

המחלקה להנדסת חשמל ומחשבים

רקע כללי
חברי הסגל האקדמי
מבנה תוכנית הלימודים
הפרויקט ההנדסי
תוכנית לימודים לתואר ראשון
תוכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובמתמטיקה
תוכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובפיזיקה
תוכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובמדעי המחשב
תוכנית לימודים לתואר שני
תוכנית לימודים לתואר שלישי

רקע כללי

הנדסת חשמל ומחשבים מקיפה תחומים רבים וחשובים בשטחי ההנדסה המודרנית. מדינת ישראל, חסרת משאבי טבע, חייבת לבסס את כלכלתה על פיתוחה של תעשייה מודרנית עתירת ידע. תעשייה כזו היא ברובה תעשייה המבוססת על: מחשבים, מיקרואלקטרוניקה, מעגלים, מערכות בקרה, מערכות תקשורת, מערכות חישה ואלקטרואופטיקה ומערכות מדידה אלקטרוניות על סוגיהן השונים.

מטרת המחלקה להנדסת חשמל ומחשבים היא כפולה. מחד, המחלקה מעמידה מהנדסים בעלי רקע בסיסי הן במדעי היסוד הן במקצועות היסוד בהנדסת חשמל ומחשבים ומאידך, מעמידה מהנדסים בעלי מיומנות לבצע משימות תכנון מקצועי יישומי. כישורים אלה הכרחיים למהנדס הנקרא להתמודד עם אתגרים מקצועיים של פיתוח, של ייצור ושל מחקר במשק המודרני. הרקע הבסיסי הוא חיוני כדי לאפשר למהנדס להתמודד עם קצב השינויים ועם הפיתוח המואץ והתמידי הקיימים בשטחי המחשבים והאלקטרוניקה. מטרה שנייה של המחלקה היא לפתח את מאגרי הידע בשטחי הנדסת חשמל ומחשבים - ידע בסיסי וידע יישומי, כדי לאפשר בסיס מדעי וטכני שניתן יהיה לפתח עליו תעשייה מתוחכמת.

בסמסטרים הראשונים מקבל הסטודנט רקע בסיסי מעמיק במקצועות מדעיים עם דגש על מקצועות המתמטיקה. מקצועות אלה מקנים לסטודנט את הכלים המתמטיים הדרושים לאנליזה ולסינתזה של המערכות השונות שבהן מטפל מהנדס האלקטרוניקה והמחשבים. מקצועות הפיזיקה מקנים לסטודנט את הכלים הדרושים להבנת חומר לימודי הקשור לשטחים בעלי אוריאנטציה פיסיקלית, כגון: התקנים אלקטרוניים, התפשטות גלים, ועוד. במשך לימודיו לומד הסטודנט מספר מקצועות חובה בסיסיים בשטחי הנדסת חשמל, כגון מבוא למחשבים, מעגלים אלקטרוניים, שדות אלקטרומגנטיים, מבוא לבקרה ומבוא לעיבוד אותות. מקצועות אלה מקנים לסטודנט רקע בסיסי במכלול הנושאים המרכיבים את הנדסת חשמל ומחשבים.

בסמסטר השישי של לימודי ההסמכה בוחר הסטודנט במסלולי לימוד והתמחות המוצעים במחלקה. במסגרת לימודי המסלול מקבל הסטודנט דגש מקצועי ומעמיק בשניים מתוך השטחים המקובלים במקצוע הנדסת חשמל. בנוסף, בסמסטר השביעי והשמיני בוחר הסטודנט בפרויקט הנדסי שמטרתו לאפשר לסטודנט ליישם ולשכלל את הידע שרכש ואת הכישורים שפיתח לפתרון בעיה הנדסית בצורה מודרכת ומונחית.

המחלקה מעודדת סטודנטים בעלי כישורים, המגלים עניין בפיתוח ובמחקר, להמשיך את לימודיהם במחלקה לקראת התואר השני והשלישי. המחלקה מציעה תוכנית לימודים מגוונת ללימודי מוסמכים ומאפשרת כתיבת עבודות מחקר עיוניות וניסיוניות במספר מגוון של שטחים.

האופי המיוחד של הנדסת חשמל ומחשבים מחייב חידוש מתמיד של ציוד יקר, הן במעבדות ההוראה הן במעבדות המחקר. במחלקה קיימת מעבדת הוראה מודרנית למיקרו-מחשבים. יחידת המחשוב המחלקתית משרתת את ההוראה והמחקר במחלקה ומספקת שירותי מחשוב לסגל ולסטודנטים של המחלקה. מערכת המחשוב המחלקתית כוללת שלוש כיתות מחשבים ציבוריות, שרתי יישומים ושרתים ייעודיים.

המחשב המחלקתי משולב במערך ההוראה ומהווה כלי עזר לתכנון פתרון של תרגילי בית ושל פרויקטים במקצועות, כגון: מעגלים, עיבוד אותות, תקשורת ובקרה. רשימת המעבדות הקיימות כוללת את המעבדות: מעגלים, מחשבים, עיבוד אותות, עיבוד תמונות, תקשורת, בקרה, אלקטרוניקה תעשייתית, הספק, אלקטרואופטיקה, התפשטות גלים, רשתות ניורוניות, רובוטיקה, מיקרואלקטרוניקה וסנסורים, אנטנות, מעבדה לחישה מרחוק, מעבדת VLSI, המעבדה למערכות מגנטיות ואלקטרוניות ומעבדת ביולקטרוניקה – מעבדות אלה עומדות לרשות תלמידי שנה ד לכתיבת פרויקטים ולרשות תלמידי מחקר לכתיבת תזות.

חברי הסגל האקדמי

ראש המחלקה דן שדות

פרופסור מן המניין
עמית אילון
בנימין ארזי
שלמה הבא
דב וולך
ולדימיר ליאנדרס
יוסף פרנצוס
נתן קופיקה
יוסף רוזן
ישראל רוטמן
אורלי ידיד - פכט

פרופסור חבר
דן שדות
מאיר אלג'ים
שלומי ארנון
אמיר גבע
הוגו גוטרמן
יבגני פפרנו
ראול רבינוביץ
ראובן שביט

מרצה בכיר
עמיאל ישעיה
גיא כהן
ג'וזף טבריקיאן
דוד לבנוני
יצחק לבקוביץ
תימור מלמד
בעז רפאלי
אילן שליש
רפי שיקלר
שלמה גרינברג
אלכס פיש

מרצה
חיים פרמוטר
משה שורץ
אמיר שליוינסקי

מורה בכיר
יהונתן מולכו

פרופסור אמריטוס
הרצל אהרוני
שמואל בן-יעקב
מיכאל סלונים
דן צנזור
בן-ציון קפלן
יצחק דינשטיין

בדימוס
הלני דגני-עזריה

נלווים
אלכסנדר פוקריבאילו – פרופ' חבר
דוד ירדני – פרופ' חבר במסלול מומחים

לזכרם
אלכסנדר זאיזדני ז"ל
אברהם צלף ז"ל
ראובן מזר ז"ל
ארנון כהן ז"ל

מבנה תוכנית הלימודים לתואר ראשון

המחלקה מעניקה תואר ראשון בוגר במדעים (B.Sc.) בהנדסת חשמל ומחשבים. תוכנית הלימודים במחלקה להנדסת חשמל ומחשבים מורכבת מקבוצת מקצועות כדלקמן:

1. **מקצועות טרום קוריקולום** – מקצועות המנחילים ידע מוקדם הנדרש להתחלת הלימודים האקדמיים. תלמידים שלא עומדים בתנאי הפקולטה (ראה/י פרק הפקולטה) חייבים בלימוד הקורסים "מבוא לפיסיקה 1 ו-2" לפני תחילת שנת הלימודים. קורסים אלה ניתנים במסגרת המכינה במהלך הקיץ. תלמידים חסרי בגרות 4 יח' במבוא ל חייבים בלימוד הקורס "מבוא לכימיה בסיסית לתלמידי חשמל" הניתן במהלך הסמסטר הראשון ללימודים.

2. **מקצועות יסוד במדעי הטבע** - מקצועות חובה בסיסיים הכוללים מקצועות מתמטיים ופיזיקליים.

3. **מקצועות יסוד בהנדסת חשמל** - מקצועות חובה המקנים לסטודנט ידע בסיסי בהנדסת חשמל ומחשבים.

4. **מקצועות ליבה בהנדסת חשמל** - מקצועות המקנים לסטודנט ידע בכל השטחים השונים של הנדסת חשמל ומחשבים. על מנת להשלים את לימודיו, חייב כל תלמיד בלימוד לפחות חמישה קורסי ליבה. מתוך הרשימה בהמשך.

5. **מקצועות מסלול התמחות** - כל סטודנט חייב לבחור בשני מסלולי התמחויות מתוך המסלולים שמציעה המחלקה. לכל התמחות יש מספר מקצועות חובה. על מנת להשלים את הדרישות למסלול יש לקחת את קורסי הליבה המתאימים, לקחת לפחות שלושה קורסים מרשימת קורסי החובה של המסלול כמפורט בהמשך, וכן חייב כל סטודנט להשלים את מעבדות מסלולי ההתמחות בהם בחר.

6. **פרויקט הנדסי** - מומלץ באחד משני מסלולי ההתמחויות שבחר – ראה/י פרק הפרויקט.

7. **מקצועות בחירה** - מקצועות מתקדמים בשטחים השונים של הנדסת חשמל ומחשבים. כל סטודנט חייב לבחור במקצועות בחירה או במעבדות בחירה עד צבירה כוללת של 160 נק"ז. באישור וועדת הוראה ניתן לקחת מקצועות בחירה במחלקות ובפקולטות אחרות ובאישורן. סטודנטים מצטיינים יוכלו לקחת מקצועות בחירה גם מתוך הקורסים למוסמכים שמספריהם xxxx-2-361 זאת באישור וועדת הוראה ומורה המקצוע.

7. **מקצועות בחירה כלליים** – קורסים ייעודיים שאינם קשורים ישירות להנדסה. על מנת לסיים את חובותיו לתואר, חייב התלמיד לצבור 4 נקודות זכות בלימודים כלליים בהתאם לכללי הפקולטה.

המחלקה שומרת לעצמה את הזכות לערוך שינויים בתכניות הלימודים השונות לפי שיקול דעתה. כל סטודנט חייב להשתלב בתוכנית הלימודים, בהתאם לסמסטר שהוא לומד ובהתאם לדרישות המחלקה.

אם מספר הסטודנטים המבקשים להירשם להתמחות מסוימת יהיה גדול מקיבולת התוכנית, הרישום יעשה בידי ראש ההתמחות על פי קריטריונים אקדמיים.

תוכנית לימודים לתואר ראשון לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק"ז-נקודות זכות

שנה א'
סמסטר א

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20411141	מבוא לכימיה בסיסית לתלמידי הנדסת חשמל ⁽¹⁾	3	1	0	0	לתלמידים חסרי 4 יח' בגרות בכימיה		
20119811	חדו"א להנדסת חשמל 1	4	2	-	5.0			
20311371	פיזיקה 1 לתלמידי חשמל	3	1	-	3.5	20310111 20310121 20119811		
20119851	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל	4	1	-	4.5			
20219011	תכנות 1	3	2	-	4.0			
15316051	אנגלית מתקדמים 2 ⁽²⁾	4	-	-	2.0			
	סה"כ	21	7	-	19.0			

מסטר ב

3611323 1	מערכות להנדסת ומחשבים	3	1	-	3.5			
20119821	חדו"א להנדסת חשמל 2	5	2	-	6.0	20119811		
20119841	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119811 20119851		
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	2	-	5	20119811	36111041 20119841 20119811 20311471	
20311471	פיזיקה 2 לתלמידי הנ' חשמל	3	1	-	3.5	20311371	20119821	
	סה"כ	18	7	0	21.5			

(1) חובה להשלים את הקורס "מבוא לכימיה בסיסית" בשנה הראשונה ללימודים.
(2) במסטר א או במסטר ב. תלמיד שאינו ברמה של אנגלית מתקדמים 2 חייב להשתתף ברמה המתאימה.

שנה ב' מסטר ג'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20110071	יסודות תורת הפונקציות המרוכבות	3	1	-	3.5	20119821		
20110041	אנליזה מתקדמת	3	1	-	3.5	20119821		
36113201	מבוא למחשבים	3	1	-	3.5	20219011 36113231		
20312391	פיסיקה 3 לתלמידי הנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20311471 20411141		
20119831	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119821		

	20110071	20119841	4.5	-	1	4	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	20110101
			0.5	-	-	1	סדנא לכתובה מדעית	
			22.5	-	6	20	סה"כ	23.0

סמטר ד'

20110071		36111021 36111041 20119841 20110041 20119851	3.5	-	1	3	מבוא למערכות ליניאריות	36112011
	36112011	20312391 20411141	4.5	-	1	4	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
	36112011	36111021	1.5	3	-	-	מעבדת מבוא בחשמל	36112063
		20311471 20119821	3.5	-	1	3	שדות אלקטרומגנטיים	36113011
		20119811 20119841 36111021 36111041	3.5	-	1	3	מבוא לשיטות חישוביות	36112251
			16.5	7	4	31	סה"כ	

כל תלמיד חייב לסיים את חובותיו באנגלית עד תום סמטר ד'.
(3) ניתן בדר"כ גם בסמטר סתיו וגם בסמטר קיץ.

שנה ג' סמטר ה'

		20110071 20119851 20110041 36111041 36112011	3.5	-	1	3	מבוא לעיבוד אותות	36113321
		36112011 20119831 20110071 20119851	3.5	-	1	3	מבוא לתהליכים אקראיים	36113061
	36113093	36112063 36111041 36112171 36112011	3.5	-	1	3	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113661
	36113661	36112063	2.0	4	-	-	מעבדה למעגלים אלקטרוניים	36113093
		36113201 36111041 20219011 36112063	2.0	4	-	-	מעבדת מבוא במיקרו-מחשבים ⁽³⁾	36113353
			3.5	-	1	3	קורס ליבה	
			3.5	-	1	3	קורס ליבה	
			21.5	4	5	15	סה"כ	

סמטר ו'

		36112171	3.5	-	1	3	אלקטרוניים	מעגלים ספרתיים	36113021
			3.5	-	1	3		קורס ליבה	
			3.5	-	1	3		קורס ליבה	
			3.5	-	1	3		קורס ליבה	
			3.0	-	-	3		מקצוע בחירה	
			3.0	-	-	3		מקצוע בחירה	
			20.0	0	4	18		סה"כ	

שנה ד' סמסטר ז'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36114013	פרויקט הנדסי ⁽⁴⁾	-	-	פ-10	5.0	כל קורסי החובה בתואר ומינימום של 116 נק"ז מצטבר		
	מעבדת בחירה	-	-	4	2.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	לימודים כלליים	2	-	-	2.0			
	סה"כ	14	-	14	21.0			

סמסטר ח'

36114023	פרויקט הנדסי	-	-	פ-11	5.0	36114013		
	מעבדת בחירה	-	-	4	2.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	לימודים כלליים	2	-	-	2.0			
	סה"כ	12	-	-	18.0			

⁽⁴⁾ סטודנט יוכל להרשם ולהתחיל את הפרוייקט ההנדסי בסמסטר ב' של שנה ד' כאשר סיומו יהיה בסמסטר קיץ של אותה שנה.

סה"כ 160 נק"ז.

רשימת קורסי ליבה

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	חובה במסלול	סמסטר בו בדר"כ ניתן
36113031	מבוא להמרת אנרגיה	3	1	-	3.5	36112011	מערכות הספק	א'
36113651	גלים ומערכות מפולגות	3	1	-	3.5	20110101	אלקטרומגנ	א'

	טיות ומיקרו. ו- תורת התקשורת	36113011						
א'	בקה	36113321 36111041	3.5	-	1	3	מבוא לבקה	36113581
ב'	מערכות תקשורת	36113061	3.5	-	1	3	מבוא לתורת התקשורת	36113221
א'	עיבוד אותות	36113321	3.5	-	1	3	עיבוד ספרתי של אותות	36114781
ב'	מיקרואלקטרוניקה ו-VLSI	36112171	3.5	-	1	3	פיזיקה של התקני מוליכים למחצה	36113681
ב'	מחשבים	36113353 36113201	3.5	-	1	3	אדריכלות יחידת עיבוד מרכזית	36114201
ב'	אלקטרואופטיקה	36113011	3.5	-	1	3	מבוא לפוטואלקטרוניקה	36111071

רשימת מעבדות התמחות - לימודי הסמכה - שנה ד

מסטר א' - ב'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36113043	מעבדת מעגלים אלקטרוניים מתקדמת	-	-	4	2.0	36113093		
36113053	מעבדה להמרת אנרגיה	-	-	4	2.0	36113031		
36114373	מעבדה לאלקטרוניקה תעשייתית	-	-	4	2.0	36113261		
36114383	מעבדה לאלקטרואופטיקה	-	-	4	2.0	36113651		
36114513	מעבדה לבקה	-	-	4	2.0	36113581		
36114623	מעבדה לתקשורת	-	-	4	2.0	36113221		
36114693	מעבדה למיקרו-מחשבים מתקדמת	-	-	4	2.0	36113093 36113321 36113353		
36114793	מעבדת מיקרוגלים	-	-	4	2.0	36114051		
36114783	מעבדת אנטנות	-	-	4	2.0	36114591		
36114883	מעבדה לעיבוד אותות ותמונות	-	-	4	2.0	36113731		
36114903	מעבדת מכשור, התקנים ומעגלים	-	-	4	2.0	36113043		

"מספיקה שמיעה" מתייחס רק למקרה שהסטודנט ערך ייעוץ לקורס והשתתף בבחינה.

מבנה מסלולי ההתמחות

1. התמחות בתורת תקשורת

מקצועות ליבה חובה:

מבוא לתורת התקשורת	36113221
גלים ומערכות מפולגות	36113651

מקצועות חובה:

מבוא לתורת המידע וקידוד לבקרת שגיאות	36113761
תקשורת ספרתית	36114611
התפשטות גלים בערוצי תקשורת*	36114491

מעבדת חובת מסלול:

מעבדה לתקשורת	36114623
---------------	----------

מקצועות בחירה מומלצים:

תכנון בסיסי של מעגלי RFIC	36113091
תקשורת אופטית אלחוטית	36113901
תכנון מעגלי תקשורת	36114061
אנטנות וקרינה	36114591
תקשורת אופטית	36114701
מבוא למיקרוגלים.	36114051
תקשורת לוויינים	36114031
שיטות חישוביות בתכנון רשתות מחשבים	36114911
מכשור אלקטרוני	36113121
הנדסת אינפרא אדום	36114281
תקשורת רשתות מעל השכבה הפיזית	36114901
תקשורת ספרתית בערוצי רדיו	36114971
מבוא לסדרות ספרתיות	36113331

במידה והתלמיד לוקח בנוסף את מסלול "אלקרומוגנטיות ומיקרוגלים", יוכר לו הקורס "התפשטות פיזור גלים" 36114621, כקורס חובה במסלול תקשורת. לא ניתן לצבור נק"ז עבור שני הקורסים לכלל תלמידי המחלקה.

2. התמחות במערכות הספק

מקצוע ליבה חובה:

מבוא להמרת אנרגיה	36113031
-------------------	----------

חובה 3 מתוך המקצועות הבאים:

מבוא לאלקטרוניקה תעשייתית	36113261
מערכות הספק 1	36114151
מערכות הספק 2	36114161
הינע חשמלי	36114581

מעבדת חובת מסלול:

מעבדה להמרת אנרגיה	36113053
--------------------	----------

מעבדת בחירה:

מעבדה לאלקטרוניקה תעשייתית	36114373
----------------------------	----------

מקצועות בחירה מומלצים:

תרמודינמיקה 1	36212131
יסודות כלכליים של תעשיית ייצור חשמל	36612061

3. התמחות במיקרואלקטרוניקה, ננוטכנולוגיה ו-VLSI

מקצוע ליבה חובה:

פיזיקה של התקני מוליכים למחצה	36113681
-------------------------------	----------

חובה לפחות אחד מתוך המקצועות הבאים:

מעגלים אנלוגיים	36113671
מעגלים משולבים ומבוא ל-VLSI	36113701

חובה לפחות 2 מתוך המקצועות הבאים:

ממירי DC-DC ממותגים	36114561
מודלים בתכנון מערכות	36114081
תכנון VLSI	36113751
פיסיקה מתקדמת של מ"מ	36113351
טכנולוגיות ייצור במיקרואלקטרוניקה מהפרוסה לטרנזיסטור	36113611

מעבדת חובת מסלול:

מעבדת מעגלים אלקטרוניים מתקדמת	36113043
--------------------------------	----------

מעבדת בחירה:

מעבדת מכשור, התקנים ומעגלים	36114903
-----------------------------	----------

מקצועות בחירה מומלצים:

תכנון בסיסי של מעגלי RFIC	36113091
מבוא לאלקטרוניקה תעשייתית	36113261
תכנון VLSI ספרתי	36114041
טכנולוגיה של מוליכים למחצה	36114271
בקרה לינארית	36114731
בקרה לא לינארית	36114741
גלאים בטכנולוגית CMOS	36125661
התקנים אלקטרוניים מיוחדים	36125061
התקני הדמאה מוליכים למחצה	3611
התקני תצוגה	3611
חומרים ומכשור בטכנולוגיות ואקום בתעשיית המיקרואלקטרוניקה	36121051
מוליכים למחצה אורגניים ושימושיהם בתעשיית המיקרו אלקטרוניקה	36120926
ננוטכנולוגיה	36120826
פיסיקה מתקדמת של מוליכים למחצה	36113351

4. מסלול אלקטרומגנטיות ומיקרוגלים

מקצוע ליבה חובה:

גלים ומערכות מפולגות	36113651
----------------------	----------

קורסי חובה:

מבוא למיקרוגלים	36114051
-----------------	----------

36114621	התפשטות ופיזור גלים*
36114591	אנטנות וקרנה

מעבדת חובת מסלול: לפחות אחת מבין השתיים

36114783	מעבדת אנטנות
36114793	מעבדת מיקרוגלים

מקצועות בחירה מומלצים:

36113091	תכנון בסיסי של מעגלי RFIC
36113041	מעגלי מיקרוגלים
36114771	התקני מצב מוצק למיקרוגלים
36120726	מבוא לאקוסטיקה
36114251	מערכות מכ"ם

5. התמחות בבקרה

מקצוע ליבה חובה:

36113581	מבוא לבקרה
----------	------------

מקצועות חובה:

36114731	בקרה ליניארית
36114741	בקרה לא ליניארית
36114881	בקרת מערכות בדידות

מעבדת חובת מסלול:

36114513	מעבדה לבקרה
----------	-------------

מקצועות בחירה מומלצים:

36113181	רשתות לא ליניאריות ופרמטריות
36114081	מודלים בתכנון מערכות
36114151	מערכות הספק 1
36114161	מערכות הספק 2
36114581	הינע חשמלי
36114661	תורת הרשתות הליניאריות
36114561	ממירי DC/DC ממותגים
36114571	דימות מערכות
36114671	תכנון רשתות
36114811	שיטות פונקציות תמסורת בתורת הבקרה
36112221	נתוח נתונים סטטיסטיים ישומי

* התלמידים לא זכאיים לצבור נק"ז גם עבור "התפשטות גלים בערוצי תקשורת".

6. התמחות במחשבים

מקצוע ליבה חובה:

36114201	אדריכלות יחידת עיבוד מרכזית
----------	-----------------------------

מקצועות חובה:

36113621	מבוא לעיבוד מקבילי
----------	--------------------

מבנה נתונים ואלגוריתמים	36113691
מבנה מחשבים ספרתיים	36114191

מעבדת חובת מסלול:

מעבדה מחשבים מתקדמת	36114693
---------------------	----------

מקצועות בחירה מומלצים:

תכן לוגי	36113611
תכנות מונחה עצמים	36113811
מערכות הפעלה	36114181
מיתוג מתקדם	36114211
תכנות מערכות	36114231
ניתוח מעגלים ומערכות בעזרת מחשב	36114831
פיתוח מערכות מיקרו-מחשבים	36114841
תכנון מעגלי VLSI ויישומם	36114851
מבוא להנדסה אלקטרואופטית	36114941
מערכות גרפיות	36114951
מבוא לסדרות ספרתיות	36113331

7. התמחות בעיבוד אותות

מקצוע ליבה חובה:

עיבוד ספרתי של אותות	36114781
----------------------	----------

מקצועות חובה:

עיבוד אותות סטטיסטי	36113731
מבוא לתורת השערוך	36126451

חובה לפחות אחד מתוך המקצועות הבאים:

תורת המטריצות	36113051
מבוא לשיטות אופטימיזציה	-36-1

מעבדת חובת מסלול:

מעבדה לעיבוד אותות	36114883
--------------------	----------

מקצועות בחירה מומלצים:

אותות ביאלקטריים	36114651
מבוא לעיבוד ספרתי של תמונות	36114751
מבוא לתורת המידע וקידוד לבקרת שגיאות	36113761
סטטיסטיקה מתמטית 1	20118011
שיטות אופטימיזציה	36121040
נושאים בתורת המטריצות	36126441
אנליזת פורייה ואדוות	20110231
תקשורת ספרתית	36114611
בקרה ליניארית	36114731
בקרת מערכות בדידות לינאריות	36114881
בקרה לא ליניארית	36114741
מערכות מכ"ם	36114251

מבוא לאקוסטיקה	36120726
----------------	----------

8. מסלול אלקטרואופטיקה

מקצוע ליבה חובה:

מבוא לפוטואלקטרוניקה	36111071
----------------------	----------

שלושה מקצועות חובה מתוך המקצועות הבאים:

תקשורת אופטית אלחוטית	36113901
הנדסת אינפרה אדום	36114281
תקשורת אופטית	36114701
הנדסת לייזרים	36113911
מבוא להנדסה אלקטרואופטית	36114091
אופטיקת פורייה	36114991

מעבדת חובת מסלול:

מעבדה לאלקטרואופטיקה	36114383
----------------------	----------

מקצועות בחירה מומלצים:

מבוא לעיבוד ספרתי של תמונות	36114751
פיזיקה של מוליכים למחצה	36113681
גלאי הדמאה ב-VLSI	36113781
התפשטות ופיזור גלים	36114621
אנטנות וקרינה	36114591
תקשורת ספרתית	36114611

הפרויקט ההנדסי

1. הפרויקט ההנדסי הוא מקצוע חובה שנתי בהיקף של 10 נק"ז הניתן בשני סמסטרים בשנה ד'. חלים עליו כל החוקים והתקנות של מקצוע חובה. מומלץ כי התלמיד יבחר פרויקט אשר נושאו שייך לאחד משני המסלולים שבחר.
2. במסגרת הפרויקט יהיה על הסטודנט למסור דוחות בעל-פה ודוחות בכתב. כמו כן עליו להשתתף בכנס הפרויקטים בהתאם למפורט בחובות הפרויקט ההנדסי.
3. האחראי האקדמי על הפרויקטים הוא המרצה הרשמי של הקורס, והוא הסמכות הקובעת לגבי הציון הסופי.

המטלה	המשקל בציון הסופי ב %
סקר תכנון ראשוני	5
דו"ח מכין	20
דו"ח התקדמות	5
הרצאה בכנס	5
פוסטר בכנס	5
דו"ח מסכם	30
הגנה על העבודה	30

4. בפרויקט ההנדסי לא קיים מועד ב'.
5. מאחר שהפרויקט הוא קורס שנתי, יפרסם המנחה בסוף הסמסטר הראשון (ולאחר בדיקת דוחות ההתקדמות) רשימת ציונים. רשימת ציונים זו מתבססת על הערכת עבודתו של הסטודנט עד לסוף סמסטר א. ציונו של הסטודנט בפרויקט ישמש להערכת מצב ההתקדמות בפרויקט. הערכה זו גם תשמש אות אזהרה לסטודנטים אשר אינם עומדים בדרישות.
6. הערכת הסטודנט והציון הסופי יינתנו על בסיס אישי ולא קבוצתי.
7. בנוסף לאמור בסעיף 1 ייתכנו שלושה סוגים של הערכות במקצוע הפרויקט:
 - א. עובר - במקרה זה יינתן הציון בתחום 50-100
 - ב. לא השלים - במקרה זה יקבל הסטודנט הוראות מפורשות המפרטות את הדרישות להשלמת הפרויקט. על הסטודנט להשלים את הנדרש לא יאוחר מסוף סמסטר א של שנת הלימודים הבאה.
 - ג. נכשל - במקרה זה על הסטודנט לקחת את מקצוע הפרויקט פעם נוספת בהתאם לנהלים הנהוגים לגבי סטודנט העושה את הפרויקט בפעם הראשונה.
8. ניתן לקחת את הפרויקט פעמיים בלבד.
9. דרישות קדם לפרויקט ההנדסי, פרוט בשנתון הפקולטה (סעיף 4.9).

רשימת מקצועות בחירה - לימודי הסמכה - שנים ג - ד

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36113041	מעגלי מיקרוגלים	3	-	-	3.0	36113651		
36113091	תכנון בסיסי של מעגלי RFIC	2	-	-	3.0	36112171 36113661 36113651		
36113121	מכשור אלקטרוני	3	-	-	3.0		36113661	
36113141	התקנים אלקטרומגנטיים	3	-	-	3.0		36113011	
36113151	עקרונות תורת המדידה	3	-	-	3.0		36112011	
36113181	תורת רשתות לא לינאריות ופרמטריות	3	-	-	3.0	36112011		
36113191	מקורות אור וגלאים	3	-	-	3.0			
36113261	מבוא לאלקטרוניקה תעשייתית	3	-	-	3.0	36112011		
36120726	מבוא לאקוסטיקה	3	-	-	3.0	36113321 36113651		
36113611	תכן לוגי	3	-	-	3.0	36113201 36113353 36114201		
36113621	מבוא לעיבוד מקבילי	3	-	-	3.0	36113201		
36113691	מבני נתונים ואלגוריתמים	3	-	-	3.0	20119851 36113201		
36113701	מעגלים משולבים ומבוא ל-VLSI	2.5	1	-	3.0	36113021 36113661		
36113731	עיבוד אותות סטטיסטי	3	-	-	3.0	36114781		
36113751	תכנון VLSI	1	-	4	3.0	36113701		
36113761	מבוא לתורת המידע וקידוד לבקרת שגיאות	3	-	-	3.0	36113221		
36113771	עיבוד אותות בזמן אמת	3	-	-	3.0	36113321	36114693	
36113781	גלאי הדמאה הדמאה ב-VLSI	3	-	-	3.0	36113701		
36113791	יסודות עיבוד אותות ספרתי במערכות אלקטרוניקה הספק	2	-	2	3.0			
36113803	מעבדת VLSI למערכות הדמאה	-	-	4	2.0	36113701		
36113811	תכנות מונחה עצמים	3	-	-	3.0	36113691		
36112061	לימוד מכונה	3	-	-	3.0	36113061 36113321		
36113901	תקשורת אופטית אלחוטית	3	-	-	3.0	36113011		
36113911	הנדסת לייזרים	3	-	-	3.0	36113651		
36114031	תקשורת לוויינים	3	-	-	3.0	36113221		
36114041	מבוא לתכנון VLSI ספרתי	3	-	-	3.0	36113611 36113231		
36114051	מבוא למיקרוגלים	3	-	-	3.0	36113651		
36114061	תכנון מעגלי תקשורת	3	-	-	3.0	36113651 36113221		

		36113661						
		36113661 36113581	3.0	-	-	3	מודלים בתכנון מערכות	36114081
	36113321	36113651	3.0	-	-	3	מבוא להנדסה אלקטרואופטית	36114091
			3.0	-	-	3	רכיבים אלקטרוניים פסיביים	36114111
		36113011	3.0	-	-	3	מערכות הספק 1	36114151
		36114151	3.0	-	-	3	מערכות הספק 2	36114161
		36114231	3.0	-	-	3	מערכות הפעלה	36114181
		36113201 36113353	3.0	-	-	3	מבנה מחשבים ספרתיים	36114191
		36113131	3.0	-	-	3	מיתוג מתקדם	36114211
		36113201	3.0	-	-	3	תכנות מערכות	36114231
		36113061	3.0	-	-	3	מערכות מכ"ם	36114251
		36112171	3.0	-	-	3	טכנולוגיה של מוליכים למחצה	36114271
36113221 36113651			3.0	-	-	3	הנדסת אינפרה-אדום	36114281
			0.0	-	-	1	סמינר בתקשורת אופטית	36114481
		36113651	3.0	-	-	3	התפשטות ופיזור גלים*	36114621
		36113671	3.0	2	-	2	ממירי DC/DC ממותגים	36114561
			3.0	-	-	3	דימוי מערכות	36114571
		36113031	3.0	-	-	3	הינע חשמלי	36114581
		36113651	3.0	-	-	3	אנטנות וקרינה	36114591
	36113761	36113221	3.0	-	-	3	תקשורת ספרתית	36114611
		36113061 36113321	3.0	-	-	3	אלקטרוניקה ביו-רפואית	36114641
		36113321	3.0	-	-	3	אותות ביו-אלקטריים	36114651
		36113321	3.0	-	-	3	תורת הרשתות הלינאריות	36114661
36113221			3.0	-	-	3	תכנון רשתות	36114671
		36113221 36113011	3.0	-	-	3	תקשורת אופטית	36114701
		36113321	3.0	-	-	3	סינון ספרתי	36114721
		36113581	3.0	-	-	3	בקרה לינארית	36114731
		36113321	3.0	-	-	3	בקרה לא ליניארית	36114741
		36114781	3.0		-	3	מבוא לעיבוד ספרתי של תמונות	36114751
		36113651 36112171	3.0	-	-	3	התקני מצב מוצק למיקרוגלים	36114771
		36114731	3.0	-	-	3	שיטות פונקציות תמסורת בתורת הבקרה	36114811
		36113661	3.0	-	-	3	ניתוח מעגלים ומערכות בעזרת מחשב	36114831
		36113353 36113201	4.0	2	-	3	פיתוח מערכות מיקרו- מחשבים	36114841
		36113021	3.0	-	-	3	תכנון מעגלי VLSI ויישומם	36114851
		36113581	3.0	-	-	3	בקרת מערכות בדידות	36114881

							ליניאריות	
		36113221	3.0	-	-	3	תקשורת רשתות מעל השכבה הפיזית	36114901
		36113221	3.0	-	-	3	שיטות חישוביות בתכנון רשתות מחשבים	36114911
	36114911	36113221	3.0	-	-	3	רשתות ספרתיות עם שירותים משולבים ISDN ו-DSL	36114921
	36113651		3.0	-	-	3	מבוא למקורות קרינה	36114941
		36113201	3.0	-	-	3	מערכות גרפיות	36114951
			0.0	-	-	2	סמינר בעיבוד אותות/תמונות	36114961
	36114911 36114031	36114611	3.0	-	-	3	תקשורת ספרתית בערוצי רדיו	36114971
		36113651	3.0	-	-	3	אופטיקת פורייה	36114991
		36113651	3.0	-	-	3	התפשטות גלים בערוצי תקשורת*	36114491
			4.0	-	2	3	תרמודינמיקה 1	36212131
			3.5	-	1	3	יסודות כלכליים של תעשיית יצור חשמל	36612061
		20119851	3	-	-	3	תורת המטריות	36113051
		20119851	2	-	-	2	מבוא לסדרות ספרתיות	36113331
		36112171	3	-	-	3	פיסיקה מתקדמת של מ"מ	36113351

התלמידים לא זכאים לצבור נק"ז גם עבור "התפשטות גלים בערוצי תקשורת".
"מספיקה שמיעה" מתייחס רק למקרה שהסטודנט השתתף בשעורים, נבחן ונכשל.

מקצועות שירות

מסטר א'

		36111051	3.5	-	1	3	מבוא להנדסת חשמל ג-2	36111052
	36112011	36111021	2.0	4	-	-	מעבדת מבוא להנדסת חשמל	36112063
			3.5	-	1	3	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה א-1	36112081
		36712151	2.0	4	-	-	מעבדת מבוא בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה א 1	36112093
			3.5	-	1	3	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה ב-1	36112131
	36112151		2.0	4	-	-	מעבדה במבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה ב 1-	36112143
		20311461	3.5	-	1	3	שדות אלקטרומגנטיים וגלים למדעי ההנדסה	36112161
		36111052	1.0	2			מעבדה בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה א'2	36112193
		ראה לעיל	2.0	4	-	-	מעבדה לתקשורת	36114623
			3.5	-	0.5	3	מבוא לשיטות חישוביות להנ. תוכנה	36113161
		36113301	2.0	4	-	-	מעבדת מבוא במיקרו	36113363

מקצועות שירות - סמסטר ב'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	1	-	4.5	20119811	20119841 20311471 36111041	
36112011	מבוא למערכות לינאריות	3	1	-	3.5	36111021 20110041 20119841 20119851 36111041	20110071	
36111051	מבוא להנדסת חשמל ג - 1	3	1	-	3.5	20119521 20311451	20119031	
36112081	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה א 1	3	1	-	3.5			
36112093	מעבדת מבוא בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה א 1	-	-	4	2.0	36712151		
36112193	מעבדה בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה א' 2	-	-	2	1.0	36111052		
36112151	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה ב 2	3	1	-	3.5			
36112181	מבוא להנדסת חשמל למכונות	4	1	-	4.5			
36112231	מבוא להתפשטות גלים וקרינה	3	1	-	3.5	20311451		
36113221	מבוא לתורת התקשורת	3	1	-	3.5	36113061		
36113421	אלקטרוניקה להנ' מכונות	3	1	-	3.5			
36113581	מבוא לבקרה	3	1	-	3.5	36111041 36112011 36113321		
36113601	מערכות ספרתיות ומבנה מחשבים (לתעו"נ)	3	1	-	3.0			
36113651	גלים ומערכות מפולגות	3	1	-	3.5	ראה לעיל		
36114611	תקשורת ספרתית	3	-	-	3.0	ראה לעיל		
36113602	מערכות ספרתיות ומבנה מחשבים	4	2	-	5.0			
36113011	שדות אלקטרומגנטיים	3	1	-	3.5	ראה לעיל		
36113131	מערכות ספרתיות	3	1	-	3.5	ראה לעיל		
36113561	מבנה מחשבים להנ. תוכנה	3	-	-	3.0			

* התלמידים לא זכאיים לצבור נק"ז גם עבור "התפשטות ופיזור גלים".

			סתיו	6.0	2	5	חדו"א א'1	20110011
		20110011	אביב	5.0	2	4	חדו"א א'2	20110021
		20110231	סתיו	4.5	1	4	חדו"א א'3	20110031
		20110021 20117021	אביב	4.5	1	4	משוואות דיפר' רגילות	20110061
		20110021	אביב	4.5	1	4	תורת הפונק' המרוכבות	20110251
		20110031 20110231	אביב	4.0	-	4	יסודות תורת המידה	20110081
		20110021 20117021	אביב	4.0	-	4	מבוא לטופולוגיה	20110091
		20110061 20110071 20110031 (במקביל)	אביב	4.5	-	4	משוואות דיפר' חלקיות	20110101
		20110091 20110231	סתיו	4.0	-	4	נושאים במשוואות דיפרנציאליות רגילות	20110141

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף	מס' נק'	נק"ז	ניתן בסמ'	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20110151	אנליזה פוקציונלית 1	4	-	4.0	אביב	20110091 20110231		
20110201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	5.0	סתיו			
20110231	אנליזת פורייה ואדוות	4	-	4.0	סתיו	20110021 20117021		
20112201	מתמטיקה בדידה	4	2	5.0	אביב	20110201 20117011		
20117011	אלגברה 1	4	2	5.0	סתיו			
20117021	אלגברה 2	4	2	5.0	אביב	20117011		
20117031	אלגברה 3	4	-	4.0	אביב	20117021		
20118001	הסתברות	4	2	5.0	סתיו	20110201 20110021		
	סה"כ			77.0				

4. מקצועות חובה בהנדסת חשמל ומחשבים

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף			מס' נק'	ניתן בסמ'	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
		ה	ת	מ					
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	1		אביב	20119811	20119821 20311471 36111041 20119841		

		20119811 20310111 20310121	סתיו	3.5	1	3	פיזיקה 1 לתלמידי הנדסת חשמל	20311371
		20311371	אביב	3.5	1	3	פיזיקה 2 לתלמידי הנדסת חשמל	20311471
		20311471 20411141	סתיו	3.5	1	3	פיזיקה 3 לתלמידי הנדסת חשמל	20312391
				10.5			סה"כ	

6. מקצועות חובה נוספים

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק'	ניתן בסמ'	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
		ה	ת					
20219011	תכנות 1	3	2	4.0	סתיו			
15315041	אנגלית מתקדמים 1			0.0				
15315051	אנגלית מתקדמים 2			2.0				
29911121	הדרכה בספרייה			0.0				

7. מסלולי התמחות

1) התמחות בבקרה

יש לבחור 3 קורסים מתוך 5 הקורסים שלהלן, כאשר חובה לבחור 1 מתוך 3 הקורסים: בקרת מערכות בדידות, בקרה לינארית, בקרה לא לינארית, וקורס אחד משני הקורסים: מערכות לינאריות סופיות, בקרה מיטבית.

מספר המקצוע	שם המקצוע	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20110221	מערכות לינאריות סופיות	4.0	20117021	20110061	
20115051	בקרה אופטימלית	4.0	20110061 20117021		
36114731	בקרה לינארית	3.0	36113581		
36114881	בקרת מערכות בדידות לינאריות	3.0	36113581		
36114741	בקרה לא לינארית	3.0	36113321		

כמו כן חובה לקחת את המעבדה 36114513 מעבדה לבקרה 2.0

2) התמחות במערכות לתקשורת

יש לבחור 3 קורסים מתוך 5 הקורסים שלהלן, כאשר חובה לבחור 1 מתוך 3 הקורסים: מבוא לתורת הקידוד, תורת מידע, אלגברה 4 וקורס 1 מ-3 הקורסים: תקשורת ספרתית, התפשטות גלים בערוצי תקשורת (או התפשטות ופיזור גלים)*, תקשורת אנלוגית.

מספר המקצוע	שם המקצוע	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20117041	אלגברה 4	4.0	20117031		
20118021	תורת המידע	4.0	20118001		
20124501	תורת הקידוד	4.0	20112201 20117031		

		36113221	3.0	תקשורת ספרתית	36114611
		36113011	3.0	התפשטות גלים בערוצי תקשורת*	36114491
			3.0	תקשורת אנלוגית	36114501

כמו כן חובה לקחת את המעבדה 36114623 מעבדה לתקשורת 2.0

3) מסלול אלקטרומגנטיות ומיקרוגלים

יש לבחור 3 קורסים מתוך 4 הקורסים שלהלן, כאשר חובה לקחת את הקורס: פונקציות מרוכבות. ויש לבחור 2 קורסים מתוך 3 הקורסים: אנטנות וקרינה, התפשטות ופיזור גלים, מבוא למיקרוגלים.

מספר המקצוע	שם המקצוע	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20117041	אלגברה 4	4.0	20117031		
20118021	תורת המידע	4.0	20118001		
20124501	תורת הקידוד	4.0	20112201 20117031		
36114611	תקשורת ספרתית	3.0	36113221		
36114491	התפשטות גלים בערוצי תקשורת*	3.0	36113011		
36114501	תקשורת אנלוגית	3.0			

כמו כן חובה לקחת את המעבדה 36114783 מעבדת אנטנות או 36114793 מעבדת מיקרוגלים

4) התמחות בעיבוד אותות ותמונות

יש ללמוד את 3 הקורסים הבאים :

מספר המקצוע	שם המקצוע	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20117041	אלגברה 4	4.0	20117031		
20118021	תורת המידע	4.0	20118001		
20124501	תורת הקידוד	4.0	20112201 20117031		
36114611	תקשורת ספרתית	3.0	36113221		
36114491	התפשטות גלים בערוצי תקשורת*	3.0	36113011		
36114501	תקשורת אנלוגית	3.0			

כמו כן חובה לקחת את המעבדה 36114883 מעבדת לעבוד אותות ותמונות
* תלמיד שלומד בנוסף את מסלול אלקטרומגנטיות ומיקרוגלים יוכר לו הקורס "התפשטות ופיזור גלים" 36114621, כקורס חובה במסלול תקשורת. לא ניתן לצבור נק"ז גם עבור התפשטות גלים בערוצי תקשורת.

8. תוכנית לימודים מומלצת לפי סמסטרים בתוכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובמתמטיקה

סמסטר א

מספר המקצוע	שם המקצוע	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20110011	חדו"א א 1	6.0			
20117011	אלגברה 1	5.0			
20110201	מבוא ללוגיקה ולתורת הקבוצות	5.0			

			4.0	תכנות 1	20219011
			0.0	הדרכה בספרייה	29911121
			0.0	אנגלית מתקדמים 1	15315041
			3.5	פיזיקה 1 להנדסת חשמל	20311371
			0	מבוא לכימיה בסיסית להנדסת חשמל	20411141
			23.5	סה"כ	

סמטר ב'

			5.0	מתמטיקה בדידה	20110061
			5.0	חדו"א א'2	20110021
			5.0	אלגברה 2	20117021
			3.5	פיזיקה 2 להנדסת חשמל	20311471
			4.5	מבוא להנדסת חשמל	36111021
			1.0	כלי תוכנה להנדסת חשמל	36111041
			2.0	אנגלית מתקדמים 2	15315051
			26	סה"כ	

סמטר ג'

			5.0	הסתברות	20118001
			4.5	משוואות דיפר' רגילות	20110061
			3.5	מבוא למערכות לינאריות	36112011
			3.5	פיזיקה 3	20312391
			4.5	חדו"א א'3	20110031
			21	סה"כ	

סמטר ד'

מספר המקצוע	שם המקצוע	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20110231	אנליזת פורייה ואדוות	4.0			
20110251	תורת הפונקציות המרוכבות	4.5			
20110101	משוואות דיפר' חלקיות	4.5			
20110091	מבוא לטופולוגיה	4.0			
36112063	מעבדת מבוא בחשמל	1.5			
36113011	שדות אלקטרומגנטיים	3.5			
	סה"כ	22			

סמטר ה'

			4.5	מבנים אלגבריים	20117031
			3.5	מבוא לבקרה	36113581
			3.5	מבוא לתהליכים אקראיים	36113061
			4.0	אנליזה פונקציונלית 1	20110151
			3.5	מבוא לעיבוד אותות	36113321
			4.0	יסודות תורת המידה	20110081
			23	סה"כ	

סמטר ו'

	36112011	20411141 20312391	4.5	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
			3.5	מבוא לתורת תקשורת	36113221
			3.5	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	36113021

		36112063 36111041 20219011 36113201	2.0	מעבדת מבוא במיקרו-מחשבים	36113353
			4.0	נושאים במשוואות דיפרנציאליות	20110141
			6.0	קורסי בחירה וחובה במסלולי התמחות	
			23.5	סה"כ	

סמטר ז'

			3.5	מערכות ספרתיות	36113231
			3.5	גלים ומערכות מפולגות	36113651
			4.5	מבוא לאנליזה נומרית	20213011
		36112171	3.5	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113661
			8.0	התמחות וקורסי בחירה	
			23.0	סה"כ	

סמטר ח'

			3.5	מבוא למחשבים	36113201
			5.5	פרויקט הנדסי	36114013
			12.0	מסלולי התמחות	
			21	סה"כ	

סמטר ט'

			5.0	פרויקט הנדסי	36114023
			12.0	קורסי בחירה	
			17	סה"כ	

תוכנית לימודים משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובפיזיקה

1. כללי

התוכנית המשולבת הנדסת חשמל ומחשבים-פיזיקה המוצעת, מיועדת להכשיר סטודנטים בשני התחומים. לבוגרי התוכנית יוענק תואר כפול: בוגר B.Sc. בהנדסת חשמל ומחשבים ובוגר B.Sc. בפיזיקה.

התוכנית מיועדת לתלמידים שיעמדו בתנאי הקבלה לתואר ראשון של כל אחת מהמחלקות-הנדסת חשמל ומחשבים ופיזיקה. הסטודנטים ישתייכו לשתי המחלקות, כאשר בשנתיים הראשונות יהיו באחריות אדמיניסטרטיבית של המחלקה לפיזיקה ובשנתיים האחרונות באחריות אדמיניסטרטיבית של המחלקה להנדסת חשמל. בכל שלב סטודנט יוכל לפרוש מהתוכנית ולהמשיך לתואר יחיד לפי בחירתו, במידה ומצבו האקדמי יהיה תקין (לאחר אישור ועדת הוראה של המחלקה המתאימה), תוך השלמת החובות הרגילות של המחלקה המתאימה. לסטודנט שימשיך בתואר יחיד יוכרו כל הקורסים בהם קבל ציון עובר.

על מנת להמשיך בתוכנית על הסטודנט לשמור על ממוצע שנתי מעל 80 (למעט אישור חריג של האחראים על התוכנית בשתי המחלקות).

כדי לקבל תואר ראשון על הסטודנט לצבור 200.5 נק"ז הכוללות מקצועות חובה כלליים, מקצועות במסגרת של שני מסלולי התמחות ומקצועות בחירה.

2. דרישות לתואר

נק"ז	
40.5	מקצועות חובה במתמטיקה
47.0	מקצועות חובה בפיזיקה
48.0	מקצועות חובה בהנדסת חשמל
14.0	מקצועות ליבה בהנדסת חשמל
10.0	פרויקט הנדסי
25.0	מקצועות בחירה (חשמל)
15.0	מקצועות בחירה (פיזיקה)
2.0	אנגלית
200.5	סה"כ

הערה: מקצועות בחירה יילקחו מתוך מכלול הקורסים הניתנים בשתי המחלקות ובאישור המנחה. יש להשלים שני מסלולי התמחות במסגרת התוכנית להנדסת חשמל ומחשבים על פי תקנון המחלקה.

תוכנית לימודים לפי סמסטרים

שנה א'							
מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
סמטר א'							
20119811	חדו"א להנדסת חשמל 1	4	2	-	5.0		
20311281	פיזיקה 1	3	4	-	5.0	201-1-9811	
20119241	אלגברה לפיסיקאים	5	2	-	6.0		
15316051	אנגלית מתקדמים **2	4	-	-	2.0		
20413531	כימיה בסיסית לתלמיד פיזיקה	3	1	-	0		

		3.0	-	2	2	מבוא לשיטות מתמטיות בפיסיקה	20311141
		4.0	-	2	3	תכנות 1	20219011
		25.0	-	13	24	סה"כ	

מסטר ב'

	20119811	6.0	-	2	5	חדו"א להנדסת חשמל 2	20119821
	20119811 20119851	3.5	-	1	3	מבוא למשוואות דיפרנציאליות א	20119841
36111041 20119841 20119821	20119811 20311281	4.5	-	1	4	מבוא להנדסת חשמל	36111021
		3.5	-	1	3	מערכות ספרתיות	36113231
	20311281	5.0	-	4	3	פיזיקה 2	20312371
203-1-2371	20311281	3.0	6			מעבדה א1 בפיזיקה לתלמידי פיזיקה	20311623
		1.0	2	-	-	כלי תוכנה להנדסת חשמל ומחשבים	36111041
		26.5	8	9	18	סה"כ	

שנה ב'

מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

מסטר ג'

	20119821	3.5	-	1	3	יסודות תורת הפונקציות המורכבות	20110071
	20119821 20119241	3.5	-	1	3	אנליזה מתקדמת	20110041
	20312371 20119821 20119841	3.5	-	1	3	פיזיקה 3	20312111
	20119841	4.5	-	1	4	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	20110101
	20119821	3.5	-	1	3	תורת ההסתברות להנ' חשמל	20119831
	36113231	3.5	-	1	3	מבוא למחשבים	36113201
	20312371 20119241 20119821 20119841	4.0	-	2	3	מכניקה אנליטית	20312281
		26.0	-	8	22	סה"כ	

מסטר ד'

36112011	20413531 20312111	4.5	-	1	4	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
	20312281	4.0	-	2	3	אלקטרו דינמיקה 1	20312381
20110071 - מספיקה שמיעה	36111041 36111021 20119841 20110041 20119241	3.5	-	1	3	מבוא למערכות לינאריות	36112011
	20119811 20119841 36111021 36111041	3.5	-	1	3	מבוא לשיטות חישוביות	36112251
	20312281 20312111	4.0	-	2	3	קונטים 1	20313141
	20312371 20311623	4.0	4	-	-	מעבדה ב1 בפיזיקה לתלמידי פיזיקה	20312553
36112011	36111021	1.5	3	-	-	מעבדת מבוא בחשמל	36112063
		25.0	7	7	16	סה"כ	

שנה ג'

מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

מסטר ה'

	20312381	3.5	-	1	3	גלים ומערכות מפולגות	36113651
	36112011 20119831 20110071 20119241	3.5	-	1	3	מבוא לתהליכים אקראיים	36113061
361-1-3093	36112171 36112063 36111041 36112011	3.5	-	1	3	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113661
	20312371 20119821	3.5	-	1	3	תרמו 1	20312161
	20313141	4.0		2	3	קונטים 2	20313214
	20110071 20119241 36111041 36112011 20110041	3.5	-	1	3	מבוא לעיבוד אותות	36113321
36113661	306112063	2.0	4	-	-	מעבדה למעגלים אלקטרוניים	36113093
		3.5		1	3	קורס ליבה (חשמל)	
		27	4	8	21	סה"כ	

מסטר ו'

	20312161	2.5	-	1	2	תרמו 2	20312261
		3.5		1	3	קורס ליבה (חשמל)	
		3.5		1	3	קורס ליבה (חשמל)	
		3.5		1	3	קורס ליבה (חשמל)	
	36112171	3.5	-	1	3	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	36113021
		3.0	-	-	3	מקצוע בחירה (פיסיקה)	
		3.0	-	-	3	מקצוע בחירה (חשמל)	
		3.0	-	-	3	מקצוע בחירה (חשמל)	
		25.5	-	5	23	סה"כ	

שנה ד'

מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

מסטר ז'

	פרויקט הנדסי	-	-	פ-10	5.0	כל קורסי החובה של המחלקה+ אנגלית מתקדמים 2 36114013 – מספיקה שמיעה	36114013
	מעבדת בחירה (חשמל)	-	-	4	2.0		
	מעבדה לניסויים מתקדמים בפיזיקה 1ג	-	-	8	4.0	203-1-2553 203-1-2281 203-1-2111	20313163
	מקצוע בחירה (פיסיקה)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (פיסיקה)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	סמינר בנושאי מחקר				0.0		20312291
	סמינר סטודנטים				0.5		20313271

		23.5	22	-	12	סה"כ	
מסטר ח'							
		5.0	פ-10	-	-	פרויקט הנדסי	36114023
		3.0	-	-	-	מקצוע בחירה (פיסיקה)	
		3.0	-	-	-	מקצוע בחירה (פיסיקה)	
		3.0	4	-	-	מעבדת בחירה (חשמל)	
		3.0	-	-	-	מקצוע בחירה (חשמל)	
		3.0	-	-	-	מקצוע בחירה (חשמל)	
		3.0	-	-	-	מקצוע בחירה (חשמל)	
		0.0			-	סמינר בנושאי מחקר	20312292
		22.0	14	-	15	סה"כ	

רשימת קורסי ליבה – הנדסת חשמל (לפחות 4 מתוך 7)

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	חובה במסלול	סמסטר בו בדר"כ ניתן
36113031	מבוא להמרת אנרגיה	3	1	-	3.5	36112011	מערכות הספק	א'
36113581	מבוא לבקרה	3	1	-	3.5	36113321 36111041	בקרה	א'
36113221	מבוא לתורת התקשורת	3	1	-	3.5	36113061	מערכות תקשורת	ב'
36114781	עיבוד ספרתי של אותות	3	1	-	3.5	36113321	עיבוד אותות	א'
36113681	פיזיקה של התקני מוליכים למחצה	3	1	-	3.5	36112171	מיקרואלקטרוניקה ו-VLSI	ב'
36114201	אדריכלות יחידת עיבוד מרכזית	3	1	-	3.5	36113353 36113201	מחשבים	ב'
36111071	מבוא לפוטואלקטרוניקה	3	1	-	3.5	36113011	אלקטרואופטיקה	ב'

תכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובמדעי המחשב

כללי

התוכנית המשולבת הנדסת חשמל ומחשבים – מדעי המחשב המוצעת מיועדת להכשיר סטודנטים בשני התחומים. לבוגרי התוכנית יוענק תואר כפול: בוגר B.Sc. בהנדסת חשמל ומחשבים ובוגר B.Sc. במדעי המחשב. לפיכך בוגר התוכנית יוכל להמשיך ללא השלמות לתואר שני במחלקה להנדסת חשמל ומחשבים או במחלקה למדעי המחשב, לפי בחירתו.

התוכנית מיועדת לתלמידים שיעמדו בתנאי הקבלה לתואר ראשון של כל אחת מהמחלקות - הנדסת חשמל ומחשבים ומדעי המחשב, ויעברו ראיון אישי. הסטודנטים ישתייכו לשתי המחלקות, כך שבכל שלב סטודנט יוכל לפרוש מהתוכנית ולהמשיך לתואר יחיד לפי בחירתו, במידה ומצבו האקדמי יהיה תקין (לאחר אישור ועדת הוראה של המחלקה המתאימה), תוך השלמת החובות הרגילות של המחלקה המתאימה. עם קבלתו לתוכנית ייקבע לסטודנט מנחה אחד מכל מחלקה.

על מנת להמשיך בתוכנית על הסטודנט לשמור על ממוצע שנתי מצטבר מעל 80, ו- 20 נק"ז לפחות בכל סמסטר במהלך הלימודים. (למעט אישור חריג של האחראים על התוכנית בשתי המחלקות).

כדי לקבל תואר ראשון על הסטודנט לצבור 200 נק"ז הכוללות מקצועות חובה, מקצועות במסגרת של שני מסלולי התמחות ומקצועות בחירה.

הדרישות לתואר

44.0	מקצועות חובה במתמטיקה
10.5	מקצועות חובה בפיסיקה
41.0	מקצועות חובה במדעי המחשב
47.0	מקצועות חובה בהנדסת חשמל ומחשבים
17.5	מקצועות ליבה בהנדסת חשמל ומחשבים
10.0	פרויקט הנדסי
2.0	אנגלית
20.0	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים - מסלולים
8.0	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים ומדעי המחשב
200.0	סה"כ:

הערה I: מקצועות בחירה יילקחו מתוך מכלול הקורסים הניתנים בשתי המחלקות ובאישור המנחה. יש להשלים שני מסלולי התמחות במסגרת התוכנית להנדסת חשמל ומחשבים על פי תקנון המחלקה.

הערה II: בתכנית המוצעת עומס גדול יותר בשנתיים הראשונות. לסטודנטים תינתן אפשרות לאזן את העומס בתאום עם שני המנחים.

שנה א'

מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

מסטר א'

20411141	מבוא בסיסית חשמל ⁽¹⁾	לכימיה לתלמידי	3	1	-	0.0	לתלמידים חסרי 4 יח' בגרות
----------	---------------------------------	----------------	---	---	---	-----	---------------------------

	בכימיה						
		5.0	-	2	4	חדו"א להנדסת חשמל 1	20119811
		0.0	-	2	4	מבוא לפיסיקה	20310111
		4.5	-	1	4	אלגברה לינארית להנדסת חשמל	20119851
		2.0	-	-	4	אנגלית מתקדמים **2	15316051
	20310111 20310121 20119811	3.5	-	1	3	פיזיקה 1 לתלמידי חשמל	20311371
		0.0				הדרכה בסיפריה	29911121
		0.0				הדרכה במעבדה	20211001
		5.0		2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	20110201
		5.0		2	4	מבוא למדעי המחשב	20211011
		25.0	-	13	30	סה"כ	

סמסטר ב'

	20119811	6.0	-	2	5	חדו"א להנדסת חשמל 2	20119821
36111041 20119841	20119811	4.5	-	1	4	מבוא להנדסת חשמל	36111021
		3.5	-	1	3	מערכות ספרתיות להנדסת חשמל ומחשבים	36113231
	20311371 20119821	3.5	-	1	3	פיזיקה 2 לתלמידי הנדסת חשמל	20311471
	20219011	1.0	2	-	-	כלי תוכנה להנדסת חשמל ומחשבים	36111041
	20119811 20119851	3.5	-	1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	20119841
		5.0		2	4	מבני נתונים	20211031
		27.0	8	8	22	סה"כ	

(1) חובה להשלים את הקורס "מבוא לכימיה בסיסית" בשנה הראשונה ללימודים.

שנה ב'

מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

סמסטר ג'

						20119821	
						3.5	
						-	1
						3	
						20119821	
						3.5	
						-	1
						3	
20110071						20119841	
						4.5	
						-	1
						4	

	36113231	3.5	-	1	3	מבוא למחשבים	36113201
	20119821	3.5	-	1	3	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	20119831
	20311471 20411141	3.5	-	1	3	פיסיקה 3 לתלמידי הנדסת חשמל	20312391
		5	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	20212011
		27	-	8	23	סה"כ	

מסטר ד'

36112011	20312391 20411141	4.5	-	1	4	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
20110071	36111021 36111041 20119841 20110041 20119851	3.5	-	1	3	מבוא למערכות לינאריות	36112011
	36113201 36111041 20219011 36112063	2.0	4	-	-	מעבדת מבוא במיקרו- מחשבים ⁽²⁾	36113353
	20311471 20119821	3.5	-	1	3	שדות אלקטרומגנטיים	36113011
36112011	36111021	1.5	3	-	-	מעבדת מבוא בחשמל	36112063
		5.0		2	4	עקרונות שפות תכנות	20212051
		5.0		2	4	מתמטיקה בדידה	20112201
		1.5		2	4	מעבדה בתכנות מערכות	20212071
		26.5	7	9	22	סה"כ	

(2) ניתן בדרכ"ג גם במסטר אביב וגם במסטר קיץ.

שנה ג'

מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

מסטר ה'

	36112011 20119831 20110071 20119851	3.5	-	1	3	מבוא לתהליכים אקראיים	36113061
36113093	36112171 36112011 36112063 36111041	3.5	-	1	3	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113661
	20110071 20119851 20110041 36111041 36112011	3.5	-	1	3	מבוא לעיבוד אותות	36113321

36113611	36112063	2.0	4	-	-	מעבדה למעגלים אלקטרוניים	36113093
		3.5	-	1	3	קורס ליבה	
		3.5	-	1	3	קורס ליבה	
		5.0		2	4	תכנות מערכות	20212031
		24.5	4	7	19	סה"כ	

מסטר ו

		3.5	-	1	3	קורס ליבה	
		3.5	-	1	3	קורס ליבה	
		3.5	-	1	3	קורס ליבה	
	36112171	3.5	-	1	3	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	36113021
	20119811 20119841 36111021 36111041	3.5	-	1	3	מבוא לשיטות חישוביות*	36112251
		5.0		2	4	תכנון אלגוריתמים	20212041
		5.0		2	4	מערכות הפעלה	20213031
		27.5	-	9	23	סה"כ	

שנה ד'

מס' קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק' זכות	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

מסטר ז'

	פרויקט הנדסי	10	-	פ-10	5.0	כל קורסי החובה של המחלקה+ אנגלית מתקדמים 2	36114013
	מעבדת בחירה (חשמל)	-	-	4	2.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצועות בחירה (משותף)				3.0		
	עקרונות הקומפילציה	4	1		4.5		20213021
	סה"כ	23	1	14	23.5		

מסטר ח'

	פרויקט הנדסי	10	-	פ-10	5.0	36114013	36114023
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		

		3.0	-	-	3	בחירה	מקצוע (חשמל)	
		5.0				בחירה	מקצועות (משותף)	
		19.0	10	-	19		סה"כ	

קורס חלופי: מבוא לאנליזה נומרית (4.5), כולל הקטנת נקודות בחירה בנקודה אחת
 סמסטר א' או ב'.

*

**

תוכנית הלימודים לתואר שני

- המחלקה להנדסת חשמל ומחשבים מקיימת לימודים לקראת התואר "מגיסטר בהנדסת חשמל ומחשבים": עם תזה (עבודת גמר) וללא תזה (סמינר מסכם).
קבלה: התנאים ההכרחיים לקבלה לשני המסלולים זהים והם:
1. בוגר תואר ראשון (B.Sc.) בהנדסת חשמל ומחשבים או בוגר תואר ראשון (B.Sc.) בהנדסות אחרות או במתמטיקה, בפיזיקה, מדעי מחשב.
 2. שתי המלצות, אחת מבעל תואר שני (M.Sc.) לפחות ואחת מבעל תואר שלישי (Ph.D.).
תנאי הקבלה עשויים להשתנות על ידי וועדה ההוראה המחלקתית. כמו כן, הוועדה תחליט על תנאי קבלה נוספים עפ"י שיקול דעתה.
- השיקולים בתהליך הקבלה כוללים בין השאר: מיקום במדרג וממצוע מצטבר בתואר ראשון, מכתבי המלצה, והישגי המועמד בקורסי הליבה בהנדסת חשמל בתואר הראשון.
- במחלקה מתקיימים 3 מסלולי לימוד: מסלול רגיל עם עבודת גמר, מסלול ללא עבודת גמר (סמינר מסכם), ומסלול מהיר לתואר שני.

א. מסלול רגיל עם עבודת גמר

1. דרישות התואר
 - קורס חובה מתמטי + 7 קורסי בחירה – 24 נק"ז לפחות
 - עבודת גמר - 12 נק"ז
 - קורס סמינר מחלקתי – הרצאה
 - קורס סמינר מחלקתי - שמיעה
 2. לוח זמנים לסיום הלימודים
* תלמיד "בזמן מלא" (1):
משך תכנית הלימודים לתלמיד "בזמן מלא" הוא שנתיים במעמד "מן המניין". במקרים חריגים, רשאית הוועדה המחלקתית בהמלצת המנחה לאשר הארכת משך הלימודים לסמסטר נוסף.
* תלמיד שאיננו "בזמן מלא":
תלמיד שאיננו "בזמן מלא" חייב לסיים את כל חובותיו לתואר תוך 3 שנים מתחילת לימודיו במעמד "מן המניין".
תקופת חופשת לימודים איננה נכללת בחישוב תקופת הלימוד.
- (1) תלמיד "בזמן מלא" – תלמיד המקבל מלגת קיום

3. קורסים
מטרת קורסי הלימוד היא הכשרה והכנת התלמיד ומתן כלים בסיסיים לביצוע המחקר. לכן הקורסים צריכים להיות מאושרים ומתואמים עם המנחה. מומלץ לתלמידים אשר טרם נקבע להם המנחה, להירשם לקורסי חובה המתמטיים ו/או קורסי ליבה כפי שמפורטים בטבלת תחומי התמחות. על כל תלמיד להירשם למקצוע החובה בסמסטר הראשון ללימודים. רישום לקורסים מחוץ למחלקה (למעט קורסי חובה המתמטיים וקורס כתיבה מדעית באנגלית) טעון אישור וועדת הוראה מחלקתית. הקריטריונים לאישור בקשה להירשם לקורס מחוץ למחלקה כוללים: (1) חיוניות הקורס לצורך המחקר של התלמיד, (2) המלצת המנחה, (3) רלוונטיות לתואר בהנדסת חשמל (4) אי קיום קורס עם תכנים דומים במחלקה, (5) הוועדה השתכנעה כי הרמה האקדמית של הקורס איננה נופלת מהרמה האקדמית הנהוגה בקורסי תואר שני במחלקה. כעיקרון, הוועדה לא תאשר למעלה משני קורסים מחוץ למחלקה (בנוסף לקורסים הניתנים ע"י המחלקה למתמטיקה). בכל מקרה, על התלמיד לקחת לפחות מחצית מהקורסים שלו מבין הקורסים הניתנים ע"י המחלקה.

4. מינוי מנחה

תלמיד חייב לבחור מנחה קבוע עד 4 שבועות לפני תחילת הסמסטר השני ללימודיו. תלמיד, שאין לו מנחה בעת הייעוץ של הסמסטר השני ללימודיו יוכל להמשיך את לימודיו במסלול ללא עבודת גמר בכפוף לאישור ועדת ההוראה המחלקתית. על התלמיד להגיש לוועדה המחלקתית את הבקשה לאישור מנחה קבוע לעבודת גמר, כשהיא חתומה על-ידי המנחה המיועד. מומלץ לבחור מנחה בתחילת הלימודים לצורך תכנון יעיל יותר של הלימודים, ולחסוך לימוד מיותר של קורסים לא רלוונטיים. המנחה חייב להיות חבר סגל בדרגת מרצה ומעלה במסלול הרגיל או המקביל במחלקה להנדסת חשמל. מנחה הנעדר לתקופה מעל 3 חודשים, יתאם עם ועדת ההוראה המחלקתית מינוי מנחה זמני נוסף, אשר ינחה את התלמיד בתקופת העדרותו. המנחה הזמני חייב להיות חבר סגל המחלקה מדרגת מרצה ומעלה.

5. הצעת מחקר

לפחות 7 שבועות לפני תחילת הסמסטר שלאחר מועד מינוי המנחה, על התלמיד להגיש הצעת מחקר בהקף של כ-5 עמודים. הצעת המחקר תפורסם באתר המחלקה. הצעת המחקר תכלול כותרת, רקע, מטרת המחקר, כלים ושיטות לביצוע המחקר, תוצאות צפויות מן המחקר, לוחות זמנים ותכנון קורסים. את הצעת המחקר המאושרת ע"י המנחה, יש להגיש לוועדת ההוראה המחלקתית. אישור הצעת המחקר ע"י הוועדה המחלקתית הינו תנאי הכרחי לרישום לקורסים. רשימת הקורסים עבור הסמסטר הקרוב מחייבת את התלמיד. שינוי קורסים ביחס לרשימה המופיעה בהצעת המחקר טעון אישור בכתב מן המנחה, ואישור ועדת ההוראה המחלקתית.

6. מינוי מנחה נוסף

עם הגשת הצעת מחקר, ניתן לבקש מינוי מנחה נוסף או יועץ מחקר לתלמיד. הבקשה למינוי המנחה הנוסף חייבת להיות מנומקת ומאושרת ע"י המנחה הראשי. הוועדה המחלקתית תדון בבקשה, והיא תחליט האם לאשר את המינוי וכן את אופי ההנחיה (כמנחה נוסף או יועץ מחקר) בהתאם לכללי הפקולטה ועל פי שיקול דעתה. לצורך מינוי מנחה מחוץ למחלקה, יש לצרף את קורות החיים של המנחה המיועד. הקריטריונים למינוי מנחה מחוץ למחלקה כוללים:

א. עיקר ההנחיה תיעשה על ידי חבר סגל המחלקה,

ב. המנחה הנוסף הינו בעל יכולת הנחיה מוכחת וכישורים אקדמאיים נאותים.

7. דו"ח התקדמות

החל מסמסטר אחד לאחר הגשת הצעת מחקר ולפחות 7 שבועות לפני תחילת כל סמסטר, על התלמיד להגיש לוועדה המחלקתית דו"ח התקדמות מאושר ע"י המנחה. הדו"ח יהיה בהיקף של כ-2-3 עמודים ויכלול כותרת, רקע, תאור המחקר ומטרותיו, ביצוע מול תכנון של המחקר בסמסטר האחרון, שינויים שחלו במטרות המחקר, תכנון המחקר בהמשך, לוח זמנים מעודכן, רשימת הקורסים שנלקחו וציוניהם, רשימת הקורסים בסמסטר הקרוב, תכנון הקורסים בהמשך. אישור דו"ח ההתקדמות ע"י הוועדה המחלקתית הינו תנאי הכרחי לרישום לקורסים. רשימת הקורסים עבור הסמסטר הקרוב מחייבת את התלמיד. שינוי קורסים ביחס לרשימה המופיעה בהצעת המחקר טעון אישור בכתב מן המנחה. הגשת ההצעה באיחור יכולה לגרום להפסקת לימודים.

8. סמינר מחלקתי - הרצאה

כל תלמיד יציג את עבודת המחקר שלו במסגרת הקורס "סמינר מחלקתי - הרצאה" בהיקף של כ-30 דקות. מתן סמינר מחלקתי הינו **תנאי הכרחי** לקיום בחינת גמר. ציון עובר בקורס זה יינתן לאחר מילוי חובת מתן הסמינר. הרצאה בכנסים או פורומים אחרים איננה מקנה פטור מן הקורס.

9. סמינר מחלקתי - שמיעה

כל תלמיד יירשם לקורס "סמינר מחלקתי - שמיעה" בתחילת לימודיו. ציון עובר בקורס יינתן לאחר השתתפות ב-12 סמינרים מחלקתיים במהלך התואר. אין צורך להירשם לקורס זה בכל סמסטר מחדש.

10. עבודת גמר

10.1 **הכנת העבודה**: יש להקפיד על מילוי ההוראות לגבי הכנת העבודה כפי שמפורטות בתקנון הפקולטה.

10.2 **הגשת העבודה**: יש להגיש עותק אחד (לא כרוך) של העבודה, חתום ע"י המנחה, לוועדת ההוראה המחלקתית. לאחר תיקון ההערות, במידה והיו, ולאחר אישור העבודה ע"י ועדת ההוראה מחלקתית, יש להגיש את העבודה במספר עותקים לפי מספר השופטים בבחינה.

10.3 **וועדת שיפוט**: הרכב וועדת השיפוט בבחינת הגמר ייקבע ע"י ועדת ההוראה מחלקתית. וועדת השיפוט תכלול את המנחה (המנחים) ולפחות שני שופטים נוספים, חברי סגל בדרגת מרצה ומעלה במסלול הרגיל או המקביל באוניברסיטאות מחקריות. לפחות שופט אחד חייב להיות מחוץ לאוניברסיטה.

10.4 **שיפוט העבודה**: כל שופט יגיש את חוות דעתו וייתן ציון על העבודה על גבי טופס המיועד לכך. ציון העבודה יחושב ע"י ממוצע ציוני השופטים. במקרה של מספר מנחים, ממוצע ציוני המנחים יחשב כציון שופט יחיד. הקריטריונים לבדיקת העבודה כוללים בין השאר: חשיבות המחקר, חדשנות המחקר, אופן ההגשה ובהירות העבודה, הכרת חומר הרקע וסקר ספרות. משקל ציון העבודה הינו 50% מציון עבודת הגמר.

10.5 **בחינת גמר**: התנאים לקיום בחינת הגמר הם:

א. מילוי כל הדרישות האחרות לתואר כפי שמפורטות בסעיף 1 לעיל.

ב. אישור וועדת ההוראה המחלקתית לקיום הבחינה לאחר קבלת כל חוות הדעת מן השופטים. אישור קיום בחינה יינתן אם השופטים המליצו על אישור העבודה ללא תיקונים או תיקונים קלים שיאושרו ע"י המנחה.

בבחינת הגמר התלמיד יציג את עבודת המחקר שלו, ויבחן על ידי וועדת השופטים על נושאי העבודה ונושאים כלליים הקשורים לנושא העבודה. ציון הבחינה יחושב ע"י ממוצע ציוני השופטים. במקרה של מספר מנחים, ממוצע ציוני המנחים יחשב כציון שופט יחיד. הקריטריונים לציון הבחינה כוללים בין השאר: אופן הצגת המחקר, הכרת חומר הרקע, הבנה מעמיקה של המחקר ומידת התרומה של התלמיד למחקר ועצמאותו בביצוע המחקר. משקל ציון הבחינה הינו 50% מציון עבודת הגמר.

10.6 **הגשה סופית של העבודה**: אם וועדת השופטים המליצה לאשר את העבודה ללא תיקונים, או עם תיקונים קלים, התלמיד יגיש את עבודתו לוועדת ההוראה המחלקתית לאחר ביצוע התיקונים (במידת הצורך), חתומה ע"י המנחה. במקרה שוועדת השופטים דרשה תיקונים קלים, יש להגיש ביחד עם העבודה, מכתב מן המנחה המאשר כי השינויים בוצעו עפ"י דרישות הוועדה. יש להגיש את העבודה במספר עותקים השווה למספר השופטים + 2. בנוסף, יש להגיש עותק אלקטרוני של העבודה דרך אתר המחלקה וכן על גבי CD בפורמט pdf.

11. מעבר למסלול ללא עבודת גמר (סמינר מסכם)

תלמיד המבקש לעבור למסלול ללא עבודת גמר (סמינר מסכם) יגיש בקשה מנומקת לוועדת ההוראה המחלקתית, אשר תדון ותחליט האם לאשר את הבקשה ובאלו תנאים. התקנון הקובע לצורך קביעת חובותיו וזכויותיו של התלמיד הינו התקנון העדכני בזמן המעבר, אלא אם יוחלט אחרת ע"י וועדת ההוראה המחלקתית.

ב. מסלול ללא עבודת גמר (סמינר מסכם)

1. דרישות התואר

- קורסים בהתאם לקורסים מטבלת ההתמחות - 11 קורסים, 33 נק"ז לפחות
- סמינר מסכם (פרוייקט) - 3 נק"ז
- קורס סמינר מחלקתי - שמיעה

2. לוח זמנים לסיום הלימודים

משך תכנית הלימודים המומלצת הוא שנתיים. כל תלמיד חייב לסיים את כל חובותיו לתואר תוך שלוש שנים מתחילת לימודיו במעמד "מן המניין". תקופת חופשת לימודים איננה נכללת בחישוב תקופת הלימוד.

3. קורסים

מטרת קורסי הלימוד היא הרחבת ידע והתמחות בתחום מסוים מבין התחומים המוצעים על ידי המחלקה. פירוט מסלולי ההתמחות השונים מופיע בטבלת תחומי התמחות להלן. יש להשלים את הדרישות של תחום אחד לפחות. הדרישות הן כדלהלן:

- 2 קורסים מתמטיים,
- 4 קורסי ליבה של התחום הנבחר,
- 5 קורסי בחירה מבין כלל הקורסים הניתנים ע"י המחלקה (קוד 361-2-xxxx).

4. סמינר מסכם

תלמיד יבצע פרוייקט תחת הנחיית חבר סגל המחלקה אליו התלמיד שייך בדרגת מרצה ומעלה. עם תחילת העבודה, על המנחה להגיש לוועדת ההוראה המחלקתית דף מידע על הפרוייקט, ובו כותרת, תאור הנושא, תאור מדוייק של מטרות העבודה, קריטריונים לקביעת הציון ולו"ז. תלמיד, אשר לא מילא את חובותיו לפרוייקט לאחר שני סמסטרים, יופסקו לימודיו. בתום הפרוייקט, התלמיד יגיש עבודה מסכמת ויבחן עליה בעל פה בנוכחות שני בוחנים הכוללים את מנחה העבודה וחבר סגל המחלקה בדרגת מרצה ומעלה.

5. סמינר מחלקתי – שמיעה

כל תלמיד יירשם לקורס "סמינר מחלקתי – שמיעה" בתחילת לימודיו. ציון עובר בקורס יינתן לאחר השתתפות ב-12 סמינרים מחלקתיים במהלך התואר. אין צורך להירשם לקורס זה בכל סמסטר מחדש.

6. מעבר למסלול עם עבודת גמר
תלמיד במסלול ללא עבודת גמר יוכל לעבור למסלול עם תיזה במהלך שני הסמסטרים הראשונים ללימודיו, במידה ונמצא מנחה המוכן להנחות את התלמיד. התקנון הקובע לצורך קביעת חובותיו וזכויותיו של התלמיד הינו התקנון העדכני בזמן המעבר, אלא אם יוחלט אחרת ע"י וועדת ההוראה המחלקתית. תלמיד שעבר ממסלול עם עבודת גמר למסלול ללא עבודת גמר, לא יוכל לעבור בחזרה למסלול עם עבודת גמר.

ג. המסלול המהיר לתואר שני

מטרת המסלול היא קידום מהיר של תלמידים מצטיינים עם פוטנציאל גבוה להשתלב במחקרים בחזית המדע. המסלול מיועד לתלמידי תואר ראשון בהנדסת חשמל ומחשבים בסוף הסמסטר השישי, וכן לתלמידי תואר ראשון במסלול משולב חשמל-מתמטיקה בסוף הסמסטר השביעי. במסגרת המסלול, ישולבו לימודי התואר הראשון והתואר השני והתלמידים יוכלו לסיים את התואר הראשון בתוך שנה (תום סמסטר שמיני לתלמידי הנדסת חשמל ותום סמסטר התשיעי לתלמידי חשמל-מתמטיקה) ואת התואר השני תוך שנת לימודים נוספת אחת. תלמידים אלו יוכלו להגיש בקשה לעבוד כעוזרי הוראה ויהיו זכאים למערכת סיוע (מלגת קיום).

א. קבלה

1. תנאים להגשת בקשה להתקבל לתוכנית הלימודים במסלול המהיר:
 - תלמידי הנדסת חשמל ומחשבים: צבירת לפחות 120 נקודות זכות עד תום הסמסטר השישי.
 - תלמידי מסלול משולב חשמל-מתמטיקה: צבירת לפחות 150 נקודות זכות עד תום הסמסטר השביעי.
 - ממוצע ציונים מצטבר מעודכן למועד הרישום: מעל 87.
 - נמצא מנחה, שמעוניין להנחות את התלמיד בעבודה, והמנחה מצהיר כי העבודה ברמה והיקף המתאימים לעבודת מחקר לתואר שני.
2. תלמיד העומד בתנאים המופיעים לעיל יוכל להגיש בקשה להתקבל למסלול בתאריך שיפורסם ע"י וועדת ההוראה המחלקתית. אל הבקשה יש לצרף תכנית לימודים מפורטת, אשר תכלול את הסעיפים הבאים: נושא המחקר בעברית ובאנגלית, מטרת המחקר, כלים ושיטות המחקר, תוצאות צפויות מן המחקר, ופירוט שלבי הביניים של המחקר (חצי שנתי – עד מועד הגשת דו"ח ההתקדמות הראשון, ושנתי – עד מועד הגשת הצעת המחקר המלאה). פירוט התכנית יהיה בהיקף של כ-500 מילים בעברית או באנגלית). בנוסף, יש לפרט את תכנית הקורסים למשך השנתיים הקרובות. יש לפרט בטבלה את תכנית הקורסים המדויקת לשני הסמסטרים הראשונים, ואת תכנון הקורסים לשני הסמסטרים האחרונים. רשימת הקורסים עבור הסמסטר הקרוב מחייבת את התלמיד. תכנית הקורסים המופיעה בהצעת המחקר, וכן כל שינוי בה טעונים אישור בכתב מן המנחה ואישור וועדת ההוראה המחלקתית.
3. ועדת ההוראה המחלקתית תחליט על קבלת המועמד על פי הערכת יכולתו של התלמיד לסיים את לימודיו במסגרת המסלול בהצלחה ובהתאם למספר המקומות המוקצה בכל שנה.
4. עבודת המחקר תבצע באופן עצמאי, כמקובל לגבי עבודת מסטר, ולא ניתן לבצע בזוגות, כמקובל לגבי פרויקט.
5. מומלץ לתלמידים במסלול להתחיל במחקר במהלך חופשת הקיץ בסוף שנה ג'.

ב. תוכנית הלימודים

1. על פי תכנית הלימודים המומלצת במסלול, התלמיד יקבל את התואר הראשון לאחר השנה הראשונה במסלול, ואת התואר השני לאחר השנה השנייה במסלול בכפוף למילוי כל דרישות התוכנית.
2. תלמיד, שיתקבל למסלול המהיר, יתחיל את לימודיו לתואר השני, מבלי שיצטרך קודם להשלים את התואר הראשון.
3. השנה הראשונה בלימודי התוכנית תחשב כשנה הראשונה בלימודי התואר השני, והשנה השנייה בתוכנית תחשב כשנה השנייה בלימודי התואר השני.
4. תלמיד, שיתקבל למסלול המהיר יוכל להגיש מועמדותו לשמש כעוזר הוראה. במידה והתלמיד יתקבל לשמש כעוזר הוראה, יהיה זכאי לקבל מלגת שכר לימוד ומלגת קיום כתלמיד תואר שני.

5. בכל מקרה מובטחת לתלמידי המסלול מלגת שכר לימוד, שתכסה חלק משכר הלימוד של השנה הראשונה במסלול ואת לימודי התואר השני במלואם, זאת בתנאי שנלמדו רק הקורסים הנדרשים על פי התוכנית. סה"כ ישלם התלמיד בגין שכר לימוד בתואר ראשון 350% ולא 400% כמקובל.
1. תלמיד במסלול זה יקבל פטור של עד 12 נק"ז בקורסי הבחירה של התואר הראשון, אך עליו להשלים את חובות מסלולי ההתמחות השונים. במידה והיקף קורסי הבחירה נמוך מ-12 נק"ז, רשאית הוועדה לאשר פטור מקורסי חובת מסלול. בכל מקרה על התלמיד להשתתף בלפחות שני קורסי חובת מסלול. לתלמידי חשמל-מתמטיקה יקבלו פטור מ-12 נקודות זכות ע"ח קורסים שנלקחו בתכנית בתואר ראשון מתוך הרשימה הבאה:

●	201-1-0151	אנליזה פונקציונלית
●	201-1-0081	יסודות תורת המידה
●	201-1-7031	מבנים אלגבריים
●	201-1-7041	תורת השדות ותורת גלואה
●	201-1-4501	תורת הקודים

6. במהלך הלימודים התלמיד יכתוב עבודת גמר ברמה של תואר שני, ולא יידרש לבצע פרויקט, כמקובל בתואר הראשון.
7. לפחות 7 שבועות לפני תחילת הסמסטר השני והרביעי, על התלמיד להגיש לוועדה המחלקתית דו"ח התקדמות מאושר ע"י המנחה, (לפני תחילת סמסטר שלישי, התלמיד יגיש הצעת מחקר מפורטת כמצויין בסעיף הבא). הדו"ח יהיה בהיקף של כ-2-3 עמודים (ראה סעיף 7 בפרק "מסלול עם עבודת גמר" לצורך פירוט התוכן הנדרש). אישור דו"ח ההתקדמות ע"י הוועדה המחלקתית הינו תנאי הכרחי לרישום לקורסים. רשימת הקורסים בדו"ח עבור הסמסטר הקרוב מחייבת את התלמיד. שינוי קורסים ביחס לרשימה המופיעה בדו"ח טעון אישור בכתב מן המנחה.
8. בתום לימודי השנה הראשונה במסלול המהיר, התלמיד יגיש הצעת מחקר מפורטת. ההצעה תכלול את תאור הבעיה ומוטיבציה, סקר ספרות מקיף, הצגת הרעיון המרכזי הצעת המחקר, שיטות לביצוע המחקר והתוויית הדרך לפתרון הבעיה, ותוצאות צפויות מן המחקר. כמו כן, יש לצרף את גליון הציונים המעודכן ואת תכנית הקורסים לשני הסמסטרים הנוותרים.
9. התלמיד יידרש להגן על הצעת המחקר בפני ועדה מחלקתית, אשר תכלול לפחות שני אנשי סגל בכיר בדרגת מרצה ומעלה בנוסף למנחה. הרכב הוועדה ייקבע ע"י וועדת ההוראה המחלקתית. התלמיד יקבל ציון על ההגנה, אשר ידווח כציון פרויקט בתואר ראשון. התלמיד לא יוכל להמשיך בלימודים במסגרת המסלול אם ציון הבחינה נמוך מ-85. בחינת הצעת מחקר חייבת להערך לפחות 7 שבועות לפני תחילת הסמסטר השלישי במסלול. הוועדה תמליץ האם לאשר לתלמיד המשך לימודים במסגרת המסלול. בהתאם לשליטת התלמיד בנושא עבודת המחקר, תוכל הוועדה להמליץ על שינוי בהרכב הקורסים אותם על התלמיד ללמוד.
10. לאחר בחינת הצעת המחקר, הוועדה המחלקתית תבחן את הישגי התלמיד בקורסים ובבחינת ההגנה, לצורך אישור המשך לימודיו במסגרת המסלול.
11. תלמיד שישלים 4 קורסים של התואר השני ויקבל ציון על ההגנה על הצעת המחקר, יהיה זכאי לתואר ראשון. קורסים אלה חייבים לכלול קורס חובה מתמטי לתלמידים שלא במסלול חשמל-מתמטיקה.
12. זכאות לתואר השני תהיה על פי הכללים של לימודי התואר השני במסלול עם עבודת גמר. בניגוד לתלמידי התואר השני במסלול הרגיל, לא ניתן לעבור למסלול ללא עבודת גמר.
13. לא ניתן לצאת לחופשת לימודים במהלך השנה הראשונה לתואר.

ג. נשירה מהתוכנית

תלמיד מהמסלול המהיר יוכל בכל שלב לוותר על התוכנית ולחזור למסלול לימודים רגיל לתואר ראשון, בתנאי שטרם השלים את הדרישות המאפשרות לו להיות זכאי לתואר ראשון במסגרת המסלול המהיר. במקרה זה יתקיימו הנהלים הבאים:

1. הנקודות שנצברו לתואר שני יוכרו כקורסי בחירה לתואר ראשון.
2. חייב להשלים את סך הנק"ז כהנדרש כמקובל בתואר ראשון.
3. על התלמיד יהיה להגיש סיכום של העבודה שעשה, ברמה של פרויקט לתואר ראשון.
4. החזרים כספיים יהיו בהתאם למקובל בפקולטה.

מסלול לימודים עם תיזה - מקצועות חובה

שעות לימוד	נ"ז	שם הקורס	מס' הקורס
0	0	סמינר מחלקתי - שמיעה	36121020
0	0	סמינר מחלקתי - הרצאה	36121030
קורס אחד מבין הקורסים הבאים			
3	3	מתמטיקה פסיקלית מתקדמת	20125351
4	4	יסודות האנליזה להנדסת חשמל 1	20125331
4	4	יסודות האנליזה להנדסת חשמל 2	20120151
4	4	פונקציות מרוכבות	20110191
4	4	יסודות תורת המידה	20110081
4	4	סטטיסטיקה מתמטית 1	20118011
5	4.5	מבנים אלגבריים	20117031

מסלול לימודים ללא תיזה - מקצועות חובה

שעות לימוד	נ"ז	שם הקורס	מס' הקורס
1	0	סמינר מחלקתי - שמיעה	36121020
לפחות 2 קורסים מתמטיים השייכים לתחום התמחות נבחר			
4 קורסי ליבה של תחום התמחות נבחר			
5 קורסי בחירה			

תחומי התמחות

תקשורת	עיבוד אותות	קורסים מתמטיים
נושאים בתורת המטריצות יסודות האנליזה להנדסת חשמל 1 יסודות האנליזה להנדסת חשמל 2 יסודות תורת המידה מבנים אלגבריים סטטיסטיקה מתמטית 1	נושאים בתורת המטריצות יסודות האנליזה להנדסת חשמל 1 יסודות האנליזה להנדסת חשמל 2 יסודות תורת המידה מבנים אלגבריים סטטיסטיקה מתמטית 1	קורסים מתמטיים

מבוא לתורת השערוך תהליכים אקראיים תורת הגילוי תורת המידע	מבוא לתורת השערוך תהליכים אקראיים תורת הגילוי שערוך ספקטרום	קורסי ליבה
תורת הקידוד קידוד למערכות מאולצות שיטות שערוך שערוך ליניארי במערכות דינאמיות חוגים נעולי מופע ומערכות סנכרון בתקשורת מערכות תקשורת נתונים מסתגלות הצפנה יישומית עיבוד אותות מרחבי שיטות שוני תקשורת ניידת ולוויינית תקשורת ניידת שערוך ספקטרום נושאים נבחרים בתהליכים אקראיים שיטות אופטימיזציה טכנולוגיות מתקדמות בתקשורת אופטית רשתות תקשורת אופטיות מערכות תקשורת מבוססות OFDM ו- MIMO	שיטות שערוך עיבוד אותות מרחבי שערוך ליניארי במערכות דינאמיות שיטות אופטימיזציה נושאים נבחרים בתהליכים אקראיים רגיסטרציה ושערוך פרמטרי של עיוותים שערוך פרמטרי של שדות אקראיים ביטול רעש אקטיבי עקרונות עיבוד אות דיבור זיהוי דיבור ודוברים תורת המידע תורת הקידוד קידוד למערכות מאולצות עיבוד ודחיסת אותות וידאו נושאים נבחרים בעיבוד ספרתי של תמונות מבוא לאקוסטיקה בקרה אופטימאלית לינארית בקרה מסתגלת נושאים מתקדמים בבקרה זיהוי צורות רשתות נירונים לזיהוי צורות עיבוד אותות במערכות כדוריות	קורסי בחירה מומלצים

אלקטרו מגנטיות	מערכות בקרה	
יסודות האנליזה להנדסת חשמל 1 יסודות האנליזה להנדסת חשמל 2 מתמטיקה פיסיקלית מתקדמת פונקציות מרוכבות (201-1-0191)	נושאים בתורת המטריצות יסודות האנליזה להנדסת חשמל 1 יסודות האנליזה להנדסת חשמל 2 יסודות תורת המידה מבנים אלגבריים	קורסים מתמטיים
שיטות אנליטיות באלקטרו מגנטיות שיטות ספקטראליות בתורת הגלים שיטות חישוביות באלקטרו מגנטיות שיטות חישוביות אינטגרליות בתורת הגלים	בקרה אופטימאלית לינארית בקרת מערכות רובוטיות שערוך ליניארי במערכות דינאמיות תהליכים אקראיים	קורסי ליבה
שיטות קרניים בתורת הגלים תורת האנטנות רכיבי מיקרוגלים אקטיביים ופסיביים מבוא לתורת השערוך שיטות שערוך אופטיקה סטטיסטית עיבוד אותות מרחבי שיטות אופטימיזציה	נושאים נבחרים בתהליכים אקראיים נושאים מתקדמים בבקרה שיטות אופטימיזציה חוגים נעולי מופע ומערכות סנכרון בתקשורת ביטול רעש אקטיבי מבוא לתורת השערוך שיטות שערוך שערוך ספקטרום תורת האינפורמציה (מח' למתמטיקה) בקרה מסתגלת	קורסי בחירה מומלצים

מחשבים	אלקטרו אופטיקה
--------	----------------

		36113061	3.0	-	-	3	תהליכים אקראיים	36126011
		36113061	3.0	-	-	3	מבוא לתורת השערוך	36126451
36126451		36113061	3.0	-	-	3	שיטות שערוך	36126241
36126451		36113061	3.0	-	-	3	עבוד מרחבי אותות	36125711
36126451		36113061	3.0	-	-	3	תורת הגילוי	36125461
			3.0	-	-	3	שערוך ספקטרום	36125131
		36116011	3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בתהליכים אקראיים	36126271
			3.0	-	-	3	עקרונות עיבוד אות דיבור	36125171
			3.0	-	-	3	זיהוי דיבור ודוברים	36126331
			3.0	-	-	3	רגיסטרציה ושערוך פרמטרי של עיוותים	36123561
			3.0	-	-	3	שערוך פרמטרי של שדות אקראיים	36126351
		36114751	3.0	-	-	3	עיבוד ספרתי של תמונות	36125361
			3.0	-	-	3	עיבוד ודחיסת אותות וידאו	36115761
36125361			3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בעיבוד ספרתי של תמונות	36126291
			3.0	-	-	3	עיבוד אותות ספרתי של מידע היפרספקטראלי	36125011
			3.0	-	-	3	ביטול רעש אקטיבי	36125791
			3.0	-	-	3	מבוא לאקוסטיקה	36120726
		36113321	3.0	-	-	3	מערכות ביו-רפואיות	36125071
			3.0	-	-	3	חוגים נעולי מופע ומערכות סינכרון בתקשורת	36125111
			3.0	-	-	3	שיטות שוני	36125701
		36114611	3.0	-	-	3	תקשורת ניידת	36125721
		36114611	3.0	-	-	3	תקשורת ניידת ולוויינית	36125931
			3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בתקשורת	36126321
			3.0	-	-	3	שיטות שערוך בתקשורת	36126341
		36113221	3.0	-	-	3	תקשורת ספרתית מתקדמת 1	36126111
		36114611	3.0	-	-	3	תקשורת ספרתית מתקדמת 2	36126121
			3.0	-	-	3	מערכות תקשורת	36125411

							נתונים מסתגלות	
			3.0	-	-	3	תורת המידע - עקרונות ויישומים	36125501
			3.0	-	-	3	תורת המידע	36126381
			3.0	-	-	3	הצפנה יישומית	36125671
		20119041 36113131	3.0	-	-	3	תורת הקידוד	36126251
		20119851	3.0	-	-	3	קידוד למערכות מאולצות	36125861
		36113321 36113061	3.0	-	-	3	קידוד ספרתי של אותות	36125231
			3.0	-	-	3	נושאים מתקדמים בתורת הקידוד	36120526
			3.0	-	-	3	תופעות גלים אקראיות בתקשורת לווינית	36125481
			3.0	-	-	3	אפיון ערוצי התפשטות סולריים	36125561
			3.0	-	-	3	שערוך ליניארי במערכות דינמיות	36125641
		36114731	3.0	-	-	3	בקרה אופטימלית לינארית	36126071
			3.0	-	-	3	בקרת מערכות רובוטיות	36125681
		36114731	3.0	-	-	3	בקרה מסתגלת	36126211
		36114731	3.0	-	-	3	נושאים מתקדמים בבקרה	36126061
			3.0	-	-	3	נושאים ביציבות מערכות דינמיות - גישה מרחב מצב	36126401
		36113011 36114051	3.0	-	-	3	שיטות אנליטיות באלקטרומגנטיות	36125251
			3.0	-	-	3	שיטות חישוביות באלקטרומגנטיות	36126391
		36113651	3.0	-	-	3	שיטות חישוביות אינטגרליות באלקטרומגנטיות	36125831
		36114621	3.0	-	-	3	שיטות קרניים בתורת הגלים	36125841
		36113651	3.0	-	-	3	שיטות ספקטרליות בתורת הגלים	36125781
		36114591	3.0	-	-	3	תורת האנטנות	36125191
		36113651	3.0	-	-	3	רכיבי מיקרוגלים אקטיביים ופסיביים	36125741
			3.0	-	-	3	רשתות תקשורת אופטית	36125571
			3.0	-	-	3	עקרונות מערכות דימוי	36125511
		36114091	3.0	-	-	3	מערכות לגילוי	36125201

							דמויות ולתצוגתן	
			3.0	-	-	3	הולוגרפיה ודירקציה אופטיות	36126371
		36114091	3.0	-	-	3	נושאים באופטיקה פיזיקלית	36126051
			3.0	-	-	3	אופטיקה סטטיסטית	36125611
		36114701	3.0	-	-	3	טכנולוגיות מתקדמות בתקשורת אופטית	36126411
		36113081	3.0	-	-	3	אופטיקה משולבת ושימושה בתקשורת	36125351
		36114191 36114693	3.0	-	-	3	אדריכלות של מחשבים	36125311
		36114191	3.0	-	-	3	רשתות מחשבים	36125471
		36113581	3.0	-	-	3	רשתות עצביות מלאכותיות	36125391
			3.0	-	-	3	עקרונות לוגיקה עמומה	36125521
		20312391 36113081	3.0	-	-	3	יסודות האלקטרוניקה הקוואנטית	36125531
		36114951	3.0	-	-	3	אדריכלויות גרפיות מתקדמות	36125541
		36113061	3.0	-	-	3	זיהוי צורות	36125321
		36113061	3.0	-	-	3	רשתות נוירונים לזיהוי צורות	36125651
		36113061	3.0	-	-	3	זיהוי צורות אינטראקטיבי	36125491
			3.0	-	-	3	אשכול ולמידה ממוחשבת	36125691
		36113061	3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בזיהוי צורות	36125581
		36113031	3.0	-	-	3	מכונות חשמליות	36125331
			3.0	-	-	3	מכונות חשמליות מיוחדות	36125591
		36113261	3.0	-	-	3	תורת הממירים	36125281
			3.0	-	-	3	נושאים מתקדמים באלקטרוניקת הספק וטכנולוגיות של מתח גבוה: שיטות יצירת ומדידות מתח גבוה	36123581
			3.0	-	-	3	תופעות יציבות של הספק מערכות חשמליות	36125851
		36113241	3.0	-	-	3	תופעות מעבר ברכיבי מערכות	36125121

							הספק גבוה	
			3.0	-	-	3	מערכות מגנטיות	36125211
			3.0	-	-	3	בעיות בתכנון מעגלים אלקטרוניים 1	36125221
		36113671	3.0	-	-	3	בעיות בתכנון מעגלים אלקטרוניים 2	36125301
			3.0	-	-	3	גלאים בטכנולוגיית CMOS	36125661
		36112171 36113671	3.0	-	-	3	התקנים אלקטרוניים מיוחדים	36125061
			3.0	-	-	3	תורת המידה	36126431
			3.0	-	-	3	נושאים בתורת המטריצות	36126441
		36113581	3.0	-	-	3	שיטות אופטימיזציה	36126281
			3.0	-	-	3	מוליכים למחצה אורגניים ושימושיהם בתעשיית המיקרואלקטרוניקה	36120926
		20312391	3.0	-	-	3	ננוטכנולוגיה	36120826
		20312391	3.0	-	-	3	חומרים ומכשור בטכנולוגיות ואקום בתעשיית המיקרו אלקטרוניקה	36121051
			3.0	-	-	3	עיבוד אותות במערכות כדוריות	36125881
		36126011 36126451	2.0	-	-	2	מערכות תקשורת מבוססות OFDM ו-MIMO	36125871
			3.0	-	-	3	פרויקט בהנחיית חברי סגל המחלקה	
			12.0	-	-	3	עבודת גמר	36126001
			0.0	-	-	1	סמינר מחלקתי - שמיעה	36121010
			0.0	-	-	1	סמינר מחלקתי - הרצאה	36121020

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36126011	תהליכים אקראיים	3	-	-	3.0	36113061		
36126451	מבוא לתורת השערוך	3	-	-	3.0	36113061		
36126241	שיטות שערוך	3	-	-	3.0	36113061	36126451	
36125711	עיבוד אותות מרחבי	3	-	-	3.0	36113061	36126451	

36126451		36113061	3.0	-	-	3	תורת הגילוי	36125461
			3.0	-	-	3	שערוך ספקטרום	36125131
		36116011	3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בתהליכים אקראיים	36126271
			3.0	-	-	3	עקרונות עיבוד אות דיבור	36125171
			3.0	-	-	3	זיהוי דיבור ודוברים	36126331
			3.0	-	-	3	רגיסטרציה ושערוך פרמטרי של עיוותים	36123561
			3.0	-	-	3	שערוך פרמטרי של שדות אקראיים	36126351
		36114751	3.0	-	-	3	עיבוד ספרתי של תמונות	36125361
			3.0	-	-	3	עיבוד ודחיסת אותות וידאו	36115761
36125361			3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בעיבוד ספרתי של תמונות	36126291
			3.0	-	-	3	עיבוד אותות ספרתי של היפרספקטראלי	36125011
			3.0	-	-	3	ביטול רעש אקטיבי	36125791
			3.0	-	-	3	מבוא לאקוסטיקה	36120726
		36113321	3.0	-	-	3	מערכות רפואיות ביו-	36125071
			3.0	-	-	3	חוגים נעולי מופע ומערכות סינכרון בתקשורת	36125111
			3.0	-	-	3	שיטות שוני	36125701
		36114611	3.0	-	-	3	תקשורת ניידת	36125721
		36114611	3.0	-	-	3	תקשורת ניידת ולוויינית	36125931
			3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בתקשורת	36126321
			3.0	-	-	3	שיטות שערוך בתקשורת	36126341
		36113221	3.0	-	-	3	תקשורת ספרתית מתקדמת 1	36126111
		36114611	3.0	-	-	3	תקשורת ספרתית מתקדמת 2	36126121
			3.0	-	-	3	מערכות תקשורת נתונים מסתגלות	36125411
			3.0	-	-	3	תורת המידע - עקרונות ויישומים	36125501
			3.0	-	-	3	תורת המידע	36126381
			3.0	-	-	3	הצפנה יישומית	36125671
		20119041 36113131	3.0	-	-	3	תורת הקידוד	36126251
		20119851	3.0	-	-	3	קידוד למערכות מאולצות	36125861
		36113321 36113061	3.0	-	-	3	קידוד ספרתי של אותות	36125231
			3.0	-	-	3	נושאים מתקדמים בתורת הקידוד	36120526
			3.0	-	-	3	תופעות גלים אקראיות בתקשורת לוויינית	36125481

			3.0	-	-	3	אפיון ערוצי התפשטות סולריים	36125561
			3.0	-	-	3	שערוך ליניארי במערכות דינמיות	36125641
		36114731	3.0	-	-	3	בקרה אופטימלית לינארית	36126071
			3.0	-	-	3	מערכות בקרת רובוטיות	36125681
		36114731	3.0	-	-	3	בקרה מסתגלת	36126211
		36114731	3.0	-	-	3	נושאים מתקדמים בבקרה	36126061
			3.0	-	-	3	נושאים ביציבות מערכות דינמיות - גישת מרחב מצב	36126401
		36113011 36114051	3.0	-	-	3	שיטות אנליטיות באלקטרומגנטיות	36125251
			3.0	-	-	3	שיטות חישוביות באלקטרומגנטיות	36126391
		36113651	3.0	-	-	3	שיטות חישוביות אינטגרליות באלקטרומגנטיות	36125831
		36114621	3.0	-	-	3	שיטות קרניים בתורת הגלים	36125841
		36113651	3.0	-	-	3	שיטות ספקטרליות בתורת הגלים	36125781
		36114591	3.0	-	-	3	תורת האנטנות	36125191
		36113651	3.0	-	-	3	רכיבי מיקרוגלים אקטיביים ופסיביים	36125741
			3.0	-	-	3	רשתות תקשורת אופטית	36125571
			3.0	-	-	3	עקרונות מערכות דימוי	36125511
		36114091	3.0	-	-	3	מערכות לגילוי דמויות ולתצוגתן	36125201
			3.0	-	-	3	הולוגרפיה ודיפרקציה אופטיות	36126371
		36114091	3.0	-	-	3	נושאים באופטיקה פיזיקלית	36126051
			3.0	-	-	3	אופטיקה סטטיסטית	36125611
		36114701	3.0	-	-	3	טכנולוגיות מתקדמות בתקשורת אופטית	36126411
		36113081	3.0	-	-	3	אופטיקה משולבת ושימושה בתקשורת	36125351
		36114191 36114693	3.0	-	-	3	אדריכלות של מחשבים	36125311
		36114191	3.0	-	-	3	רשתות מחשבים	36125471
		36113581	3.0	-	-	3	רשתות עצביות מלאכותיות	36125391
			3.0	-	-	3	עקרונות לוגיקה עמומה	36125521
		20312391 36113081	3.0	-	-	3	יסודות האלקטרוניקה הקוואנטית	36125531

		36114951	3.0	-	-	3	אדריכלויות גרפיות מתקדמות	36125541
		36113061	3.0	-	-	3	זיהוי צורות	36125321
		36113061	3.0	-	-	3	רשתות נוירונים לזיהוי צורות	36125651
		36113061	3.0	-	-	3	זיהוי צורות אינטראקטיבי	36125491
			3.0	-	-	3	אשכול ולמידה ממוחשבת	36125691
		36113061	3.0	-	-	3	נושאים נבחרים בזיהוי צורות	36125581
		36113031	3.0	-	-	3	מכונות חשמליות	36125331
			3.0	-	-	3	מכונות חשמליות מיוחדות	36125591
		36113261	3.0	-	-	3	תורת הממירים	36125281
			3.0	-	-	3	נושאים מתקדמים באלקטרוניקת הספק וטכנולוגיות של מתח גבוה: שיטות יצירת ומדידות מתח גבוה	36123581
			3.0	-	-	3	תופעות יציבות של מערכות חשמליות הספק	36125851
		36113241	3.0	-	-	3	תופעות מעבר ברכיבי מערכות הספק גבוה	36125121
			3.0	-	-	3	מערכות מגנטיות	36125211
			3.0	-	-	3	בעיות בתכנון מעגלים אלקטרוניים 1	36125221
		36113671	3.0	-	-	3	בעיות בתכנון מעגלים אלקטרוניים 2	36125301
			3.0	-	-	3	גלאים בטכנולוגיית CMOS	36125661
		36112171 36113671	3.0	-	-	3	התקנים אלקטרוניים מיוחדים	36125061
			3.0	-	-	3	תורת המידה	36126431
			3.0	-	-	3	נושאים בתורת המטריות	36126441
		36113581	3.0	-	-	3	שיטות אופטימיזציה	36126281
			3.0	-	-	3	מוליכים למחצה אורגניים ושימושיהם בתעשיית המיקרואלקטרוניקה	36120926
		20312391	3.0	-	-	3	ננוטכנולוגיה	36120826
		20312391	3.0	-	-	3	חומרים ומכשור בטכנולוגיות ואקום בתעשיית המיקרו אלקטרוניקה	36121051
			3.0	-	-	3	עיבוד אותות במערכות כדוריות	36125881
		36126011 36126451	2.0	-	-	2	מערכות תקשורת מבוססות OFDM	36125871

							MIMO - ו	
			3.0	-	-	3	פרויקט גמר בהנחיית חברי סגל המחלקה	
			12.0	-	-	3	עבודת גמר	36126001
			0.0	-	-	1	סמינר מחלקתי - שמיעה	36121010
			0.0	-	-	1	סמינר מחלקתי - הרצאה	36121020

תוכנית הלימודים לתואר שלישי

במחלקה להנדסת חשמל ומחשבים מתקיימים שלושה מסלולי לימודים לתואר שלישי (Ph.D.):

א. רגיל

ב. ישיר

ג. משולב

הרשמה לכל המסלולים הינה דרך בייס קרייטמן. להלן פרטים על קריטריוני הקבלה ומהלך הלימודים במסגרת המחלקה להנדסת חשמל ומחשבים.

ד. המסלול הרגיל

1. תנאי קבלה

קריטריוני הקבלה כוללים:

- א. מדרג וציוני התואר הראשון הינם מעל סף הקבלה הנהוג במחלקה בעת רישום התלמיד.
- ב. הישגים בלימודי התואר השני: ציונים ותרומה מחקרית ומשך הלימודים.
- ג. המלצות
- ד. הערכת יכולת התלמיד לסיים בהצלחה את לימודי התואר תוך 4 שנים.

2. דרישות התואר

- קורסים בהיקף של 6 נק"ז לפחות בנוסף לקורסים שייקבעו ע"י הוועדה המלווה.
- מבחן הצעת מחקר בתום שנה מתחילת הלימודים.
- דו"חות התקדמות.
- הגנה על תזה בפני הוועדה המלווה בסיום הלימודים.
- סמינר מחלקתי – הרצאה (סמינר אחד לפחות).
- קורס סמינר מחלקתי – שמיעה (שמיעת 18 סמינרים לפחות).

3. לוח זמנים לסיום הלימודים

- הגשת הצעת המחקר: עד שנה מתחילת הלימודים.
- מילוי שאר הדרישות: עד ארבע שנים מתחילת הלימודים.
- תקופת חופשת לימודים איננה נכללת בחישוב תקופות הלימודים.

4. מינוי מנחה

תלמיד חייב לבחור מנחה עם רישומו ללימודים. המנחה חייב להיות חבר סגל המחלקה בדרגת מרצה בכיר ומעלה במסלול הרגיל או המקביל. מנחה הנעדר לתקופה מעל 3 חודשים, יתאם עם וועדת ההוראה המחלקתית מינוי מנחה זמני נוסף, אשר ינחה את התלמיד בתקופת העדרותו. המנחה הזמני חייב להיות חבר סגל המחלקה מדרגת מרצה בכיר ומעלה. במידת הצורך, ניתן למנות מנחים נוספים באישור וועדת מוסמכים המחלקתית. יכולים להתמנות כמנחה נוסף רק חברי סגל מאוניברסיטה מחקרית בדרגת מרצה ומעלה במסלול הרגיל או המקביל. הבקשה למינוי המנחה הנוסף חייבת להיות מנומקת ומאושרת ע"י המנחה הראשי. הוועדה המחלקתית תדון בבקשה, והיא תחליט האם לאשר את המינוי וכן את אופי ההנחיה (כמנחה נוסף או יועץ מחקר) בהתאם לכללי בייס קרייטמן ועל פי שיקול דעתה. לצורך מינוי מנחה מחוץ למחלקה, יש לצרף את קורות החיים של המנחה המיועד. הקריטריונים למינוי מנחה מחוץ למחלקה כוללים:

ג. עיקר ההנחיה תיעשה על ידי חבר סגל המחלקה,

ד. המנחה הנוסף הינו בעל יכולת הנחיה וכישורים אקדמאיים נאותים.

5. לימודים בתקופת נסיון

בתקופה זו (שנה אחת), התלמיד צריך להתמצא בכל חומר הרקע הקשור למחקרו. השלמת קורסים לפני מבחן מועמדות תכין את התלמיד לקראת בחינת המועמדות. בתקופה זו מצופה מהתלמיד להגיע לפריצת דרך משמעותית שעליה תתבסס מחקרו לאחר בחינת המועמדות.

6. הצעת מחקר

תוך שנה מתחילת לימודי התואר השלישי, על התלמיד להגיש הצעת מחקר. יש להכין את הצעת המחקר על פי ההנחיות המפורטות באתר בייס קרייטמן. יש להקפיד על האורך של הצעת המחקר בהתאם להנחיות. בנוסף, אורך הנספח להצעה מוגבל ל-5 עמודים, למעט מאמרים מצורפים שנכתבו במסגרת המחקר. עם הגשת הצעת המחקר תמונה וועדה לבחינת הצעת המחקר (בחינת המועמדות). חברי הוועדה ייבחרו מתוך חברי סגל מאוניברסיטאות מחקריות בדרגת מרצה בכיר ומעלה במסלול הרגיל או המקביל, כאשר חבר וועדה אחד לפחות חייב להיות מחוץ לאוניברסיטה.

7. דו"ח התקדמות

התלמיד יגיש אחת לשנה מיום קבלתו כתלמיד מחקר במשך כל תקופת לימודיו דו"ח התקדמות למנחה וליו"ר הוועדה המחלקתית. דו"ח ההתקדמות בצרוף חוות דעת המנחה והוועדה המחלקתית יועבר לאישור ועדת תלמידי מחקר לא יאוחר מחודש לאחר קבלת הדו"ח. הדו"ח יהיה בהיקף של כ-2 עמודים ויכלול כותרת, רקע, תאור המחקר ומטרותיו, ביצוע מול תכנון של המחקר בשנה אחרונה, שינויים שחלו במטרות המחקר, תכנון המחקר בהמשך, לוח זמנים מעודכן, רשימת הקורסים שנלקחו וציוניהם, רשימת הקורסים בשנה הקרובה. כמו כן, הדו"ח יכלול את רשימת הפרסומים המעודכן במסגרת המחקר. יש לצרף לדו"ח עותק מן המאמרים שפורסמו או נשלחו לפרסום במהלך השנה שחלפה מהדו"ח הקודם.

8. מהלך המחקר

לאחר אישור הצעת המחקר, וועדת הבחינה תשמש כוועדה מלווה של התלמיד. חברי הוועדה יקבלו מדי שנה את דו"חות ההתקדמות של התלמיד, ויוכלו להביע את הסתייגויותיהם בפרק זמן נתון (30 יום) על ההתקדמות במחקר. במידה ואחד מחברי הוועדה יפרוש מתפקידו בוועדה מסיבה כלשהי, הוועדה לתלמידי מחקר, בהמלצת וועדת מוסמכים המחלקתית, תמנה חבר וועדה אחר.

9. קורסים

מטרת קורסי הלימוד היא הכשרה והכנת התלמיד ומתן כלים בסיסיים לביצוע המחקר. בתקופה שלפני בחינת המועמדות הקורסים צריכים להיות מאושרים ומתואמים עם המנחה. לאחר בחינת הצעת המועמדות, הוועדה המלווה תקבע את רשימת הקורסים שעל התלמיד לקחת במהלך לימודיו.

10. סמינר מחלקתי - הרצאה

על התלמיד להציג את עבודת המחקר שלו במסגרת של לפחות סמינר מחלקתי אחד בהיקף של כשעה. הסמינר האחרון חייב להתקיים במהלך השנה האחרונה ללימודים. הרצאה בכנסים או פורומים אחרים איננה מקנה פטור מדרישה זו.

11. סמינר מחלקתי – שמיעה

כל תלמיד יירשם לקורס "סמינר מחלקתי – שמיעה" בתחילת לימודיו. ציון עובר בקורס יינתן לאחר השתתפות ב-18 סמינרים מחלקתיים במהלך התואר.

12. הגשת התזה

בתום תקופת המחקר, יוכל התלמיד להגיש את עבודתו לאחר קבלת אישור מכל חברי הוועדה, אשר יחליטו על כך על סמך דו"ח התקדמות מעודכן שיכלול את המאמרים שהוגשו/התקבלו/פורסמו. העבודה תישלח לחברי הוועדה, לאחר אישור המנחה/ים, ויו"ר וועדת מוסמכים המחלקתית. במקרה של הגשת אסופת מאמרים, יש לנהוג לפי הנוהל של ביי"ס קרייטמן. הבוחנים יעירו את הערותיהם על העבודה, וימליצו על אחת מן האפשרויות הבאות: (1) אישור ללא הסתייגות, (2) אישור עם תיקונים קלים שיאושרו ע"י המנחה/ים, (3) תיקונים מהותיים, (4) העבודה איננה ראויה לדוקטורט. במקרה של המלצה (4) התלמיד יוכל להגיש את העבודה מחדש לאחר שנה לפחות. במקרה של המלצה (3) התלמיד יגיש את העבודה לאחר התיקונים הנדרשים ע"י הוועדה תוך פרק זמן של 90 יום. במקרה של המלצה (1 או 2), הוועדה תתכנס לבחינה סופית של התלמיד.

13. בחינה סופית

בבחינה הסופית, התלמיד יגן בע"פ על עבודתו. אחת ממטרות הבחינה היא לבחון את הידע של התלמיד בנושא המחקר, וכן את יכולתו לביצוע מחקר עצמאי. המנחה/ים יהיה נוכח בבחינה כמשקיף, ולא יוכל להתערב במהלך הבחינה. הוועדה תחליט על אחת מאפשרויות הבאות:

א. התלמיד עומד בקריטריונים הנדרשים לתואר שלישי (כגון עצמאות במחקר, בקיאות בחומר הרקע ובנושא המחקר, ויכולת הצגה של המחקר שבוצע). במקרה שלא מוגשת אסופת מאמרים, אם הוועדה תחליט שהתלמיד עומד בקריטריונים הנדרשים לתואר Ph.D, חברי הוועדה יחתמו על העבודה ויקבעו רשימה של 8 שופטים פוטנציאליים לעבודה (4 מחו"ל + 4 מהארץ מחוץ לאוניברסיטה), שתוגש עם המלצת וועדת המוסמכים לוועדה לתלמידי מחקר, אשר תבחר 2 שופטים. השופטים חייבים להיות חברי סגל מאוניברסיטה מחקרית בדרגת מרצה בכיר (או Assistant Prof.) ומעלה. לפחות שופט אחד יהיה מחו"ל. רשימת השופטים הפוטנציאליים לא תחשף בפני המנחה/ים או התלמיד. המנחה/ים או התלמיד, אשר אינם מעוניינים שהעבודה תישפט ע"י חוקרים מסויימים, רשאים להגיש רשימה של עד 5 שמות לפני מועד הבחינה. במקרה של הגשת אסופת מאמרים, אין צורך ברשימה זו.

ב. התלמיד איננו עומד בקריטריונים הנדרשים, אולם יוכל להיבחן מחדש בתוך תקופה של פחות משנה במועד שייקבע על פי המלצת הוועדה. במקרה זה, התלמיד יקבל את ההערות בצורה מפורטת לצורך הכנה למבחן הנוסף.

ג. התלמיד איננו עומד בקריטריונים הנדרשים ואין טעם בבחינה חוזרת.

ב. המסלול המשולב

מסלול זה מיועד לתלמידי תואר שני מצטיינים בשלבים מתקדמים של מחקר. מטרת המסלול היא לאפשר המשך ישיר של עבודת המסטר והרחבתה לעבודת דוקטורט.

תנאי הקבלה למסלול

1. התלמיד נמצא בשלב מתקדם של מחקרו במסגרת לימודי תואר שני במסלול עם תזה.
2. התלמיד סיים בהצלחה את כל הדרישות של לימודי התואר מלבד הגשת התזה.
3. קורסי התואר השני חייבים לכלול 4 קורסי הליבה במסלולי ההתמחות. ממוצע קורסי ליבה והקורס המתמטי חייב להיות גבוה מ-90.
4. סיום חובת השתתפות בסמינרים המחלקתיים במסגרת התואר השני.
6. הוכחת יכולת בולטת בעבודת המחקר. לצורך כך, יש לצרף ארבע המלצות המעידות על היכולת המחקרית של התלמיד. ההמלצות תכלולנה: המלצה אחת מן המנחה, שתי המלצות מחברי סגל באוניברסיטאות מחקריות אחרות, מתוכן המלצה אחת חייבת להיות מחבר סגל מאוניברסיטה מוכרת בחו"ל.
7. עבודת המחקר ניתנת להרחבה לעבודת דוקטורט מבחינת התוכן, המקוריות והחידוש.

וועדת המוסמכים המחלקתית תגיש את הבקשה להתקבל למסלול המשולב לוועדה לתלמידי מחקר.

עם קבלתו, יגיש התלמיד סיכום של תוצאות עבודת המחקר לתואר שני ותוכנית מחקר לתואר שלישי. התלמיד יבחן על מחקרו לתואר השני ועל תוכנית המחקר לתואר השלישי לפי המתכונת הנוהגת לבחינה זו. עמד התלמיד בשני חלקיו של הבחינה - יתקבל למסלול המשולב וכן יוענק לו תואר שני. לא עמד התלמיד בבחינה - יחולו עליו הכללים הנהוגים לתלמידי תואר שני.

עם אישור קבלת התלמיד למסלול המשולב יחולו עליו כל הכללים החלים על המועמדים האחרים הלומדים לתואר שלישי. עבודת המחקר שבצע התלמיד לפני שהתקבל למסלול המשולב תוכל להיכלל בתזה שלו לקבלת הדוקטורט.

ג. המסלול הישיר

מסלול זה מיועד למועמדים שסיימו את לימודי התואר הראשון במדעים (B.Sc.) בהצטיינות באוניברסיטה מחקרית ומעוניינים להמשיך את לימודיהם לתואר שלישי. משך הלימודים במסגרת זו הוא כ- 5 שנים. פרטים נוספים על המסלול ניתן למצוא באתר של בייס קרייטמן.