

הפקולטה להנדסת חשמל

חברי הסגל האקדמי

תאור היחידה

דיקן הפקולטה
שורץ אדם

פרופסור מחקר
שמאי (שיץ) שלמה

פרופסורים
אדלר רוברט

אורדע אריאל

אורנשטיין מאיר

איזנשטיין גד

אלדר יונינה

אתר רמי

ויזר אורי

זלצמן יוסף

טל אילת

טסלר ניר

לוינתן יהודה

מאיר רוו

מוזס יורם

מרום שמעון (מינוי משני)

מרחב נרי

סידי משה

פישר ברוך

צידון ישראל

ריטר דן

שורץ אדם

שימקין נחום

שכטר לוי

פרופסורים חברים

אינציגר פנחס

בוקס איל

בירק יצחק

גינזר רן

הורוביץ משה

כהן ישראל

מנור שי

נצרותי משה

קולודני אבינעם

קידר עדית

קסלסי יצחק

שטינברג יוסי

שכנר יואב

ששון יגאל

פרופסורי משנה

ברטל גיא

טל עדו

יעיש יובל

עציון יואב

פורת משה

צלניק-מנור ליה

קסטו יובל

קרמר יעקב

מרצים

פרידמן דניאל

פרופסורים אורחים מיוחדים

ויטרבי אנדרו

יבלונביץ אלי

פרנד ריצ'רד

פרופסורים אורחים

זיתוני עפר

מודיאנו איתן

מנדלסון אבי

עדן גארי

פיינמן יהושע

פרידמן איבי

פרופסורים חברים אורחים

וימר שמואל

ויסמן יצחק

מדענים אורחים

רוט צבי

שוורצמן ארמין

פרופסורים מחקר אמריטי

זיו יעקב

זכאי משה

פרופסורים אמריטי

אלכסנדרוביץ אברהם

בהיר גד

בר דוד ישראל

זאב עזרא

זאבי יהושע

כצלסון יעקב

מלאך דוד

נמירובסקי יעל

סגל אדריאן

ענבר גדעון

פויאר אריה

פורת בעז

פינקמן אליעזר

רום רפאל

רז שלום

שיבר דוד

שמיר יוסף

הפקולטה להנדסת חשמל (אלקטרוניקה, מחשבים, תקשורת) מקיימת תוכניות לימודים לתואר ראשון (מהנדס) בהנדסת חשמל, בהנדסת מחשבים ותכנה, בהנדסת חשמל-פיסיקה (תכנית לימודים משולבת לתואר כפול: תואר ראשון בפיסיקה-תלת-שנתי ותואר בהנדסת חשמל) 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 ללימודי מקדיש הסטודנט את עיקר זמנו ללימוד מקצועות מדעיים ותוכנה. הרובד השני כולל מקצועות חובה פקולטיים, שלהם נחשף הסטודנט בדרך כלל בסוף שנת הלימודים השניה 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 שלוש המסלולים הבאים:

המסלול בהנדסת מחשבים ותוכנה

מטרת המסלול להנדסת מחשבים ותוכנה היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון המכשירה מהנדסי מחשבים שהתמחו בתכנון מערכות ממוחשבות ובנייתן, תוך רכישת ידע רחב. דגש מיוחד יושם על גישה מערכתית המשלבת חומרה ותוכנה. בתום

הטכניונית לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים".

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

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 להרשם למקצוע כזה כמו לכל מקצוע אחר.

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 התמחות 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).

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

הנדסאים ממגמות חשמל, אלקטרוניקה, מחשבים, מכשור ובקרה זכאים לפטורים כמפורט להלן:

נק'	פטור מותנה ע"ס השגים בלימודי הנדסאים:
3.0	מערכות ספרתיות
3.0	מעבדה להנדסת חשמל 1, ח1
4.0	פרוייקט מיוחד
5.5	בחירה פקולטית
6.0	בחירה חופשית
21.5	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, לאחר הגשת בקשת סטודנט במזכירות הסמכה בפקולטת האם ואישורה. הסטודנט לא יירשם למקצוע שעברו הוא מעוניין לקבל פטור.

רישום למקצוע ימנע קבלת הפטור.

סטודנט רשאי לקבל פטור עבור 5 מקצועות מהרשימה להלן.

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

הערה

בנוסף, באישור מראש ממזכירות לימודי הסמכה בפקולטה,

ניתן לגשת לבחינת פטור בשלושה מקצועות בחירה פקולטיים לכל היותר.

תכנית משולבת בפיסיקה והנדסת חשמל (תוכנית "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-שנתית) ולתואר בהנדסת חשמל. התוכנית מיועדת גם לעתודאים מצטיינים במסגרת תוכנית "פסגות".

המסלול בהנדסת מחשבים

מסלול ארבע שנותי 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.

תוכניות מיוחדות

תכנית למצטיינים בדגש מחקרי

תכנית לימודים ארבע שנתית המיועדת לסטודנטים מצטיינים המתעניינים במחקר. מטרת התכנית היא הקניית ידע מקיף בתחומים הטכנולוגיים והמדעיים בהם עוסקת הפקולטה (אלקטרוניקה, מחשבים ותקשורת), והקניית כלים וגישה מחקרית לקראת תפקידי מחקר ופיתוח מתקדמים בתעשייה ומחקר טכנולוגי/מדעי בתארים גבוהים. התכנית מקנה לבוגריה, בנוסף לתואר הראשון, גם תעודת "בוגר תכנית לסטודנטים מצטיינים בדגש מחקרי" וקבלה אוטומטית ללימודי מוסמכים בפקולטה להנדסת חשמל. עד 10 נקודות לימוד במקצועות מלימודי מוסמכים של הפקולטה יוכרו כנקודות זיכוי לתואר שני בהנדסת חשמל, בכפוף להתאמתם לתחום המחקר הנבחר והישגים נאותים (ראה פרוט לאחר תאור תכניות הלימודים של הפקולטה).

תואר נוסף במתמטיקה

סטודנטים להנדסת חשמל, בעלי נטייה חזקה למתמטיקה, יכולים ללמוד לקראת תואר נוסף במתמטיקה. שילוב זה מתאים לסטודנטים בעלי יכולת גבוהה ומקנה יתרונות משמעותיים במחקר ובתארים גבוהים בתחומים רבים בהנדסת חשמל ובמתמטיקה (ראה פרוט לאחר תיאור תכניות הלימודים של הפקולטה).

תואר נוסף בכלכלה

סטודנטים בהנדסת חשמל, בעלי עניין בכלכלה, יכולים ללמוד לקראת תואר נוסף בכלכלה. שילוב זה מתאים במיוחד לסטודנטים בעלי עניין בהיבטים שונים של כלכלה ובקשר בין כלכלה למערכות הנדסיות (ראה פרוט לאחר תאור תכניות הלימודים של הפקולטה).

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
-	-	-	**4	044102 בטיחות במעבדות חשמל
3.0	-	1	2	044145 מערכות ספרתיות
				או
3.0	-	1	2	234145 מערכות ספרתיות
5.5	-	3	4	104012 חדו"א 1 ת'
5.0	-	2	4	104016 אלגברה 1 מ'
3.5	-	1	3	114071 פיסיקה 1 מ**
3.0	-	-	4	324033 אנגלית טכנית-מתקדמים ב'
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
21.0	-	9	17	

הערות:

1. סטודנט עם רקע קודם במחשבים יוכל ללמוד גם את 234117.
2. הצטיינות בלימודים מוגדרת ע"ס ממוצע ומינימום 18 נק' צבירה.
- * מומלץ לסטודנט שחייב ב"השלמות פיסיקה" לא לקחת יותר מ- 11 נקודות בסמסטר זה.
- ** אחד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 2
5.5	-	3	4	104013 חדו"א 2 ת'
2.5	-	1	2	104135 משוואות דיפ. רגילות ת'
1.0	2	-	-	114032 מעבדה לפיסיקה 1 ח**
5.0	-	2	4	114075 פיסיקה 2 ממ'
4.0	2	2	2	234117 מבוא למדעי המחשב ח'
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
19.0	4	10	12	

* 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
4.0	-	1	3	044105 תורת המעגלים החשמליים
3.0	-	1	2	044268 מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים
4.0	-	2	3	104221 פונק. מרוכבות והתמורות אינטגרליות
4.0	-	2	3	104223 משוואות דיפ. חלקיות וטורי פוריה
1.0	2	-	-	114033 מעבדה לפיסיקה 2 ח'
3.5	-	1	3	114073 פיסיקה 3 ח'
19.5	2	7	14	

סמסטר 4

4.5	-	1	4	044125 יסודות התקני מוליכים למחצה
4.0	-	1	3	044130 אותות ומערכות
3.5	-	2	2	044140 שדות אלקטרומגנטיים
3.5	-	1	3	104034 מבוא להסתברות ח'
15.5	-	5	12	

סמסטר 5

4.0	-	1	3	044142 מעגלים אלקטרוניים לינאריים
4.0	-	1	3	044147 מעגלי מיתוג אלקטרוניים
3.0	-	1	2	044148 גלים ומערכות מפולגות
3.0	-	1	2	044202 אותות אקראיים
3.0	4	-	-	044160 מעבדה בהנדסת חשמל 1
17.0	4	4	10	

סמסטר 6

2.5	3	-	-	044162 מעבדה בהנדסת חשמל 2
4.0	4	-	-	044167 פרויקט א'
6.5	7	-	-	

תוכנית הלימודים לתואר ראשון בהנדסת חשמל

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

- רשתות מחשבים
- בקרה
- תקשורת*
- מיקרואלקטרוניקה וננואלקטרוניקה*
- מעגלים אלקטרוניים ומערכות
- 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 158 נקודות מתוך 3 קבוצות המקצועות הבאים:

מקצועות חובה
מקצועות בחירה פקולטיים
מקצועות בחירה חופשית (מתוכם 6 נק' העשרה)

את דרישות תוכנית הלימודים בת 158 נקודות על הסטודנט למלא באופן הבא:

1. ילמד את כל מקצועות החובה לפי הסדר בתוכנית המומלצת להלן, (סה"כ 105.5 נק').
2. 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 ומקצועות הבחירה הפקולטיים, יהיה לפחות 148.
3. יצבור 10 נקודות במקצועות הבחירה החופשית (מתוכם 6 נק' העשרה).

מקצועות הבחירה הפקולטיים כוללים את כל המקצועות הניתנים ע"י הפקולטה (קדומת 044, 046) 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 ממזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה.

רוב מקצועות הבחירה הפקולטיים מונו 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.

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

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 במחלקה להוראת המדעים, לקבלת פרטים.
- ג. סטודנט בפקולטה להנדסת חשמל המעוניין להשלים לימודיו לקראת תואר כפול חשמל-פיסיקה, יפנה למזכירות לימודי הסמכה לפיסיקה, לקבלת פרטים.

3.0	-	1	2	מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI	046237
3.0	4	-	-	מעבדה בנו-אלקטרוניקה	046239
3.0	-	1	2	מכניקה קוונטית	046241
3.0	-	1	2	תופעות גלים	046244
3.0	-	1	2	מערכות אלקטרו-אופטיות	046249
3.0	-	1	2	אלקטרואופטיקה 2	046250
3.0	-	1	2	אנטנות וקרונה	046256
3.0	-	1	2	שיטות הידור (קומפילציה)	046266
3.0	-	1	2	מבנה מחשבים	046267
3.0	-	1	2	מבוא לקריפטוגרפיה	046270
3.0	-	1	2	תכנות ותכן מונחה עצמים	046271
3.0	-	1	2	מערכות מבוזרות : עקרונות	046272
3.0	-	1	2	תכנות פונקציונלי מבוזר	046273
2.0	-	-	2	נושאים נבחרים בהנדסת מחשבים	046274
3.0	-	1	2	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים	046326
3.0	-	1	2	מערכות ראייה ושמיעה	046332
3.0	-	1	2	מעבדי רשת מהירים	046336
3.0	-	1	2	מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים	046342
3.0	-	1	2	גרפיקה ממוחשבת	046345
3.0	-	1	2	תורת האינפורמציה	046733
3.0	-	1	2	עבוד ספרתי של אותות	046745
3.0	-	1	2	אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת	046746
3.0	-	1	2	התקני מל"מ אלקטרואופטיים לגילוי	046773
3.0	-	1	2	מבוא לדימות רפואי	046831
3.0	-	1	2	לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים	046851
3.0	-	1	2	ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרו-מעבדים	046853
3.0	-	1	2	תכן מערכות ספרתיות מהירות	046864
3.0	-	1	2	יסודות תהליכים אקראיים	046868
3.0	-	1	2	תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI	046880
3.0	-	1	2	מעגלים משולבים ב CMOS בתדר רדיו (RF)	046903
3.0	-	1	2	כלים לניתוח מערכות מחשבים	046925
3.0	-	1	2	אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת	046952
3.0	-	1	2	מיקרועיבוד ומיקרומערכות אלקטרומכניות	046968
3.0	-	1	2	רשתות מהירות	046993

קבוצות התמחות

1. רשתות מחשבים

044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
046002	תכן וניתוח אלגוריתמים
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה או
236330	מבוא לאופטימיזציה או
104193	תורת האופטימיזציה
046209	מבנה מערכות הפעלה
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
046272	מערכות מבוזרות : עקרונות
046273	תכנות פונקציונלי מבוזר
046336	מעבדי רשת מהירים
046925	כלים לניתוח מערכות מחשבים
046952	אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
046993	רשתות מהירות
044334	המקצוע המחיב : 044334
	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

2. בקרה

044191	מערכות בקרה 1
044192	מערכות בקרה 2
044193	מעבדה לבקרה לינארית

044164	מעבדה בהנדסת חשמל 3	3.0	3	-	-
044169	פרויקט ב'	4.0	4	-	-
		7.0	7	-	-

8 סמסטר

מקצועות בחירה בלבד.

מקצועות בחירה הניתנים על ידי הפקולטה

כל סטודנט ילמד מספר מקצועות בחירה מתוך רשימת קבוצות ההתמחות ורשימת מקצועות הבחירה הפקולטיים כך שבתום לימודיו ישלים לפחות 3 קבוצות התמחות.

044000	פרויקט מחקרי לסטו. מצטיינים	4.0	4	-	-
044003	קורס בנושא מיוחד	1.0	-	-	1
044004	קורס בנושא מיוחד 2	2.0	-	-	2
044005	קורס בנושא מיוחד 3	3.0	-	1	2
044101	מבוא למערכות תכנה	3.0	-	1	2
044114	מתמטיקה דיסקרטית ח'	3.0	-	1	2
044170	פרויקט מיוחד	4.0	4	-	-
044173	פרויקט בתעשייה	8.0	16	-	-
044180	נושא אישי למצטיינים	4.0	-	-	-
044184	נושאים מתקדמים למצטיינים	2.0	-	-	-
044185	נושא מיוחד למצטיינים	1.0	2	-	-
044191	מערכות בקרה 1	4.0	-	1	3
044192	מערכות בקרה 2	3.0	-	1	2
044193	מעבדה לבקרה לינארית	2.0	2	-	-
044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	3.0	-	1	2
044214	טכניקות קליטה ושידור	3.0	-	-	3
044231	התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)	4.0	2	1	2
044239	תהליכים במיקרואלקטרוניקה	3.5	4	-	2
044262	תכן לוגי ומבוא למחשבים	3.0	-	1	2
044265	פרויקט במערכות תוכנה	3.0	4	-	-
044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	3.0	-	1	2
044339	אלקטרואופטיקה 1	3.0	-	1	2
045000	זימות בהיי-טק	2.0	-	-	2
045001	פרויקט מבוא בהנדסת חשמל	1.0	2	-	-
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות	3.0	2	1	2
046002	תכן וניתוח אלגוריתמים	3.0	2	1	2
046003	קורס מתקדם בנושא מיוחד	1.0	-	-	1
046004	קורס מתקדם בנושא מיוחד 2	2.0	-	-	2
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2	3.0	-	1	2
046006	קורס מתקדם בנושא מיוחד 3	3.0	-	1	2
046012	מבוא לרכיבים וחומרים אורגניים	3.0	-	1	2
046041	רשתות עצביות ביולוגיות	3.0	-	1	2
046052	אופטואלקטרוניקה קוונטית	3.0	-	1	2
046129	פיסיקה של מצב מוצק ח'	3.0	-	1	2
046187	תכן מעגלים אנלוגיים	3.0	-	1	2
046188	מעגלים אלקט. לאותות מעורבים	3.0	-	1	2
046189	תכן מסננים אקטיביים	3.0	-	1	2
046195	מערכות לומדות	3.0	-	1	2
046196	בקרה לא לינארית	3.0	-	1	2
046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה	3.0	-	1	2
046200	עיבוד וניתוח תמונות	3.0	-	1	2
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים	3.0	-	1	2
046204	תקשורת אנלוגית	3.0	-	1	2
046205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	3.0	-	1	2
046206	מבוא לתקשורת ספרתית	3.0	-	1	2
046208	טכניקות תקשורת מודרניות	3.0	-	1	2
046209	מבנה מערכות הפעלה	3.5	-	2	2
046210	מעבדה במערכות הפעלה	1.0	3	-	-
046216	מיקרוגלים	3.0	-	1	2
046225	עקרונות פיסיקליים של התקני מל"מ	3.0	-	1	2
046232	פרקים בנוואלקטרוניקה	3.0	-	1	2
046235	התקני הספק משולבים	3.0	-	1	2

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

044339	אלקטרואופטיקה 1
046256	אנטנות וקרינה
046052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
046216	מיקרוגלים
046241	מכניקה קוונטית
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

קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
 המקצוע המחייב לקבוצה אחת הוא: 044339 או 046256
 המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 044339, 046256.
 קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

6. מחשבים (קבוצה בודדת או כפולה)

044262	תכן לוגי ומבוא למחשבים
046209	מבנה מערכות הפעלה
046267	מבנה מחשבים
045336	מעבדי רשת מהירים
046195	מערכות לומדות
046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
	או
104193	תורת האופטימיזציה
	או
236330	מבוא לאופטימיזציה
046237	מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI
046266	שיטות הידור
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
046271	תכנות ותכן מונחה עצמים
046272	מערכות מבזרות: עקרונות
046273	תכנות פונקציונלי מבזר
046274	נושאים נבחרים בהנדסת מחשבים
044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046345	גרפיקה ממוחשבת
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבזרות
046002	תכן וניתוח אלגוריתמים
046853	ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרו-מעבדים
046864	תכן מערכות ספרתיות מהירות
046880	תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
046952	אלגוריתמים מבזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
046993	רשתות מהירות
234107	אנליזה נומרית 1
236353	אוטומטים ושפות פורמליות
236363	מערכות מסד נתונים
236370	תכנות מקבילי ומבזר
236990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית

קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
 המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 044262, 046209.
 המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 044262, 046209 ו-046267.
 קבוצה בודדת תמנה 4 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 7 מקצועות.

7. אותות ומערכות ביולוגיים

046326	מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים
046332	מערכות ראייה ושמיעה
044191	מערכות בקרה 1
	או

044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
046195	מערכות לומדות
046196	בקרה לא לינארית
046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה
	או
236330	מבוא לאופטימיזציה
	או
104193	תורת האופטימיזציה
046189	תכן מסננים אקטיביים
046868	יסודות תהליכים אקראיים
035001	או 236927 מבוא לרובוטיקה
086755	בקרה אוטומטית של כלי טיס

המקצועות המחייבים הם: 044191, 044192.
 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

3. תקשורת (קבוצה בודדת או כפולה)

046206	מבוא לתקשורת ספרתית
046204	תקשורת אנלוגית
046205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
236309	מבוא לתורת הצפינה
044214	טכניקות קליטה ושידור
044198	מבוא לעיבוד ספרתי
044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבזרות
046187	תכן מעגלים אנלוגיים
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046208	טכניקות תקשורת מודרניות
046216	מיקרוגלים
046256	אנטנות וקרינה
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046733	תורת האינפורמציה
046868	יסודות תהליכים אקראיים
046993	רשתות מהירות

קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
 המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 046206 ואחד מהמקצועות:
 046204, 236309, 046205.
 המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 046206 ושניים מהמקצועות:
 046204, 236309, 046205.
 קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

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
046052	אופטואלקטרוניקה קוונטית
046129	פיסיקה של מצב מוצק ח'
046241	מכניקה קוונטית
	או
124408	תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה
044239	תהליכים במיקרואלקטרוניקה
046012	מבוא לחומרים ורכיבים אורגניים
046232	פרקים בנוואלקטרוניקה
046235	התקני הספק משולבים
046239	מעבדה בנוואלקטרוניקה
046773	התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי
046851	לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים
046968	מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות
	קבוצה זו תחשב כקבוצה בודדת או כקבוצה כפולה.
	המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם: 046225 ו-044231
	המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם: 046129, 046225 ו-044231.
	קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.

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 158 נקודות מתוך שלוש קבוצות המקצועות הבאות:

מקצועות חובה

מקצועות בחירה וליבה

מקצועות בחירה חופשית (מתוכם 6 נק' העשרה)

ולמלא את התנאים הבאים:

1. השלמת מקצועות החובה המפורטים בתכנית המומלצת להלן, המקיפה 109.5 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. במידה ונלמד מקצוע המופיע ברשימת מקצועות הליבה וגם כחובה בקבוצת התמחות, הוא יכול להחשב במסגרת קבוצת ההתמחות (ואז לא ייחשב במסגרת הליבה) אן במסגרת מקצועות הליבה (ואז לא ייחשב בקבוצת ההתמחות ויש לבחור מקצוע אחר במקומו).

סך כל הנקודות שיצבור במקצועות החובה, ליבה ובחירה יהיה 148 לפחות.

4. צבירת 10 נקודות במקצועות הבחירה החופשית (מתוכם 6 נק' העשרה).

מקצועות הבחירה במסלול זה כוללים את כל המקצועות הניתנים על ידי הפקולטה (קדומת 04) וכן את כל המקצועות המופיעים בקבוצת 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 לקבוצת ההתמחות) יש לקבל מראש אישור ממזכירות לימודי ההסמכה של הפקולטה.

רוב מקצועות הבחירה במסלול מויינו 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 ומקצועות הליבה שנבחרו נדרשים להיות זרים, כלומר, לכלול לפחות 9 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.

מבוא לבקרה במערכות ביו-רפואיות	336522
רשתות עצביות ביולוגיות	046041
מבוא לדימות רפואי	046831
ביולוגיה 1	*134058
מבוא לביו-פיסיקה	116029
שיטות באנליזה של אותות ביולוגיים	336208

המקצועות המחייבים הם: 046326 ואחד מ: 046332, 044191, 336522 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

מקצוע צמד לו: "כימיה כללית" (125001) או "יסודות הכימיה" (124114).

8. עבוד אותות ותמונות

עיבוד וניתוח תמונות	046200
עיבוד ספרתי של אותות	046745
מערכות לומדות	046195
שיטות חישוביות באופטימיזציה	046197
או	
תורת האופטימיזציה	104193
או	
מבוא לאופטימיזציה	236330
מבוא לעיבוד אותות אקראיים	046201
מערכות אלקטרואופטיקה	046249
מערכות ראייה ושמיעה	046332
גרפיקה ממוחשבת	046345
אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת	046746
יסודות תהליכים אקראיים	046868

המקצוע המחייב הוא אחד מ: 046200, 046745 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

9. מעגלים אלקטרוניים ומערכות VLSI

מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI	046237
תכן מעגלים אנלוגיים	046187
מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים	046188
מעגלים משולבים ב-CMOS בתדר רדיו (RF)	046903
תכן מסננים אקטיביים	046189
תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI	046880
טכניקות קליטה ושידור	044214
תכן מערכות ספרתיות מהירות	046864

המקצועות המחייבים הם: 046237 ואחד מ: 046188, 046903, 046864 נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה

10. קבוצת התמחות לסטודנטים מצטיינים

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

4.0 4 - -

סמסטר 7
פרויקט ב'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

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

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 לינאריים
044191	מערכות בקרה 1
044140	שדות אלקטרומגנטיים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
044102				
044145				
או				
234145				
104012				
104016				
114071				
324033				
394901				
<hr/>				
	21.0	9	17	

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.

הערות:
1. סטודנט עם רקע קודם במחשבים יוכל ללמוד גם את 234117.
2. הצטיינות בלימודים מוגדרת ע"ס ממוצע ומינימום 18 נק' צבירה.
*חד פעמי במהלך הסמסטר בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד

קבוצות התמחות

1. רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים

046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046237	מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
045336	מעבדי רשת מהירים
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
046272	מערכות מבוזרות : עקרונות
046273	תכנות פונקציונלי מבוזר
046853	ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרו-מעבדים
046925	כלים לניתוח מערכות מחשבים
046952	אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
046993	רשתות מהירות
236706	תכנון וניתוח של אלגוריתמים מקביליים

המקצועות המחייבים הם: 046005 או 046237.

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
104013				
104135				
104134				
114075				
234117				
394901				
<hr/>				
	20.5	2	10	14

סמסטר 3

044101				
044105				
044268				
104221				
104223				
114073				
<hr/>				
	21.5	8	16	

2. תורת התקשורת

044202	אותות אקראיים
046204	תקשורת אנלוגית
046206	מבוא לתקשורת ספרתית
044148	גלים ומערכות מפולגות
044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
044214	טכניקות קליטה ושידור
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
046208	טכניקות תקשורת מודרניות
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046733	תורת האינפורמציה
046868	יסודות תהליכים אקראיים
046993	רשתות מהירות
236309	מבוא לתורת הצפינה

המקצועות המחייבים הם: 044202 ואחד מבין 046206 או 046204.

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
044114				
044125				
044130				
044262				
046002				
104034				
<hr/>				
	21.0	6	16	

סמסטר 5

044147				
046209				
046210				
046267				
044334				
<hr/>				
	14.5	5	9	

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

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
044151				
044167				
<hr/>				
	7.0	8	-	-

046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
046266	שיטות הידור (קומפילציה)
046271	תכנות ותכן מונחה עצמים
046272	מערכות מבוזרות : עקרונות
046273	תכנות פונקציונלי מבוזר
046345	גרפיקה ממוחשבת
046952	אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
234319	שפות תכנות
236321	שיטות בהנדסת תוכנה
236501	מבוא לבינה מלאכותית
236350	הגנה במערכות מתוכנות
236363	מערכות מסד נתונים
236370	תכנות מקבילי ומבוזר

או	
104193	תורת האופטימיזציה
046201	מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046332	מערכות ראייה ושמיעה
046745	עיבוד ספרתי של אותות
046746	אלגוריתמים ויישומים בראייה ממוחשבת
046868	יסודות תהליכים אקראיים
236873	ראייה ממוחשבת
234107	אנליזה נומרית

המקצועות המחייבים הם : 044198 ואחד מבין : 044202 או 046200

4. מעגלים אלקטרוניים משולבים

044142	מעגלים אלקטרוניים לינאריים
044231	התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)
046237	מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI
046129	פיסיקה של מצב מוצק ח'
044140	שדות אלקטרומגנטיים
044148	גלים ומערכות מפולגות
046187	תכן מעגלים אנלוגיים
046188	מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים
046189	תכן מסננים 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

המקצוע המחייב הוא : 044142 או 046237

5. בקרה ורובוטיקה

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
או	
236330	מבוא לאופטימיזציה
או	
104193	תורת האופטימיזציה
046868	יסודות תהליכים אקראיים
236752	מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים
236927	מבוא לרובוטיקה
234107	אנליזה נומרית

המקצוע המחייב הוא : 044191

6. אלגוריתמים ויסודות החישוב

046205	מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
046952	אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת
046880	תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
046195	מערכות לומדות
236312	מבני נתונים 2
236313	תורת הסיבוכיות
236353	אוטומטים ושפות פורמליות
236355	אלגוריתמים בשלמים
236359	אלגוריתמים 2
236516	סדרות ספרתיות בצפינה ותקשורת
236760	למידה חישובית
236990	מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית

7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ושפות תכנות

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

על מנת להשלים את התארים יש לצבור 179 נקודות לפי הפרוט הבא:
 מקצועות חובה: 134.5-134 נק'
 מקצועות בחירה: 9-12 בפיסיקה + 34.5 נק' לפחות
 22.5-25.5 בהנדסת חשמל
 מקצועות בחירה חופשית: 4 נק'
 מקצועות העשרה: 6 נק'

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
044102	4*	-	-	-
044145	2	1	-	3.0
104012	4	3	-	5.5
104016	4	2	-	5.0
114074	4	2	-	5.0
324033	4+	-	-	3.0
394901	-	2	-	1.0
	18	12	-	22.5

הערות:

- סטודנט עם רקע קודם במחשבים יוכל ללמוד גם את 234117.
- הצטיינות בלימודים מוגדרת ע"ס ממוצע ומינימום 18 נק' צבירה.
- * חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.
- +סטודנט הפטור מ- 324033, יוכל ללמוד את 125001 בסמסטר הראשון.

סמסטר 2

104013	4	3	5	5.5
104135	2	1	-	2.5
114075	4	2	-	5.0
114020	-	-	3	1.5
125001	2	2	-	3.0
234117	2	2	4	4.0
394901	-	2	-	1.0
	14	12	10	22.5

סמסטר 3

044105	3	1	-	4.0
044268	2	1	-	3.0
104221	3	2	-	4.0
104223	3	2	-	4.0
114101	3	2	-	4.0
114030	-	-	3	1.0
	20	11	3	20.0

סמסטר 4

044125	4	1	-	4.5
044130	3	1	-	4.0
104034	3	1	-	3.5
115203	4	2	-	5.0
114245	3	1	-	4.0
044140*	2	2	-	3.5
115211	3	2	-	4.0
	19/20	8/9	-	24.5/25.0

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

סמסטר 5

044142	3	1	-	4.0
044147	3	1	-	4.0
044148	2	1	-	3.0
115204	4	2	-	5.0

116217	פיסיקה של מצב מוצק	3	1	-	3.5
114031	מעבדה לפיסיקה 4 מח'	1	-	3	2.5
		16	6	3	22.0

סמסטר 6

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	1	-	-	3.0
-	-	4	-	3.0
-	-	6	-	3.0
-	-	-	3	3.0
2	1	10	3	9.0

* ניתן ללמוד את "מעב. בהנדסת חשמל 1" (044160) בסמסטר חמישי.

סמסטר 7

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	3	2.5
-	-	3	3.0
-	-	4	4.0
-	-	10	9.5

סמסטר 8

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

הנחיות כלליות:

- במסגרת מקצועות הבחירה על הסטודנט ללמוד:
 - 9-12 נק' מפיסיקה:
 - לפחות 2 מקצועות מתוך 4 מקצועות מהרשימה הבאה:

114210	אופטיקה	3.5
116029	מבוא לביופיסיקה	3.5
116354	אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה	3.5
116004	פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים	3.5
 - שתי קבוצות התמחות שונות. ניתן לקחת קבוצת התמחות כפולה עם קבוצת התמחות רגילה.
- מקצועות בחירה מהפקולטה לפיסיקה שנמצאים באחת מקבוצות ההתמחות, ייחשבו בחשמל או בפיסיקה, לפי בחירת הסטודנט.
- במסגרת מקצועות הבחירה של פיסיקה ניתן לבחור מרשימת מקצועות הבחירה של פיסיקה וגם ממקצועות החובה של פיסיקה שאינם חובה במסלול זה.

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

קבוצות התמחות

1. רשתות מחשבים

044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1
045336	מעבדי רשת מהירים
046005	רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046925	כלים לניתוח מערכות מחשבים
046197	שיטות חישוביות באופטימיזציה או
236330	מבוא לאופטימיזציה או
104193	תורת האופטימיזציה
046209	מבנה מערכות הפעלה או
236364	מערכות הפעלה
046270	מבוא לקריפטוגרפיה
046272	מערכות מבוזרות : עקרונות
046001	הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
046002	תכן וניתוח אלגוריתמים
046952	אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת

046968 מיקרו-עיבוד ומיקרו-מערכות אלקטרומכניות	046993 רשתות מהירות
קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כקבוצה כפולה.	046273 תכנות פונקציונלי מבוזר
המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם : 046225 ו- 044231.	
המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם : 046225 ו- 044231 ו- 046237.	המקצוע המחייב הוא : 044334
קבוצה בודדת תמנה 3 מקצועות ; קבוצה כפולה תמנה 6 מקצועות.	נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

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	או
236330 מבוא לאופטימיזציה	104193 תורת האופטימיזציה
או	046189 תכן מסננים אקטיביים
104193 תורת האופטימיזציה	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
046189 תכן מסננים אקטיביים	046868 יסודות תהליכים אקראיים
044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	086755 בקרה אוטומטית של כלי טיס
046868 יסודות תהליכים אקראיים	035001 או 236927 מבוא לרובוטיקה

המקצועות המחייבים הם : 044191, 044192.
נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

6. מחשבים (קבוצה בודדת או כפולה)

044262 תכן לוגי ומבוא למחשבים	046209 מבנה מערכות הפעלה
046267 מבנה מחשבים	046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה
או	או
104193 תורת האופטימיזציה	או
או	236330 מבוא לאופטימיזציה
045336 מעבדי רשת מהירים	046195 מערכות לומדות
046195 מערכות לומדות	046237 מעגלים משולבים מבוא ל-VLSI
046266 שיטות הידור	046270 מבוא לקריפטוגרפיה
046271 תכנות ותכן מונחה עצמים	046272 מערכות מבוזרות : עקרונות
046272 מערכות מבוזרות : עקרונות	044334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1
044334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1	046005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2	046345 גרפיקה ממוחשבת
046273 תכנות פונקציונלי מבוזר	046274 נושאים מתקדמים בהנדסת מחשבים
046274 נושאים מתקדמים בהנדסת מחשבים	046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות
046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות	046002 תכן וניתוח אלגוריתמים
046853 ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרו-מעבדים	046864 תכן מערכות ספרתיות מהירות
046864 תכן מערכות ספרתיות מהירות	046880 תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI
046952 אלגוריתמים מבוזרים ושימושיהם ברשתות תקשורת	046993 רשתות שידרה
046993 רשתות שידרה	234107 אנליזה נומרית 1
234107 אנליזה נומרית 1	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
236353 אוטומטים ושפות פורמליות	236363 מערכות מסד נתונים
236363 מערכות מסד נתונים	236370 תכנות מקבילי ומבוזר

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כקבוצה כפולה.

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם : 044262, 046209.

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

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

7. אותות ומערכות ביולוגיים

046326 מבוא לאותות ומערכות ביולוגיים	046332 מערכות ראייה ושמיעה
046332 מערכות ראייה ושמיעה	044191 מערכות בקרה 1

3. תקשורת (קבוצה בודדת או כפולה)

046206 מבוא לתקשורת ספרתית	046204 תקשורת אנלוגית
046205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	236309 מבוא לתורת הצפינה
044198 מבוא לעיבוד ספרתי	044214 טכניקות קליטה ושידור
044334 רשתות מחשבים ואינטרנט 1	046005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2
046001 הנדסת מערכות תוכנה מבוזרות	046187 תכן מעגלים אנלוגיים
046187 תכן מעגלים אנלוגיים	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים
046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים	046208 טכניקות תקשורת מודרניות
046208 טכניקות תקשורת מודרניות	046216 מיקרוגלים
046216 מיקרוגלים	046256 אנטנות וקרינה
046256 אנטנות וקרינה	046270 מבוא לקריפטוגרפיה
046270 מבוא לקריפטוגרפיה	046733 תורת האינפורמציה
046733 תורת האינפורמציה	046868 יסודות תהליכים אקראיים
046868 יסודות תהליכים אקראיים	046993 רשתות מהירות

קבוצה זו תחשב כקבוצה אחת או כקבוצה כפולה.

המקצועות המחייבים לקבוצה אחת הם : 046206 ואחד מ- 046204, 046205, 236309.

המקצועות המחייבים לקבוצה כפולה הם : 046206 ושניים מהמקצועות, 046204, 046205, 236309.

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

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
046235 התקני הספק משולבים	046012 מבוא לחומרים ורכיבים אורגניים
046012 מבוא לחומרים ורכיבים אורגניים	046232 פרקים בננואלקטרוניקה
046232 פרקים בננואלקטרוניקה	046239 מעבדה בננו-אלקטרוניקה
046773 התקני מוליכים למחצה אלקטרו-אופטיים לגילוי	046851 לייזרים של מוליכים למחצה והתקנים פוטוניים משולבים

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", ובכפופות מלאה לשתי היחידות. המסלול אינו מהווה יחידה אקדמית. הפעלת המסלול נעשית ע"י ראשי שתי היחידות. תכנית הלימודים מבוססת על מקצועות יחידות האם. בתום לימודיהם יקבלו בוגרי מסלול זה תואר "מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים".

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

מקצועות חובה

מקצועות ליבה

מקצועות בחירה

מקצועות בחירה חופשית (מתוכם 6 נק' העשרה)

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

1. ילמד את כל מקצועות החובה המפורטים בתכנית המומלצת להלן, המקיפה 107.5-110 נקודות.

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

3. ילמד מספר מקצועות לפי בחירתו מתוך רשימת מקצועות הבחירה של הפקולטה להנדסת חשמל ושל הפקולטה למדעי המחשב, כך שישלים שתי קבוצות התמחות לפחות (ראה להלן). **במידה ונלמד מקצוע המופיע ברשימת מקצועות הליבה וגם כחובה בקבוצת התמחות, הוא יכול להחשב במסגרת קבוצת ההתמחות (ואז לא ייחשב במסגרת הליבה) אן במסגרת מקצועות הליבה (ואז לא ייחשב בקבוצת ההתמחות ויש לבחור מקצוע אחר במקומו).** סך כל הנקודות שיצבור במקצועות החובה, הליבה והבחירה יהיה 147 לפחות.

4. יצבור 10 נקודות במקצועות הבחירה החופשית (מתוכם 6 נק' העשרה).

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 התייעות בועדה להנדסת מחשבים.

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

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

4. יועצי סטודנטים: יחידות האם קובעות יועצים מיוחדים לסטודנטים במסלול להנדסת מחשבים. סטודנט המתקבל למסלול מופנה ליועץ המתאים ביחידתו.

או

מבוא לבקרה במערכות ביו-רפואיות	336522
רשתות עצביות ביולוגיות	046041
מבוא לדימות רפואי	046831
ביולוגיה 1	*134058
מבוא לביו-פיסיקה	116029
שיטות באנליזה של אותות ביולוגיים	336208

המקצועות המחייבים הם: 046326 ואחד מ: 046332, 044191, 336522.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

* המקצוע יינתן לסטודנטים מהנדסת חשמל רק בסמסטר אביב. מקצוע צמד לו: "כימיה כללית" (125001) או "יסודות הכימיה" (124114).

8. עיבוד אותות ותמונות

עיבוד וניתוח תמונות	046200
עיבוד ספרתי של אותות	046745
מערכות לומדות	046195
שיטות חישוביות באופטימיזציה	046197
או	
תורת האופטימיזציה	104193
או	
מבוא לאופטימיזציה	236330
מבוא לעיבוד אותות אקראיים	046201
מערכות אלקטרואופטיות	046249
מערכות ראייה ושמיעה	046332
גרפיקה ממוחשבת	046345
אלגוריתמים ויישומים בראיה	046746
יסודות תהליכים אקראיים	046868

המקצועות המחייבים הוא אחד מ- 046200, 046745.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה.

9. מעגלים אלקטרוניים ומערכות VLSI

מעגלים משולבים – מבוא ל-VLSI	046237
תכן מעגלים אנלוגיים	046187
מעגלים אלקטרוניים לאותות מעורבים	046188
מעגלים משולבים ב-CMOS בתדר רדיו (RF)	046903
תכן מסננים אקטיביים	046189
תכן בעזרת מחשב של מערכות VLSI	046880
טכניקות קליטה ושידור	044214
תכן מערכות ספרתיות מהירות	046864

המקצועות המחייבים הם: 046237 ואחד מ: 046188, 046903.

נדרשים 3 מקצועות להשלמת הקבוצה

10. קבוצת התמחות לסטודנטים מצטיינים

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

המקצוע המחייב: 044180

תוכנית הלימודים

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 157 נקודות לפי הפרוט הבא:
 מקצועות חובה נק' 107.5-110
 מקצועות ליבה נק' 9.0-11.0
 מקצועות בחירה פקולטית נק' 26.0-30.5
 מקצועות בחירה חופשית נק' 10.0

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים
 ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע"ב-עבודות בית, נק'-נקודות

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
044102	בטיחות במעבדות חשמל	4	-	-
044145	מערכות ספרתיות	2	1	3.0
234145	מערכות ספרתיות	2	1	3.0
104012	חדו"א 1 ת'	4	3	5.5
*104016	אלגברה 1 מורחב	4	2	5.0
*104167	אלגברה א'	4	2	5.0
114071	פיסיקה 1 מ'	3	1	3.5
**234117	מבוא למדעי המחשב ח'	2	2	4.0
234114	מבוא למדעי המחשב מ'	2	2	4.0
394901	חינוך גופני	-	2	1.0
		15	11	22.0

*סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "אלגברה 1 מורחב" (104016).
 סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "אלגברה א'" (104167).
 **סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "מבוא למדעי המחשב ח'" (234117).
 סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "מבוא למדעי המחשב מ'" (234114).
 ***חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
*044262	תכן לוגי ומבוא למחשבים	2	1	3.0
104013	חדו"א 2 ת'	4	3	5.5
104135	משוואות דיפ. רגילות ת'	2	1	2.5
104134	אלגברה מודרנית ח'	2	1	2.5
114075	פיסיקה 2 ממ'	4	2	5.0
324033	אנגלית טכנית-מתקדמים ב'	4	-	3.0
394901	חינוך גופני	-	2	1.0
		18	10	22.5

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

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
044105	תורת המעגלים החשמליים	3	1	4.0
104221	פונק. מרוכבות והתמרות אינטגרליות	3	2	4.0
104223	משוואות דיפ. חלקיות וטורי פוריה	3	2	4.0
234118	ארגון ותכנות המחשב	2	1	3.0
234141	קומבינטוריקה למדעי המחשב	2	1	3.0
234122	מבוא לתכנות מערכות	2	2	3.0
		15	9	21.0

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
044125	יסודות התקני מל"מ	4	1	4.5
044130	אותות ומערכות	3	1	4.0
*104034	מבוא להסתברות ח'	3	1	3.5
094412	הסתברות מ'	3	2	4.0
114073	פיסיקה 3 ח'	3	1	3.5
234218	מבני נתונים 1	2	1	3.0
		18	5/6	18.5/
				19.0

*סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "מבוא להסתברות ח'" (104034).
 סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "הסתברות מ'" (094412).

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
044147	מעגלי מיתוג אלקטרוניים	3	1	-	4.0
046209	מבנה מערכות הפעלה	2	2	-	3.5
046210	מעבדה במערכות הפעלה	-	-	3	1.0
234123	מערכות הפעלה	2	2	3	4.0
**046267	מבנה מחשבים ספרתיים	2	1	-	3.0
234247	אלגוריתמים 1	2	1	-	3.0
		9	5	3/6	14.5

*סטודנט יוכל לבחור בין 046209+046210 לבין 234123.
 **סטודנטים של מדעי המחשב רשאים ללמוד את המקצוע "מבנה מחשבים ספרתיים" (234267)

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
044151	מעבדה להנדסת חשמל ח'	-	-	4	3.0
044167	פרויקט א'	-	-	4	4.0
044167	אלגברה א'	4	2	-	5.0
114071	פיסיקה 1 מ'	3	1	-	3.5
**234117	מבוא למדעי המחשב ח'	2	2	2	4.0
234114	מבוא למדעי המחשב מ'	2	2	2	4.0
394901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
		15	11	2	22.0

סמסטר 7	ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
044169	פרויקט ב'	-	-	4	4.0
044265	פרויקט במערכות תוכנה	-	-	4	3.0
044167	אלגברה א'	4	2	-	5.0
114071	פיסיקה 1 מ'	3	1	-	3.5
**234117	מבוא למדעי המחשב ח'	2	2	2	4.0
234114	מבוא למדעי המחשב מ'	2	2	2	4.0
394901	חינוך גופני	-	2	-	1.0
		15	11	2	22.0

* כל פרויקט שמספרו 23xxxx (פרט לאלו שהסילבוס מגדיר כ"לא מוכר לצורך מילוי דרישות הפרוייקטים לתואר")

מקצועות ליבה

לבחירה 3 מתוך 7 מקצועות:

044142	מעגלים אלקט. לינאריים	2	1	-	3.0
044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	2	1	-	3.0
044202	אותות אקראיים	2	1	-	3.0
044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	2	1	-	3.0
236334	מבוא לרשתות מחשבים	2	1	-	3.0
234293	לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב	3	2	-	4.0
236343	תורת החישוביות	2	1	-	3.0
236353	אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	2	3.0

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

מקצועות בחירה

קבוצות התמחות

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

		רשימת הקבוצות	
		1. רשתות מחשבים, מערכות מבוזרות ומבנה מחשבים	
	236522 אלגוריתמים בביולוגיה חישובית	044334* רשתות מחשבים ואינטרנט 1	או
	236719 גיאומטריה חישובית	236334 מבוא לרשתות מחשבים	236357 אלגוריתמים מבוזרים א'
	236990 מבוא לעיבוד אינפורמציה קוואנטית	046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI	או
המקצוע המחייב הוא 236343.		236354 תכנון מעגלי VLSI	046272 מערכות מבוזרות : עקרונות
		046005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2	או
		236341 תקשורת באינטרנט	046001 הנדסת מערכות תכנה מבוזרות
		או	236351 מערכות מבוזרות
		046273 תכנות פונקציונלי מבוזר	046853 ארכיטקטורות מתקדמות של מערכות מיקרומעבדים
		046925 כלים לניתוח מערכות מחשבים	046993 רשתות מהירות
		046993 רשתות מהירות	236370 תכנות מקבילי ומבוזר
		236376 הנדסת מערכות הפעלה	המקצועות המחייבים הם : 236334 / 044334 או 236357.
		* סטודנט שלקח את 044334 יוכל לקחת רק את 046005. סטודנט שלקח את 236334 יוכל לקחת רק את 236341.	
		2. תורת התקשורת	
	044202 אותות אקראיים	046204 תקשורת אנלוגית	046206 מבוא לתקשורת ספרתית
	046204 תקשורת אנלוגית	044148 גלים ומערכות מפולגות	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות
	046206 מבוא לתקשורת ספרתית	044201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים	046205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת
	044148 גלים ומערכות מפולגות	046208 טכניקות תקשורת מודרניות	046733 תורת האינפורמציה
	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	046993 רשתות מהירות	236309 מבוא לתורת הצפינה
	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים	044334* רשתות מחשבים ואינטרנט 1	או
	046205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	236334 מבוא לרשתות מחשבים	046005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2
	046208 טכניקות תקשורת מודרניות	או	236341 תקשורת באינטרנט
	046733 תורת האינפורמציה	236514 סדרות ספרתיות בתקשורת ומערכות מחשב	236520 קידוד במערכות איחסון מידע
	046993 רשתות מהירות	המקצועות המחייבים הם : 044202 ואחד מבין : 046206 או 046204.	
	236309 מבוא לתורת הצפינה	* סטודנט שלקח את 044334 יוכל לקחת רק את 046005. סטודנט שלקח את 236334 יוכל לקחת רק את 236341.	
	044334* רשתות מחשבים ואינטרנט 1		
	או		
	236334 מבוא לרשתות מחשבים		
	046005 רשתות מחשבים ואינטרנט 2		
	או		
	236341 תקשורת באינטרנט		
	236514 סדרות ספרתיות בתקשורת ומערכות מחשב		
	236520 קידוד במערכות איחסון מידע		
	המקצועות המחייבים הם : 044202 ואחד מבין : 046206 או 046204.		
	* סטודנט שלקח את 044334 יוכל לקחת רק את 046005. סטודנט שלקח את 236334 יוכל לקחת רק את 236341.		
		3. אלגוריתמים, צפינה, קריפטוגרפיה וסיבוכיות	
	044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)	236343 תורת החישובית	236309 מבוא לתורת הצפינה
	046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI	046205 מבוא לתורת הקידוד בתקשורת	236312 מבני נתונים 2
	או	236313 תורת הסיבוכיות	236353 אוטומטים ושפות פורמליות
	236354 תכנון מעגלי VLSI	236359 אלגוריתמים 2	236500 קריפטואנליזה
	046129 פסיקה של מצב מוצק ח'	236506 קריפטולוגיה מודרנית	או
	044140 שדות אלקטרומגנטיים	046270 מבוא לקריפטוגרפיה	236514 סדרות ספרתיות בתקשורת ומערכות מחשב
	044148 גלים ומערכות מפולגות	236374 שיטות הסתברותיות ואלגוריתמים	236520 קידוד במערכות איחסון מידע
	046187 תכן מעגלים אנלוגיים	236760 למידה חישובית	
	046189 תכן מסננים אקטיביים		
	046235 התקני הספק משולבים		
	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.			
		4. עיבוד אותות ותמונות	
	044198 מבוא לעיבוד ספרתי של אותות		
	044202 אותות אקראיים		
	046200 עיבוד וניתוח תמונות		
	או		
	236860 עיבוד תמונות דיגיטלי		
	046345 גרפיקה ממוחשבת		
	או		
	234325 גרפיקה ממוחשבת 1		
	046197 שיטות חישוביות באופטימיזציה		
	או		
	104193 תורת האופטימיזציה		
	או		
	236330 מבוא לאופטימיזציה		
	046201 מבוא לעיבוד אותות אקראיים		
	046332 מערכות ראייה ושמיעה		
	046745 עיבוד ספרתי של אותות		
	046746 אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת		
	או		
	236873 ראייה ממוחשבת		
	236373 סינתזה של תמונות		
	236861 גאומטריה נומרית של תמונות		
	המקצועות המחייבים הם : 044198 ואחד מבין : 044202 או 046200		
	או 236860 .		
		5. מערכות נבונות	
	046345 גרפיקה ממוחשבת		
	או		
	234325 גרפיקה ממוחשבת 1		
	236501 מבוא לבניה מלאכותית		
	236927 מבוא לרובוטיקה		
	046195 מערכות לומדות		
	או		
	236756 מבוא למערכות לומדות		
	046746 אלגוריתמים ויישומים בראיה ממוחשבת		
	או		
	236873 ראייה ממוחשבת		
	234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב		
	236372 רשתות בייסיאניות		
	236373 סינתזה של תמונות		
	236716 מודלים גאומטריים במערכות תיב"ם		
	236760 למידה חישובית		
	236861 גאומטריה נומרית של תמונות		
	236941 מבוא לרשתות עצביות		
	המקצועות המחייבים הם : 046345/234325 או 236501 או 236927.		
		6. מעגלים אלקטרוניים משולבים	
	044231 התקנים אלקטרוניים 1 (MOS)		
	046237 מעגלים משולבים - מבוא ל-VLSI		
	או		
	236354 תכנון מעגלי VLSI		
	046129 פסיקה של מצב מוצק ח'		
	044140 שדות אלקטרומגנטיים		
	044148 גלים ומערכות מפולגות		
	046187 תכן מעגלים אנלוגיים		
	046189 תכן מסננים אקטיביים		
	046235 התקני הספק משולבים		
	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.			

מבנה הלימודים בתכנית למצטיינים בדגש מחקרי

תנאי קבלה: בתחילת התואר ועד לסוף הסמסטר הראשון - סכם קבלה של 92 לפחות וראיון אישי. בהמשך, בתחילת שנה אקדמית, יוכלו להצטרף סטודנטים שצברו עד 100 נקודות ובעלי ממוצע של 90 לפחות, ע"ס ראיון אישי. בכל שלב, על מנת להתקבל לתכנית, יש למלא טופס מתאים (באתר הפקולטה).
התכנית מיועדת לסטודנטים מהנדסת חשמל, הנדסת מחשבים והנדסת מחשבים ותכנה.

מהלך הלימודים: הסטודנטים שהתקבלו לתכנית יידרשו לשמור במהלך כל הלימודים על ממוצע מצטבר שייקבע בעת קבלתם ויהיה תואם ל-15% העליונים של הסטודנטים בפקולטה. משתתפי התכנית ייהנו מכל הנהלים וההסדרים הקיימים לגבי סטודנטים המצטיינים בלימודים.

בשנתיים הראשונות ללימודים, הסטודנטים יונחו ע"י חבר הסגל העומד בראש התכנית. בשנה השלישית ללימודים יותאם מנחה אישי מקרב חברי הסגל בהתאם לתחום העניין.

הסטודנטים בתכנית ילמדו 10 נקודות מלימודי מוסמכים מעבר לתכנית הרגילה, שיוכרו ללימודי מוסמכים בפקולטה אם וכאשר ימשיכו את לימודיהם. כמו כן, הם יידרשו לבצע פרויקט מחקרי במסגרת המקצוע "נושא אישי למצטיינים" בהיקף של 3 נקודות. בנוסף, יוכלו משתתפי התכנית להתאים לעצמם קבוצת התמחות אחת למצטיינים, בהנחה אישית של חבר סגל, דבר שיאפשר להם בניית תכנית לימודים גמישה.

קבלת המלגה: "מלגות וינסנט" תינתנה על בסיס שנתי. בשלב הקבלה לשנה הראשונה, תתאפשר קבלת מלגה לשנתיים לקבוצה קטנה של סטודנטים מצטיינים במיוחד.

כדי להיות זכאי לתעודת "בוגר מסלול המצטיינים בהנדסת חשמל בדגש מחקר" על הסטודנט לסיים בממוצע של 88 לפחות. התעודה תזכה את הסטודנט בקבלה אוטומטית לתואר שני בפקולטה להנדסת חשמל.

תואר נוסף במתמטיקה

תיאור הדרישות לתואר נוסף במתמטיקה מופיע בקטלוג תחת הפקולטה למתמטיקה. הפקולטה להנדסת חשמל תכיר בחלק מהנקודות הנדרשות על ידי הפקולטה למתמטיקה במסגרת נקודות הצבירה הנדרשות לתואר בהנדסת חשמל (עד 18 נקודות) על פי הפירוט שלהלן.

1. קבוצת התמחות למשלימים לתואר נוסף במתמטיקה.

א. סטודנט המעוניין להשלים לתואר נוסף במתמטיקה יפנה ליועץ ובאישורו יוכל להרכיב קבוצת התמחות מתמטית. היועץ יוכל ע"פ שיקול דעתו לאשר להשתמש במסגרת זו כבר בתחילת הלימודים.

ב. הקבוצה תמנה 3 קורסים מהרשימה הבאה (הכוללת קורסי חובה ובחירה במתמטיקה):
כל קורס חובה במתמטיקה עיונית או שימושית שאינו מכיל, מוכל או מלז"י (ללא זיכוי נוסף) ביחס לקורס המוצע לסטודנטים שלנו, דהיינו:

תורת הקבוצות	104290
מבוא לחבורות	104172
קומבינטוריקה	104286
מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים	104142
מבוא לחוגים ושדות	104279
מבוא למתמטיקה שימושית	104192
שיטות חישוב אנליטיות. וכן כל קורס בחירה של מתמטיקה, מרשימה א'	104270

א. לא יכללו יותר מ-3 קורסים בקבוצה זו.

ד. לא תילקח קבוצת התמחות כפולה במקביל לקבוצה זו, כלומר ידרשו בנוסף שתי קבוצות התמחות שאינן כפולות. לא תילקח קבוצת התמחות למצטיינים במקביל לקבוצה זו.

7. מערכות תוכנה, תכנות מתקדם ותכנות מדעי

הנדסת מערכות מבוזרות	046001
או	
מערכות מבוזרות	236351
שיטות חישוביות באופטימיזציה	046197
או	
מבוא לאופטימיזציה	236330
או	
תורת האופטימיזציה	104193
שיטות הידור (קומפילציה)	046266
או	
תורת הקומפילציה	236360
תכנות ותכן מונחה עצמים	046271
או	
תכנות מונחה עצמים	236703
מערכות מבוזרות: עקרונות	046272
תכנות פונקציונלי מבוזר	046273
אנליזה נומרית 1	234107
שפות תכנות	234319
שיטות בהנדסת תוכנה	236321
מערכות קבצים	234322
החשת התכנסות של תהליכים איטרטיביים	236339
הגנה במערכות מתוכנות	236350
מערכות מסד נתונים	236363
תכנות מקבילי ומבוזר	236370
הנדסת מערכות הפעלה	236376
תיכון תכנה	236700
אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780
שיטות רב-סריג	236790

8. בקרה

מערכות בקרה 1	044191
מערכות בקרה 2	044192
מעבדה לבקרה לינארית	044193
מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	044198
אותות אקראיים	044202
תכן מסננים אקטיביים	046189
בקרה לא לינארית	046196
מערכות לומדות	046195
או	
מבוא למערכות לומדות	236756
שיטות חישוביות באופטימיזציה	046197
או	
מבוא לאופטימיזציה	236330
או	
תורת האופטימיזציה	104193
מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים	236752
מבוא לרובוטיקה	236927
המקצוע המחייב הוא: 044191	

9. שפות תכנות, שפות פורמליות וטבעיות

אוטומטים ושפות פורמליות	236353
לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב 1	234293
שפות תכנות	234319
אימות אוטומטי של מערכות תוכנה וחומרה	236345
שיטות הידור (קומפילציה)	046266
או	
תורת הקומפילציה	236360
מפרטים פורמליים למערכות מורכבות	236368
מבוא לעיבוד שפות טבעיות	236299
מבוא לאימות תוכנה	236342
אלגוריתמים לניהול זכרון דינמי	236780

המקצוע המחייב הוא: 236353

בה נדרשות 155 נק' זכות יצטרכו ללמוד לפחות 159.5 נק'.

- המעקב והבקרה אחרי הרישום למגמה והשלמת הדרישות בה יהיו באחריות מזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה בה לומד הסטודנט. לסטודנט שמסיים את ההתמחות תוענק תעודה חתומה על ידי דיקן לימודי הסמכה המאשרת כי השלים בהצלחה את המגמה המשנית.

להלן ארבעת הקורסים המרכיבים את תוכנית ההתמחות

המשנית:

קורס פרויקטים : הכנת תוכנית עסקית מלאה למסחר טכנולוגי (094813) - 3 נ"ז

שימו לב : שלושת הקורסים הבאים מהווים קדם לפרויקט :

- א. שיווק למיזמים טכנולוגיים (094816) - 2 נ"ז
- ב. היבטים משפטיים ופיננסיים ביזמות טכנולוגית (094814) - 2.5 נ"ז
- ג. קורס אחד מבין רשימת מקצועות הבחירה להתמחות, אשר יוצעו בהדרגה על ידי יחידות אקדמיות שונות. בשלב הראשון מוצעים המקצועות הבאים :
- יזמות בהנדסת אלקטרוניקה, מחשבים ותקשורת (045000) 2 נ"ז
- יזמות בביוטכנולוגיה (066525) 2 נ"ז
- יזמות ופיתוח טכנולוגיות רפואיות (274346) 2 נ"ז
- ניהול חדשנות בארגונים (096817) 2 נ"ז

2. כל אחד מהקורסים לעיל (מעבר לאלו שנלקחו בקבוצת ההתמחות המתמטית) והפרשי הניקוד בין קורס מתמטי (של הפקולטה למתמטיקה) לקורס חובה המוצע לסטודנטים שלנו, והמוכל על-ידו (בין אם האחרון נלמד על ידי הסטודנט ובין אם לאו) יכללו במסגרת הבחירה החוץ פקולטית (9 נקודות) של התואר בהנדסת חשמל.

דוגמה: הקרדיט על חשבון אינפי 1, 2, 3 הוא 14.5 נקודות. הקרדיט על חדו"א 1, 2, 3 הוא 10.5 נקודות. ההפרש, 4 נקודות, יוכר כבחירה חוץ-פקולטית.

3. בכל מקרה, סך הנקודות המוכרות במסגרת סעיפים 1 ו-2 לעיל כבחירה פקולטית וחוץ-פקולטית, לא יעלה על 18.

4. כל האמור לעיל יחול הן על מסלול חשמל והן על מסלול הנדסת מחשבים ותכנה.

הערות :

1. לאחר רישום לתואר נוסף במתמטיקה, סטודנט יחויב בשכר לימוד מלא לכל אחד מהסמסטרים בו לומד, עד 9 סמסטרים. החל מהסמסטר העשירי, יחויב בשכר לימוד מדורג לפי מספר נקודות הלימוד. תחולת הסדר זה – לנרשמים מסמסטר ב' תש"ע.
2. סטודנט שמחליט במהלך הלימודים לתואר נוסף להסתפק לבסוף בתואר יחיד בחשמל יפנה ליועץ ויקבל קרדיט בהתאם לכללים לעיל.

תואר נוסף בכלכלה

על מנת לקבל תואר נוסף בכלכלה על הסטודנט למלא את התנאים הבאים :

1. להשלים את התכנית בהנדסת חשמל במלואה.
2. לצבור לפחות 30 נקודות של מקצועות כלכלה מעבר לתואר הראשי.
3. ללמוד 6 מקצועות כמפורט להלן. בנוסף, עליו ללמוד 4 מקצועות מרשימות הבחירה של הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול בנושאי כלכלה או הנדסה פיננסית. לצורך עניין זה, המקצוע "מבוא לניהול פיננסי" (094564) ייחשב כמקצוע בחירה.

094591	מבוא לכלכלה	3.5
094503	מיקרו כלכלה 1	3.5
094504	מיקרו כלכלה 2	3.5
094513	מאקרו כלכלה	3.5
096570	תורת המשחקים והתנהגות כלכלית	3.5
096575	משחקים לא שיתופיים	3.5
106173	תורת המשחקים	3.0
096586	אקונומטריקה	3.5
096425	סדרות עתיות וחיזוי	2.5

מגמת התמחות משנית ביזמות

המגמה פתוחה לסטודנטים בלימודי הסמכה בפקולטה החל מסמסטר 5 ללימודים.

- מגמת ההתמחות מכילה ארבעה קורסים.
- על מנת להשלים את המגמה יש ללמוד סל מקצועות שיפורט להלן בהיקף כולל של לפחות 9.5 נק' כאשר 5 נקודות מהן ייחשבו כמקצועות בחירה חופשיים ו-4.5 נוספות יהיו נק' אותן ייקח הסטודנט מעבר למכסת הנק' הנדרשת לתואר (למשל, אלו שרשומים לתכנית

לימודי מוסמכים

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.

סטודנט במסלול זה אשר למד מקצועות בלימודים קודמים בטכניון או במסגרת אחרת, יכול לפנות בבקשה להכרה במקצועות שלמד, 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

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, למידה ובקרה
- 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 שינחווהו 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.

במסגרת היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ, או במסגרת לימודים "לא לתואר", בהתאם לתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים.

לימודים לתואר דוקטור

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

"דוקטורט לבעלי תואר מגיסטר למדעים"

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 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.

"מסלול ישיר לדוקטורט"

■ מסלול זה מיועד לסטודנטים מצטיינים המשתלמים לתואר מגיסטר אשר מחקרם ניתן להרחבה לעבודה לתואר דוקטור. על המועמד לעמוד בתנאים הבאים: (1) הוכיח במהלך מחקר לתואר שני יכולת מחקרית המעידה בברור על התאמתו ללימודי הדוקטורט. (2) נמצא לפחות במהלך הסמסטר השני לאחר אישור נושא המחקר, והצטיין במקצועות התואר השני. (3) נושא מחקרם ניתן להרחבה לעבודת דוקטורט, או לשמש נדבך משמעותי בעבודה כזו.

"מסלול מיוחד לדוקטורט"

■ מטרת המסלול היא לאפשר לסטודנטים מצטיינים במיוחד המסיימים תואר ראשון ומעוניינים להשתלב במסלול מוקדם לדוקטורט ללא רישום לתואר מגיסטר. סטודנטים המעוניינים במסלול זה ייפנו למזכירות לימודי מוסמכים לקבלת פרטים על המסלול.

פרטים נוספים ניתן למצוא בקטלוג הפקולטה:

<http://webee.technion.ac.il/Graduate-Studies/Graduate-Studies-catalogue>

מידע נוסף

מזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה

טל. 04-8294781, 04-8293235

אתר הפקולטה להנדסת חשמל:

www.ee.technion.ac.il