצטיינים

שלושה מקצועות מעמיקים נוספים ייקבעו על ידי המנחה.

4.0	-	1	3	044130	אותות ומערכות
4.0	-	2	2	044264	מערכות תוכנה
3.5	-	1	3	104034	מבוא להסתברות ח'
3.0	-	1	2	044268	מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים
18.0	-	6	13		

* ניתן ללמוד את "יסודות התקני מול. למחצה" בסמסטר שלישי.

סמסטר 5

4.0	-	1	3	*044147	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
3.5	-	2	2	046209	מבנה מערכות הפעלה
3.0	-	1	2	046267	מבנה מחשבים
3.0	-	1	2	044334	מבוא לרשתות מחשבים
13.5	-	5	9		

* ניתן ללמוד את "מעגלי מיתוג אלקטרוניים" בסמסטר רביעי.

סמסטר 6

3.0	4	-	-	044151	מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'
4.0	4	-	-	044167	פרויקט א'
7.0	8	-	-		

סמסטר 7

4.0	4	-	-	044169	פרויקט ב'
-----	---	---	---	--------	-----------

מקצועות ליבה

לבחירה 3 מתוך 8 מקצועות:

- 046266 שיטות הידור (קומפילציה)
- 046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
- 044202 אותות אקראיים
- 044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
- 044142 מעגלים אלקטרוניים ליניאריים
- 044191 מערכות בקרה 1
- 044140 שדות אלקטרומגנטיים
- 046002 תכן וניתוח אלגוריתמים

מקצועות בחירה

מקצועות בחירה מומלצים מוינו ל-7 קבוצות התמחות. כל סטודנט חייב להשלים לפחות שתי קבוצות התמחות. השלמת קבוצה פירושה לימוד המקצועות המחייבים בקבוצה ומקצועות נוספים מתוך הרשימה עד להשלמת שלושה מקצועות בקבוצה וסה"כ 6 מקצועות שונים של שתי הקבוצות שנבחרו.

קבוצות התמחות

1. רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים

- 046335 תכן רשתות מחשבים
- 046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
- 044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
- 044800 מיקרו מחשבים
- 046000 אינטרנט: ארכיטקטורה ופרוטוקולים
- 046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
- 046270 מבוא לקריפטוגרפיה
- 046272 עקרונות של מערכות מבוזרות ואמינות
- 046925 כלים לניתוח מערכות מחשבים
- 046952 אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
- 046992 רשתות ATM
- 048845 אלגוריתמים מבוזרים ברשתות מחשבים 1
- 236706 תכנון וניתוח של אלגוריתמים מקביליים

המקצועות המחייבים הם: 046335 או 046237.

פטורים להנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה ומחשבים:

הנדסאי חשמל, הנדסאי אלקטרוניקה והנדסאי מחשבים זכאים לפטורים כמפורט להלן:

פטור ע"ס השגים בלימודי הנדסאים:	נק'
מערכות ספרתיות	3.0
מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'	3.0
בחירה פקולטית	3.0
בחירה חופשית	6.0
פרויקט מיוחד	3.0
סה"כ	19.0

* מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי הנדסאים.

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

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

מבוא למדעי המחשב ח'	4.0
מעגלים אלקטרוניים לינאריים	4.0
מעגלי מיתוג אלקטרוניים	4.0
תכן לוגי ומבוא למחשבים	3.0
מערכות תוכנה	4.0
סה"כ	19.0

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע"ב-עבודות בית, נק'-נקודות

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
044145 מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0
או				
234145 מערכות ספרתיות	2	1	-	3.0
104010 חדו"א 1 מ'	4	2	-	5.0
104016 אלגברה 1 מורחב	4	2	-	5.0
114071 פיסיקה 1 מ'	3	1	-	3.5
234117 מבוא למדעי המחשב ח'	2	2	2	4.0
394901 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	19	10	2	21.5

סמסטר 2

044262 תכן לוגי ומבוא למחשבים	2	1	-	3.0
104011 חדו"א 2 מ'	4	2	-	5.0
104131 מיש. דיפ. רגילות ח'	2	1	-	2.5
104134 אלגברה מודרנית ח'	2	1	-	2.5
114072 פיסיקה 2 מ'	4	1	-	4.5
324112 אנגלית טכנית	4	-	-	3.0
394901 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	18	8	-	21.5

סמסטר 3

044101 מבוא למערכות תכנה	2	1	-	3.0
044105 תורת המעגלים החשמליים	3	1	-	4.0
044114 מתמטיקה דיסקרטית ח'	2	1	-	3.0
104214 טורי פוריה והתמרות אינטגרליות	2	1	-	2.5
104215 פונקציות מרוכבות	2	1	-	2.5
104216 מיש. דיפ. חלקיות	2	1	-	2.5
114073 פיסיקה 3 ח'	3	1	-	3.5
	16	8	-	21.0

סמסטר 4

*044127 יסודות התקני מוליכים למחצה	3	1	-	3.5
------------------------------------	---	---	---	-----

236927 מבוא לרובטיקה
 234107 אנליזה נומרית
 המקצוע המחייב הוא : 044191

6. אלגוריתמים ויסודות החישוב

046002 תכן וניתוח אלגוריתמים
 046207 מבוא לתורת הצפינה
 046270 מבוא לקריפטוגרפיה
 046952 אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
 046880 תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
 046195 מערכות לומדות
 234292 לוגיקה למדעי המחשב
 236312 מבני נתונים 2
 236313 תורת הסיבוכיות
 236353 אוטומטים ושפות פורמליות
 236355 אלגוריתמים בשלמים
 236359 אלגוריתמים סדרתיים
 236516 סדרות ספרתיות בצפינה ותקשורת
 236760 למידה חישובית

המקצוע המחייב הוא : 046002

7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ושפות תכנות

046000 אינטרנט : ארכיטקטורה ופרוטוקולים
 046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
 046266 שיטות הידור (קומפילציה)
 046269 ארגון ופענוח מבני תוכנה 2
 046271 תכנות ותכן מונחה עצמים
 046272 עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות
 046345 גרפיקה ממוחשבת
 046952 אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
 234319 שפות תכנות
 234321 שיטות בהנדסת תוכנה
 234322 מערכות קבצים
 236501 מבוא לבינה מלאכותית
 236350 הגנה במערכות מתוכנות
 236363 מערכות מסד נתונים
 236370 תכנות מקבילי ומבוזר
 236519 יסודות התכנות בלוגיקה
 236701 הוכחת נכונות של תכניות

2. תורת התקשורת

044202 אותות אקראיים
 046204 תקשורת אנלוגית
 046206 מבוא לתקשורת ספרתית
 044148 גלים ומערכות מפולגות
 044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
 044214 טכניקות קליטה ושידור
 046000 אינטרנט : ארכיטקטורה ופרוטוקולים
 046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
 046207 מבוא לתורת הצפינה
 046208 טכניקות תקשורת מודרניות
 046270 מבוא לקריפטוגרפיה
 046335 תכן רשתות מחשבים
 046992 רשתות ATM

המקצועות המחייבים הם : 044202 ואחד מבין 046206 או 046204.

3. עיבוד אותות ותמונות

044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 044202 אותות אקראיים
 046200 עיבוד וניתוח תמונות
 046195 מערכות לומדות
 046345 גרפיקה ממוחשבת
 046197* שיטות חישוביות באופטימיזציה
 או
 236330* מבוא לאופטימיזציה
 או
 104193 תורת האופטימיזציה
 046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
 046332 מערכות ראייה ושמיעה
 236873 ראייה ממוחשבת
 234107 אנליזה נומרית

המקצועות המחייבים הם : 044198 ואחד מבין : 044202 או 046200.
 *סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהקורסים.

4. מעגלים אלקטרוניים משולבים

044142 מעגלים אלקטרוניים לינאריים
 044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
 046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
 044129 מבוא לפיסיקה של מצב מוצק
 044140 שדות אלקטרומגנטיים
 044148 גלים ומערכות מפולגות
 046187 תכן מעגלים אנלוגיים
 046189 תכן מסננים אקטיביים
 046234 התקנים אלקטרוניים 2 (ביפולריים)
 046236 התקני מיקרוגל אקטיביים
 046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרואופטיים לגילוי
 046851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
 046864 תכן מערכות ספרתיות מהירות
 046880 תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI

המקצועות המחייבים הם : 044142 או 046237

5. בקרה ורובטיקה

044191 מערכות בקרה 1
 044192 מערכות בקרה 2
 044193 מעבדה לבקרה לינארית
 044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 046195 מערכות לומדות
 044202 אותות אקראיים
 046189 תכן מסננים אקטיביים
 046196 בקרה לא לינארית
 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 236752 מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים

114025	מעבדה לפסיקה 4 מח'	-	-	3	2.0
		14	4	3	19.5

תוכנית לימודים משולבת לקראת תואר בוגר למדעים בפסיקה (תלת שנתית) ותואר מוסמך למדעים בהנדסת חשמל

על מנת להשלים את התארים יש לצבור 177 נקודות לפי הפרוט הבא:
 מקצועות חובה: 126.0 נק'
 מקצועות בחירה: 8.5-11.5 בפסיקה + 41.0 נק' לפחות
 29.5-32.5 בהנדסת חשמל, בתנאי שלא יהיו פחות מ- 26.5 נק'
 מהמקצועות מקבוצות 04...., 23...., 10.0 נק'

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
044145	2	1	-	3.0
104010	4	2	-	5.0
104016	4	2	-	5.0
114071	3	1	-	3.5
234117	2	2	2	4.0
394901	-	2	-	1.0
	15	10	2	21.5

סמסטר 2

104011	4	2	5	5.0
104131	2	1	-	2.5
114072	4	1	-	4.5
114020	-	-	3	1.5
125001	2	2	-	3.0
324012	4	-	-	3.0
394901	-	2	-	1.0
	16	8	3	20.5

סמסטר 3

044105	3	1	-	4.0
104214	2	1	-	2.5
104215	2	1	-	2.5
104216	2	1	-	2.5
115203	4	2	-	5.0
114101	3	1	-	4.0
114030	-	-	3	1.0
	16	7	3	21.5

סמסטר 4

044127	3	1	-	3.5
044130	3	1	-	4.0
104034	3	1	-	3.5
115204	4	1	-	5.0
114245	3	1	-	4.0
044140*	2	2	-	3.5
	15/16	5/6	-	19.5/20.0

* חצי הנקודה הנוספת תילקח ממקצועות הבחירה הפקולטיים. ניתן להוסיף חלק ממקצועות הבחירה בהתאם לדרישות הקדם.

סמסטר 5 (לסטודנטים המתחילים בחורף)

044142	3	1	-	4.0
044147	3	1	-	4.0
115211	3	1	-	4.0
116130	2	-	-	2.0
114217	3	1	-	3.5

סמסטר 5 (לסטודנטים המתחילים באביב)

ה'	ת'	מ'	נק'
3	1	-	4.0
3	1	-	4.0
-	-	3	2.0
3	1	-	3.5
3	1	-	4.0
12	4	3	17.5

סמסטר 6 (לסטודנטים המתחילים בחורף)

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
-	-	4	-	3.0
3	1	-	-	3.5
-	-	6	-	3.0
-	-	-	3	3.0
3	1	10	3	9.5

סמסטר 6 (לסטודנטים המתחילים באביב)

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
-	-	4	-	3.0
3	1	-	-	3.5
-	-	6	-	3.0
-	-	-	3	3.0
5	1	10	3	11.5

סמסטר 7

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	3	2.5
-	-	3	3.0
-	-	4	4.0
			9.5

סמסטר 8

4.0	4	-	-
-----	---	---	---

הנחיות כלליות:

- במסגרת מקצועות הבחירה בחשמל יש להשלים לפחות שתי קבוצות התמחות שונות וללמוד שלושה מקצועות ליבה. ניתן לקחת קבוצת התמחות כפולה עם קבוצת התמחות רגילה. סה"כ יש לקחת 9 מקצועות שונים מתוך מסגרת מקצועות הליבה והבחירה.
- מקצועות בחירה מהפקולטה לפסיקה שנמצאים באחת מקבוצות ההתמחות, ייחשבו בחשמל או בפסיקה, לפי בחירת הסטודנט.

הערה: הסטודנטים המתקבלים יעמדו בדרישות הקבלה כפי שיוסכמו ע"י שתי הפקולטות.

מקצועות ליבה

לבחירה 3 מתוך 5 מקצועות:

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

046208 טכניקות תקשורת מודרניות
 046216 מיקרוגלים
 046256 אנטנות וקרינה
 046270 מבוא לקריפטוגרפיה
 046335 או 236335 תכן רשתות מחשבים
 046992 רשתות ATM

קבוצות התמחות

1. רשתות מחשבים

044334 או 236334 מבוא לרשתות מחשבים
 044202 אותות אקראיים
 046335 או 236335 תכן רשתות מחשבים
 044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
 044268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים
 046925 כלים לניתוח מערכות מחשבים
 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או שתי קבוצות.
 המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: אחד מ-044202, 044148 ואחד מ-046204, 046206, 044214.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 044202 ושניים מהמקצועות 046206, 046204, 044148.

4. מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה (קבוצה בודדת או כפולה)

046225 עקרונות פיסיקליים של התקני מוליכים למחצה
 044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
 046237 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI
 044239 תהליכים במיקרואלקטרוניקה
 046012 מבוא לחומרים ורכיבים אורגניים
 046187 תכן מעגלים אנלוגיים
 046189 תכן מסננים אקטיביים
 046232 פרקים בננואלקטרוניקה
 046233 מעבדה בנו-ביוטכנולוגיה
 046234 התקנים אלקטרוניים 2 (ביפוריים)
 046236 התקני מיקרוגל אקטיביים
 046307 שימושי מצב מוצק באלקטרוניקה
 046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי
 046851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
 046968 מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות
 117018 פיסיקה של מוליכים למחצה

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כשתי קבוצות.
 המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 046225 ו-044231 או 046237.
 המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 046225 ו-044231 ו-046237.

קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.
 *סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.

5. גלים, אלקטרואופטיקה ותקשורת אופטית (קבוצה בודדת או כפולה)

044339 אלקטרואופטיקה 1
 046256 אנטנות וקרינה
 044340 תכן רכיבים ומערכות אופטיים
 044216 מיקרוגלים
 046236 התקני מיקרוגל אקטיביים
 046244 תופעות גלים
 046249 מערכות אלקטרואופטיות
 046250 אלקטרואופטיקה 2
 046342 מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים
 046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי
 046851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
 114210 אופטיקה
 117014 אלקטרודינמיקה

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כשתי קבוצות.
 המקצוע המחייב לקבוצה אחת הוא: 044339 או 046256.
 המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 044339 ו-046256.
 קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.
 *סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.

6. מחשבים (קבוצה בודדת או כפולה)

2. בקרה

044191 מערכות בקרה 1
 044192 מערכות בקרה 2
 044193 מעבדה לבקרה ליניארית
 046195 מערכות לומדות
 046196 בקרה לא ליניארית
 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה

או*
 236330 מבוא לאופטימיזציה
 או*
 104193 תורת האופטימיזציה
 046189 תכן מסננים אקטיביים
 044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 086755 בקרה אוטומטית של כלי טיס
 035001 או 236927 מבוא לרובוטיקה

המקצועות המחייבים הם: 044191, 044192.
 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.
 *סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.

3. תקשורת (קבוצה בודדת או כפולה)

044202 אותות אקראיים
 046204 תקשורת אנלוגית
 046206 מבוא לתקשורת ספרתית
 044148 גלים ומערכות מפולגות
 044198 מבוא לעיבוד ספרתי
 044211 הנדסת מיתוג בתקשורת
 044214 טכניקות קליטה ושידור
 044334 או 236334 מבוא לרשתות מחשבים
 046000 אינטרנט: ארכיטקטורה ופרוטוקולים
 046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
 046187 תכן מעגלים אנלוגיים
 046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
 046207 או 236309 מבוא לתורת הצפינה

046195 מערכות לומדות
 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 או*
 104193 תורת האופטימיזציה
 046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
 046249 מערכות אלקטרואופטיות
 046332 מערכות ראייה ושמיעה
 046345 גרפיקה ממוחשבת

המקצועות המחייבים הם : 044198 ואחד משני המקצועות : 044202, 046200.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.
 *סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.

9. קבוצת התמחות לסטודנטים מצטיינים

044180 נושא אישי למצטיינים
 שלושה מקצועות מעמיקים נוספים ייקבעו על ידי המנחה.

המקצוע המחייב : 044180

044262 תכן לוגי ומבוא למחשבים
 046209 מבנה מערכות הפעלה
 046267 מבנה מחשבים
 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 או*
 104193 תורת האופטימיזציה
 או*
 046330 מבוא לאופטימיזציה
 044261 ארגון ופענוח מבני תוכנה 1
 046237 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI
 044264 מערכות תוכנה
 046266 שיטות הידור
 044268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים
 046269 ארגון ופענוח מבני תוכנה 2
 046270 מבוא לקריפטוגרפיה
 046271 תכנות ותכן מונחה עצמים
 046272 עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות
 046276 או 236276 תורת המיתוג המתקדמת
 044334 או 236334 מבוא לרשתות מחשבים
 046335 או 236335 תכן רשתות מחשבים
 046345 גרפיקה ממוחשבת
 044800 מיקרומחשבים
 046000 אינטרנט : ארכיטקטורה ופרוטוקולים
 046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
 046002 תכן וניתוח אלגוריתמים
 046992 רשתות ATM
 046864 תכן מערכות ספרתיות מהירות
 046880 תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
 046952 אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
 234107 אנליזה נומרית 1
 234322 מערכות קבצים
 236353 אוטומטים ושפות פורמליות
 236363 מערכות מסד נתונים
 236370 תכנות מקבילי ומבוזר
 236718 אופטימיזציה קומבינטורית

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כשתי קבוצות.

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם : 044262, 046209.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם : 044262, 046209, 044268 ו-046267.

קבוצה בודדת תמנה 4 מקצועות : קבוצה כפולה תמנה 7 מקצועות.

*סטודנט יוכל לקבל זיכוי רק עבור אחד מהמקצועות.

7. אותות ומערכות ביולוגיים

046331 בקרת מערכות פיזיולוגיות
 046332 מערכות ראייה ושמיעה
 336527 מבוא למערכת מחזור הדם
 044148 גלים ומערכות מפולגות
 044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 044294 מכשור אלקטרוני
 046189 תכן מסננים אקטיביים
 046326 מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
 116029 מבוא לביו-פיסיקה
 134010* ביולוגיה למהנדסים 1

המקצועות המחייבים הם : 046326 ואחד משלושת המקצועות הבאים : 046331, 046332, 336527.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

*לסטודנטים המעוניינים ללמוד מקצוע זה, מומלץ לקחתו ראשון בקבוצת ההתמחות.

8. עיבוד אותות ותמונות

044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 046200 עיבוד וניתוח תמונות
 044202 אותות אקראיים

3.0	מערכות ספרתיות
3.0	מעבדה להנדסת חשמל 1ח'
4.0	פרוייקט מיוחד
3.0	בחירה פקולטית
<u>6.0</u>	בחירה חופשית
19.0	סה"כ

* מותנה בציון של 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי הנדסאים

פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:

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

4.0	מבוא למדעי המחשב ח' או מ'
4.0	מעגלים אלקטרוניים לינאריים
4.0	מעגלי מיתוג אלקטרוניים
3.0	תכן לוגי ומבוא למחשבים
<u>3.0</u>	ארגון ותכנות המחשב
18.0	סה"כ

תוכנית הלימודים

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

מקצועות חובה	107.5-109.0 נק'
מקצועות ליבה	9.0-11.0 נק'
מקצועות בחירה פקולטית	27.0-30.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע"ב-עבודות בית, נק'-נקודות

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
2	1	-	3.0	044145 מערכות ספרתיות או
2	1	-	3.0	234145 מערכות ספרתיות
4	2	-	5.0	104010 חדו"א 1 מ'
4	2	-	5.0	*104016 אלגברה 1 מורחב או
4	2	-	5.0	*104167 אלגברה א'
3	1	-	3.5	114071 פיסיקה 1 מ'
2	2	2	4.0	**234117 מבוא למדעי המחשב ח' או
2	2	2	4.0	**234114 מבוא למדעי המחשב מ'
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
15	10	2	21.5	

סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "אלגברה 1" (104016).
סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "אלגברה א'" (104167).
** חובה ללמוד מקצוע זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.

סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "מבוא למדעי המחשב ח'" (234117).
סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "מבוא למדעי המחשב מ'" (234114).

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
2	1	-	3.0	*044262 תכן לוגי ומבוא למחשבים
4	2	-	5.0	104011 חדו"א 2 מ'
2	1	-	2.5	104131 מיש. דיפ. רגילות ח'
2	1	-	2.5	104134 אלגברה מודרנית ח'
4	1	-	4.5	114072 פיסיקה 2 מ'
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית
-	2	-	1.0	394901 חינוך גופני
18	8	-	21.5	

תוכנית הלימודים לתואר ראשון במסלול להנדסת מחשבים

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

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

על מנת למלא את הדרישות לקבלת התואר, על הסטודנט לצבור לפחות 157 נקודות לפחות, מתוך ארבע קבוצות המקצועות הבאות:

מקצועות חובה
מקצועות ליבה
מקצועות בחירה
מקצועות בחירה חופשית

את דרישות תוכנית הלימודים בת 157 נקודות על הסטודנט למלא באופן הבא:

1. ילמד את כל מקצועות החובה המפורטים בתוכנית המומלצת להלן, המקיפה 107.5-109.5 נקודות.
2. ילמד לפחות שלושה מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימת מקצועות הליבה.
3. ילמד מספר מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימות מקצועות הבחירה של הפקולטה להנדסת חשמל ושל הפקולטה למדעי המחשב, כך שישלים שתי קבוצות התמחות לפחות (ראה להלן). סך כל הנקודות שיצבור במקצועות החובה, הליבה והבחירה יהיה 147.0 לפחות.
4. יצבור 10 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 בועדה להנדסת מחשבים.
2. סטודנט המתקבל למסלול ממשך להשתייך ליחידת האם שלו, והוא כפוף לראש היחידה מבחינה אקדמית, מנהלית ומשמעתית.
3. סטודנט שסיים את לימודיו במסלול להנדסת מחשבים, יכול להמשיך בלימודי מוסמכים בכל אחת משתי יחידות האם, ללא השלמות מיוחדות, וזאת מבלי לפגוע בתקנות ביה"ס ללימודי מוסמכים.
4. יועצי סטודנטים: יחידות האם קובעות יועצים מיוחדים לסטודנטים במסלול להנדסת מחשבים. 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 ע"ס השגים בלימודי הנדסאים*: נק'

046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרואופטיים לגילוי
 046851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים
 פוטוניים משולבים
 046880 תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI

המקצועות המחייבים הם : 044231 ו-046237/236354.

7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ותכנות מדעי

046001 הנדסת מערכות מבוזרות אמינות
 או
 236351 מערכות מבוזרות
 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 או
 236330 מבוא לאופטימיזציה
 046263 ארגון ופענוח מבני תוכנה
 046266 שיטות הידור (קומפילציה)
 או
 236360 תורת הקומפילציה
 046271 תכנות ותכן מונחה עצמים
 או
 236703 תכנות מונחה עצמים
 046272 עקרונות של מערכות מבוזרות אמינות
 234107 אנליזה נומרית 1
 236275 חישוב על מקבילי ומבוזר
 234319 שפות תכנות
 234321 שיטות בהנדסת תוכנה
 234322 מערכות קבצים
 236350 הגנה במערכות מתוכנות
 236363 מערכות מסד נתונים
 236370 תכנות מקבילי ומבוזר

הערה : סטודנטים הלומדים בפקולטה להנדסת חשמל רשאים ללמוד את
 "ארגון ופענוח מבני תכנה 1" (044261) ו"ארגון ופענוח מבני תכנה 2" ()
 046269 כחלק מקבוצת התמחות זו.

8. בקרה

044191 מערכות בקרה 1
 044192 מערכות בקרה 2
 044193 מעבדה לבקרה לינארית
 044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
 044202 אותות אקראיים
 046189 תכן מסננים אקטיביים
 046196 בקרה לא לינארית
 046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
 או
 236330 מבוא לאופטימיזציה
 236752 מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
 236927 מבוא לרובוטיקה

המקצוע המחייב הוא : 044191.

9. שפות תכנות, שפות פורמליות וטבעיות

236353 אוטומטים ושפות פורמליות
 234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב 1
 236300 עיבוד שפות טבעיות א'
 236302 עיבוד שפות טבעיות ב'
 234319 שפות תכנות
 236345 אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה
 046266 שיטות הידור (קומפילציה)
 או
 236360 תורת הקומפילציה
 236368 מפרטים פורמליים למערכות מורכבות
 236519 יסודות התכנות בלוגיקה
 236701 הוכחת נכונות של תכניות
 236299 מבוא לעיבוד שפות טבעיות
 236342 מבוא לאימות תוכנה

המקצוע המחייב הוא : 236353.

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

3. אלגוריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות

236343 תורת החישוביות
 046207 או 236309 מבוא לתורת הצפינה
 236312 מבני נתונים 2
 236313 תורת הסיבוכיות
 236344 יסודות האנליזה למדעי המחשב
 236353 אוטומטים ושפות פורמליות
 236355 אלגוריתמים בשלמים
 236359 אלגוריתמים סדרתיים
 236506 קריפטולוגיה מודרנית
 או
 046270 מבוא לקריפטוגרפיה
 236516 סדרות ספרתיות בצפינה ותקשורת
 236520 קידוד במערכות אחסון מידע
 236710 הצפנת מקורות ושימושים
 236760 למידה חישובית
 236522 אלגוריתמים בבילוגיה חישובית
 236719 גיאומטריה חישובית
 236990 מבוא לעיבוד אינפורמציה קוואנטית
 המקצוע המחייב הוא 236343.

4. עיבוד אותות ותמונות

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

המקצועות המחייבים הם : 044198 ואחד מבין : 044202 או 046200.

5. מערכות נבונות

046345 או 234325 גרפיקה ממוחשבת 1
 236501 מבוא לבנייה מלאכותית
 236927 מבוא לרובוטיקה
 046195 או 236756 מבוא למערכות לומדות
 234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב
 236372 רשתות בייסיאניות
 236373 סינתזה של תמונות
 236716 מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם
 236752 מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
 236760 למידה חישובית
 236861 גאומטריה נומרית של תמונות
 236941 מבוא לרשתות עצביות

המקצועות המחייבים הם : 234325/046345 או 236501 או 236927.

6. מעגלים אלקטרוניים משולבים

044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
 046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
 או
 236354 תכנון מעגלי VLSI
 044129 מבוא לפיסיקה של מצב מוצק
 044140 שדות אלקטרומגנטיים
 044148 גלים ומערכות מפולגות
 046187 תכן מעגלים אנלוגיים
 046189 תכן מסננים אקטיביים
 046234 התקנים אלקטרוניים 2 (ביפוריים)
 046236 התקני מיקרוגל אקטיביים

לימודי מוסמכים

הפקולטה להנדסת חשמל (אלקטרוניקה, מחשבים, תקשורת) מציעה תכניות השתלמות לתואר מגיסטר ולתואר דוקטור המתאימות לבוגרי תואר ראשון בהנדסת חשמל, הנדסת מחשבים, או הנדסת מחשבים ותוכנה, וכן לבוגרי תואר ראשון מפקולטות הנדסיות ומדעיות (מתמטיקה, מדעי המחשב ופיסיקה) של הטכניון או מוסד אוניברסיטאי מוכר אחר, העומדים בתנאי הקבלה. המחקר וההוראה מכסים תחום רחב של נושאים בשטחים המבוססים והחדשניים של הנדסת חשמל.

שטחי ההשתלמות הם:

- שדות, גלים ואלקטרו-אופטיקה
- מיקרואלקטרוניקה ננו-אלקטרוניקה ואלקטרוניקה של מצב מוצק
- מחשבים, רשתות מחשבים ומערכות VLSI
- תקשורת
- עיבוד אותות, מבנה תמונות וראייה ממוחשבת
- מערכות, בקרה ורשתות
- אותות ומערכות ביולוגיים

תיאור מפורט של תנאי הקבלה, שטחי ההשתלמות, מקצועות הלימוד ושטחי ההתעניינות של חברי הסגל, ניתן למצוא בקטלוג לימודי מוסמכים השנתי של הפקולטה להנדסת חשמל, בו ניתן לעיין בספריית הפקולטה ובאתר האינטרנט של הפקולטה www.ee.technion.ac.il. מידע נוסף - מזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה טל. 8294781, 8293235.

הערה: המועמד מתבקש לצין בטופס בקשת הקבלה שני שטחי ההשתלמות לפחות בהם הוא מעוניין.

לימודים לתואר מגיסטר

"מגיסטר למדעים בהנדסת חשמל"

ללימודי תואר זה יכול להתקבל אך ורק בוגר תואר ראשון בהנדסת חשמל, הנדסת מחשבים, או הנדסת מחשבים ותוכנה של הטכניון או מוסד אוניברסיטאי מוכר אחר, העומד בתנאי הקבלה של הפקולטה.

דרישות הלימוד

הדרישות לתואר זה הן צבירת 19 נקודות לימוד והגשת חיבור על עבודת מחקר או פרויקט הנדסי, או צבירת 27 נקודות לימוד וביצוע והגשת עבודת גמר שהנה בעלת היקף מצומצם - כמחצית מהיקף עבודת מחקר או פרויקט הנדסי. שתי נקודות מכלל נקודות הלימוד חייבות להיות במקצוע ממדעי היסוד. את יתר הנקודות יבחר הסטודנט מתוך רשימת מקצועות לימודי מוסמכים הניתנים בפקולטה להנדסת חשמל, וכן מתוך מקצועות המוגדרים כמשותפים להסמכה ולמוסמכים בהנדסת חשמל, ואשר לא נלמדו על ידו במסגרת לימודי הסמכה. תכנית הלימודים תיבנה בצורה שתהווה השתלמות מגובשת בכיוון עיקרי אחד ובמספר כיווני מישנה.

על הסטודנט למצוא נושא ומנחה לעבודתו. לא ניתן להבטיח מציאת מנחה לכל נושא או תחום. לצורך זה יתקשר הסטודנט ביוזמתו, בהקדם האפשרי, עם חברי סגל הפקולטה בשטח התעניינותו ויברר אתם את האפשרות שינחוהו בעבודת גמר, עבודת מחקר או פרויקט הנדסי.

"מגיסטר למדעים" לבוגרי פקולטות מדעיות והנדסיות

מספר שטחי ההשתלמות בפקולטה מתאימים גם לסטודנטים בוגרי הפקולטות למדעים - מתמטיקה, פיסיקה, מדעי המחשב ובוגרי פקולטות הנדסיות שאינם בוגרי הנדסת חשמל או הנדסת מחשבים. סטודנט בעל הישגים גבוהים במסלול ארבע-שנתי יכול

להשתלם לקראת התואר "מגיסטר למדעים" כאשר דרישות ההשלמה הן מקצועות של הפקולטה המהווים דרישות קדם למקצועות מוסמכים בתחום ההתמחות. סטודנט בעל הישגים גבוהים במסלול תלת-שנתי מהפקולטות המדעיות הנ"ל יכול אף הוא להשתלם לקראת התואר "מגיסטר למדעים" בפקולטה. יהיה עליו להשלים תחילה מקצועות מלימודי הסמכה או מקצועות משותפים להסמכה ומוסמכים בהיקף של 24 נקודות לפחות. מקצועות אלה לא יוכרו ללימודי מוסמכים.

בוגר פקולטה מדעית/הנדסית המבקש להשתלם לקראת התואר "מגיסטר למדעים בהנדסת חשמל" יוכל לעשות זאת רק לאחר שהשלים תואר ראשון בהנדסת חשמל.

"מגיסטר להנדסת חשמל" (מגיסטר ללא תזה - MEE)

ללימודי תואר זה יכול להתקבל בוגר תואר ראשון בהנדסת חשמל, הנדסת מחשבים או הנדסת מחשבים ותוכנה, וכן בוגר תואר ראשון מפקולטה הנדסית ומדעית (מדעי המחשב, פיסיקה, מתמטיקה) של הטכניון, או מוסד אוניברסיטאי מוכר אחר, העומד בתנאי הקבלה של הפקולטה.

תנאי הקבלה לתואר זה זהים לתנאי הקבלה ללימודי התואר השני במסלול עם תזה בפקולטה.

סטודנט במסלול זה אשר למד מקצועות בלימודים קודמים בטכניון או במסגרת אחרת, יכול לפנות בבקשה להכרה במקצועות בהיקף של עד 24 נקודות, כאשר לפחות 75% מכלל הנקודות יידרש הסטודנט ללמוד במסגרת הטכניון רבתי. הזיכוי בנקודות יהיה בהתחשב במקצועות אשר נלמדו וברמתם. יתר הנקודות הנדרשות יילקחו במסגרת הטכניון בלימודים לתואר.

על הסטודנט במסלול ללא תזה בהנדסת חשמל למלא את הדרישות הבאות:

- צבירה של 40 נקודות לפחות.

- 6 נקודות מתוך ה-40 הנ"ל יהיו במקצועות סמינריון ו/או מעבדה הכוללים מרכיב מהותי של עבודה עצמית. בהמלצת מורה המקצוע והמנחה ובאישור מראש של הוועדה ללימודי מוסמכים יוכל הסטודנט למלא דרישה זו גם ע"י לימוד מקצועות אחרים, שבדומה למקצועות סמינריון ו/או מעבדה, כוללים מרכיב מהותי של עבודה עצמית.

- בהמלצת המנחה הסטודנט יהיה רשאי לקחת מקצועות רלוונטיים מפקולטות אחרות: מתמטיקה, פיזיקה, מדעי המחשב והנדסת תעשייה וניהול.

- בהמלצת המנחה ובאישור הוועדה ללימודי מוסמכים, ניתן יהיה לעבור למסלול עם תזה אם המועמד מתאים והוגדר נושא מחקר מתאים, או שהעבודה עצמה התפתחה לממדים המצדיקים הגדרתה כעבודת גמר או מחקר.

- בעל תואר "מגיסטר להנדסת חשמל" לא יוכל להמשיך ללימודים לתואר דוקטור, אלא לאחר שישלים תזת מחקר ברמת עבודת גמר או עבודת מחקר במסגרת "לימודים לא לתואר". סטודנט כזה יוכל להתקבל למסגרת רגילה של לימודי מוסמכים כאשר ניתן יהיה להכיר במקצועות שלמד והוא יצטרך להשלים את תזת המחקר (שעשויה להיות קשורה לעבודתו הסמינריונית במסלול "מגיסטר להנדסת חשמל"). כמו כן ישנה אפשרות, אם רמת הסטודנט ורמת התזה מצדיקים זאת, לעבור בשלב מסוים למסלול ישיר לדוקטורט, כפוף לתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.

הערות:

- ניתן לבחור במסלול זה לא יאוחר מתום שלושה סמסטרים מתחילת ההשתלמות. סטודנט החפץ בכך - מומלץ כי יעשה זאת במשך הסמסטר השני או השלישי ללימודיו.

- סטודנט במסלול זה אינו זכאי לקבל מלגה.

- יש למלא את הדרישות לשפות בהתאם לתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.
- התואר המוענק בתום הלימודים הוא "מגיסטר להנדסת חשמל".

לימודים מתקדמים

מועמד שלא אושרה קבלתו ללימודי תואר שני בפקולטה, אך עומד בדרישות הקבלה של בית הספר, וכן מועמד המעוניין ללמוד מקצועות מוסמכים שלא לקראת תואר גבוה, יוכל לפנות, בהמלצת הוועדה ללימודי מוסמכים, ללימודים מתקדמים במסגרת היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ, או במסגרת לימודים "לא לתואר", בהתאם לתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.

בוגרי מכללות

מועמדים מצטיינים, בוגרי מכללות בעלי תואר ראשון מוכר, יפנו אל מדור רישום בבית הספר ללימודי מוסמכים לקבלת פרטים.

לימודים לתואר דוקטור

ההשתלמות לקראת התואר "דוקטור לפילוסופיה" מיועדת לסטודנטים מצטיינים בעלי זיקה למחקר, השואפים להצטרף למנהיגות הטכנולוגית והאקדמית בשטחי הנדסת החשמל והמחשבים.

תנאי הקבלה

- על המועמד לעמוד בדרישות הפורמאליות של בית הספר ללימודי מוסמכים.
- ועדת קבלה תבדוק את המועמדים (במידת הנדרש, באמצעות שיחה או בחינה) ותביא את המלצותיה בפני הוועדה הפקולטית ללימודי מוסמכים. ועדת הקבלה תתכנס פעמיים בשנה (בחציו השני של הסמסטר).
- המלצה סופית לקבלה ללימודים לתואר דוקטור תינתן רק לאחר שהמועמד ימצא מנחה, ולאחר שהוועדה ללימודי מוסמכים תמליץ על מינוי המנחה.

דרישות הלימוד

- לימוד מקצועות מוסמכים הדרושים להשלמה ולהעמקת הידע לביצוע המחקר, בהיקף של שמונה נקודות לפחות.
- ביצוע עבודת מחקר מקורית ברמה נאותה.
- שהייה של לפחות שנה אחת בזמן מלא בין כתלי הפקולטה בתקופת ההשתלמות.
- מילוי הדרישות לשפות בהתאם לתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.

מידע נוסף

מזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה
 טל. 8294781-04, 8293235-04
 אתר הפקולטה להנדסת חשמל:
www.ee.technion.ac.il