

המחלקה להנדסת חשמל ומחשבים

רקע כללי

חברי הסגל האקדמי

• **תואר ראשון בהנדסת חשמל ומחשבים:**

מבנה תוכנית הלימודים

הפרויקט ההנדסי

תוכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובמתמטיקה

תוכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובפיזיקה

תוכנית משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובמדעי המחשב

• **תואר ראשון בהנדסת מחשבים:**

מבנה תוכנית הלימודים

הפרויקט ההנדסי

• **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 מתחכמת.

במחלקה קיימות שתי תכניות לימוד לקראת התואר בוגר במדעים (B.Sc.), בוגר במדעים בהנדסת חשמל ומחשבים ובוגר במדעים בהנדסת מחשבים. בשתי התכניות מקבל הסטודנט בסמסטרים הראשונים 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 והנדסת מחשבים בהתאם לתכנית הלימודים שלו, כגון מבוא להנדסת חשמל, מבוא למחשבים, מבוא למדעי המחשב, מבנה נתונים, מערכות לינאריות, מעגלים אלקטרוניים, מבוא לעיבוד אותות ועוד. מקצועות אלה מקנים לסטודנט רקע בסיסי במכלול הנושאים המרכיבים את הנדסת חשמל ומחשבים. החל מהסמסטר החמישי ללימודים, בוחר התלמיד מספר מקצועות ליבה (בתכנית להנדסת חשמל ומחשבים) המקנים לסטודנט ידע בשטחים השונים של הנדסת חשמל והנדסת מחשבים ומשמשים בסיס לבחירת מסלולי ההתמחות.

החל מהסמסטר השישי של לימודי ההסמכה בוחר הסטודנט במסלולי לימוד והתמחות המוצעים במחלקה. במסגרת לימודי המסלול מקבל הסטודנט דגש מקצועי ומעמיק בחלק מהשטחים המקובלים במקצוע הנדסת חשמל ומחשבים. 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 ביואלקטרוניקה – מעבדות אלה עומדות לרשות תלמידי שנה ד לכתובת פרויקטים ולרשות תלמידי מחקר לכתובת תזות.

חברי הסגל האקדמי

ראש המחלקה

דן שדות

מרצה

רון דבורא
שלמה גרינברג
רמי חג'ג'

פרופסור מן המניין

בנימין ארזי
שלמה הבא
דב וולך
ולדימיר ליאנדרס
יוסף פרנצוס
נתן קופיקה
יוסף רוזן
ישראל רוטמן
אורלי ידיד – פכט
דן שדות

פרופסור אמריטוס

הרצל אהרוני
שמואל בן-יעקב
מיכאל סלונים
דן צנזור
בן-ציון קפלן
יצחק דינשטיין
עמית אילון
נעמי יקירסון

פרופסור חבר

מאיר אלג'ים
שלומי ארנון
אמיר גבע
הוגו גוטרמן
יבגני פפרנו
ראול רבינוביץ
ראובן שביט
בעז רפאלי
ג'וזף טבריקיאן

בדימוס

הלני דגני-עזריה
יהונתן מולכו

נלווים

אלכסנדר פוקריבאילו – פרופ' חבר
דוד ירדני – פרופ' חבר במסלול מומחים
אילן שלום – פרופ' חבר במסלול
מומחים
אנדריי בן-עמר ברנגה – מרצה בכיר
נלווה
מרק אוסלנדר – פרופ' מן המניין נלווה

מרצה בכיר

עמיאל ישעיה
גיא כהן

לזכרם

אלכסנדר זאיזיידני ז"ל
אברהם צלף ז"ל
ראובן מזר ז"ל
ארנון כהן ז"ל

דוד לבנוני
יצחק לבקוביץ
תימור מלמד
אילן שליש
רפי שיקלר
אלכס פיש
אמיר שליוינסקי
משה שורץ
חיים פרמוטר

תואר בוגר במדעים (B.Sc.) בהנדסת חשמל ומחשבים

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 xxx-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'

סמטר א

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36911013	מבוא לכימיה לתלמידי הנדסת חשמל ⁽¹⁾	3	1	0	0	לתלמידים חסרי 4 יח' בגרות בכימיה		
20119811	חדו"א 1 להנדסת חשמל	4	2	-	5.0			
20311371	פיזיקה 1 - הנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20310111 20310121 20119811		
20119641	אלגברה ליניארית לפיסיקה והנדסה	5	2	-	6.0			
20219011	תכנות 1	3	2	-	4.0			
15316051	אנגלית מתקדמים 2 ⁽²⁾	4	-	-	2.0			
	סה"כ	21	7	-	20.5			

סמטר ב

3611323 1	מערכות ספרתיות להנדסת חשמל ומחשבים	3	1	-	3.5			
20119821	חדו"א 2 להנדסת חשמל	5	2	-	6.0	20119811		
20119841	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119811 20119641		
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	2	-	5	20119811	20119841 20119811 20311471	
20311471	פיזיקה 2א	3	1	-	3.5	20311371	20119821	
	סה"כ	18	7	-	21.5			

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

שנה ב' סמטר 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	אנליזת פוריה להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119821		
36113201	מבוא למחשבים	3	1	-	3.5	20219011 36113231		
20312391	פיסיקה 3א	3	1	-	3.5	20311471 36911013		
20119831	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119821		
20110101	משוואות דיפרנציאליות	4	1	-	4.5	20119841	20110071	

							חלקיות	
		15315051	0.5	-	-	1	סדנת כתיבה מדעית	36111061
			22.5	-	6	20	סה"כ	

סמטר ד'

		36111021 20119841 20110041 20119641 20110071	3.5	-	1	3	מבוא למערכות ליניאריות	36112011
	36112011	20312391 36911013 36111021	4.5	-	1	4	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
		36111021	1.5	3	-	-	מעבדת מבוא בחשמל	36112063
		20311471 20119821	4	-	2	3	שדות אלקטרומגנטיים	36113011
		20119811 20119841 36111021	3.5	-	1	3	מבוא לשיטות חישוביות	36112251
			17	3	5	13	סה"כ	

כל תלמיד חייב לסיים את חובותיו באנגלית עד תום סמטר ד'.
⁽³⁾ ניתן בדר"כ גם בסמטר סתיו וגם בסמטר קיץ. קיימת חובה על הסטודנטים לסיים את חובת מעבדת מיקרו מחשבים (36113353) עד תום השנה השלישית – סמטר ב' של שנה ג' (לא כולל סמטר קיץ).

שנה ג' סמטר ה'

		36112011	4	-	2	3	מבוא לעיבוד אותות	36113321
		36112011 20119831 20110071 20119641	4	-	2	3	מבוא לתהליכים אקראיים	36113061
		36112063 36112171 36112011	5.5	4	1	3	עקרונות מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113711
		36113201 20219011 36112063	2.0	4	-	-	מעבדת מבוא במיקרו-מחשבים ⁽³⁾	36113353
			3.5	-	1	3	קורס ליבה	
			3.5	-	1	3	קורס ליבה	
			22.5	8	7	15	סה"כ	

סמטר ו'

		36112171	3.5	-	1	3	מעגלים אלקטרוניים 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'
מסטר ז'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36114013	פרויקט הנדסי ⁽⁴⁾	-	-	פ-9	4	אנגלית מתקדמים + 2 ⁽⁵⁾ + כל קורסי החובה במחלקה ו116 נק"ז		
	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	-	13	20.0			

מסטר ח'

36114023	פרויקט הנדסי	-	-	פ-10	5.0	36114013		
	מקצוע בחירה	3-	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	מקצוע בחירה	3	-	-	3.0			
	לימודים כלליים	2	-	-	2.0			
	סה"כ	12	-	10	16.0			

⁽⁴⁾ סטודנט יוכל להרשם ולהתחיל את הפרויקט ההנדסי במסטר ב' של שנה ד' כאשר סיומו יהיה במסטר קיץ של אותה שנה. לא ניתן להתחיל בפרויקט ההנדסי ללא 116 נק"ז ומעבר של כל קורסי החובה במחלקה, כולל מעבדת מיקרו מחשבים 36113353.

⁽⁵⁾ רשאי להרשם ולעשות פרויקט הנדסי סטודנט שצבר לפחות 116 נק"ז.

סה"כ 160 נק"ז.

רשימת קורסי ליבה

מסמטר בו בדר"כ ניתן	חובה במסלול	מקצוע חובת מעבר	נק"ז	מ	ת	ה	שם מקצוע	מס מקצוע
א'	מערכות הספק	36112011	3.5	-	1	3	מבוא להמרת אנרגיה	36113031
א'	אלקטרומגנ טיות ומיקרו. ו-תורת התקשורת	20110101 36113011	3.5	-	1	3	גלים ומערכות מפולגות	36113651
א'	בקרה	36112011	3.5	-	1	3	מבוא לבקרה	36113581
ב'	מערכות תקשורת	36113061	3.5	-	1	3	מבוא לתורת התקשורת	36113221
ב'	עיבוד אותות	36113321	3.5	-	1	3	עיבוד ספרתי של אותות	36114781
א'	מיקרואלקט רוניקה 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
א'	אלקטרואופ טיקה	36113011	3.5	-	1	3	מבוא לפוטואלקטרוניקה	36111071

רשימת מעבדות התמחות - לימודי הסמכה - שנה ד

מסמטר א' - ב'

מקצוע מספיקה שמיעה	מקצוע צמוד	מקצוע חובת מעבר	נק"ז	מ	ת	ה	שם מקצוע	מס מקצוע
		36113711	2.0	4	-	-	מעבדת מעגלים אלקטרוניים מתקדמת	36113043
		36113031	2.0	4	-	-	מעבדה להמרת אנרגיה	36113053
		36113261	2.0	4	-	-	מעבדה לאלקטרוניקה תעשייתית	36114373
		36111071	2.0	4	-	-	מעבדה לאלקטרואופטיקה	36114383
		36113581	2.0	4	-	-	מעבדה לבקרה	36114513
		36113221	2.0	4	-	-	מעבדה לתקשורת	36114623
		36113711 36114201 36113321 36113353	2.0	4	-	-	מעבדת מחשבים מתקדמת	36114693
		36114051	2.0	4	-	-	מעבדת מיקרוגלים	36114793
		36114591	2.0	4	-	-	מעבדת אנטנות	36114783
		36113321	2.0	4	-	-	מעבדה לעיבוד אותות ותמונות	36114883

		36113043	2.0	4	-	-	מעבדת מכשור, התקנים ומעגלים	36114903
--	--	----------	-----	---	---	---	-----------------------------	----------

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

מבנה מסלולי ההתמחות

(8)

* * *

0 6 1

0 6 1

* *

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

מעבדת חובת מסלול:

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

מקצועות בחירה מומלצים: חייב לקחת לפחות שני קורסים מרשימה זו

התפשטות גלים בערוצי תקשורת	36114491
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
תקשורת ספרתית בערוצי רדיו	36114971
תכנון מערכות שידור-קליטה אלחוטיות	36114011
קידוד למערכות מאולצות	36125861
תקשורת ניידת	36125721
תקשורת ניידת ולינית	36125931
Á	36125571
Á Á	36126381

תקשורת ספרתית מתקדמת	36126111
שיטות שוני (דיברסיטי)	36125701
חוגים נעולי מופע ומערכות סנכרון בתקשורת	36125111
תקשורת ספרתית אלחוטית	36125901
תקשורת ספרתית מוגבלת הספק שיא	36125971
קודים אקראיים בתקשורת	36125981

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
מבוא להנדסת מתח גבוה	36114071
יסודות כלכליים של תעשיית ייצור חשמל	36612061

3. התמחות במיקרואלקטרוניקה, ננוטכנולוגיה ו-VLSI

מקצוע ליבה חובה:

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

קורסי חובת מסלול

מעגלים אנלוגיים	36113671
מעגלים משולבים ומבוא ל-VLSI	36113701
התנהגות דינמית של רכיבים ממוליכים למחצה	36114821

מעבדת חובת מסלול:

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

מעבדת בחירה:

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

מקצועות בחירה מומלצים:

תכנון VLSI	36113751
ממירי DC-DC ממותגים	36114561
תכנון בסיסי של מעגלי RFIC	36113091
מבוא לאלקטרוניקה תעשייתית	36113261
תכנון VLSI ספרתי	36114041
בקרה לינארית	36114731
בקרה לא לינארית	36114741
רכיבים אלקטרוניים פסיביים	36114611
חומרים ומכשור ואקום בתעשיית האלקטרוניקה	36125661
התקנים אלקטרוניים מיוחדים	36125061
גלאים בטכנולוגית CMOS	36121051
מוליכים למחצה אורגניים ושימושיהם	36120926
המרה פוטו-וולטאית, מסיליקון לתאי שמש אורגניים	36125961

4. התמחות באלקטרומגנטיות ומיקרוגלים

מקצוע ליבה חובה:

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

קורסי חובה:

36114051	מבוא למיקרוגלים
36114621	התפשטות ופיזור גלים
36114591	אנטנות וקרונה

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
36120726	מבוא לאקוסטיקה
36114061	תכנון מעגלי תקשורת
36125781	שיטות ספקטרליות בתורת הגלים
36125481	Matamaterials למיקרוגלים ואופטיקה

5. התמחות בבקרה

מקצוע ליבה חובה:

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

מקצועות חובה:

36114731	בקרה ליניארית
36114741	בקרה לא ליניארית

כמו כן יש להשלים לפחות מקצוע אחד מרשימת מקצועות הבחירה המומלצים במסלול.

מעבדת חובת מסלול:

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

מקצועות בחירה מומלצים:

36126441	נושאים בתורת המטריצות
36114151	מערכות הספק 1
36114161	מערכות הספק 2
36114581	הינע חשמלי
36126281	אופטימיזציה
36114561	ממירי DC/DC ממותגים
36125641	שערוך לינארי במערכות דינמיות
36126401	נושאים ביציבות מערכות דינמיות – גישת מרחב מצב
36126061	נושאים מתקדמים בבקרה
36125681	בקרת רובוטים
36126271	נושאים נבחרים בתהליכים אקראיים

התמחות במחשבים:

שם מקצוע	מס מקצוע	מקצוע
אדריכלות יחידת עיבוד מרכזית	36114201	מקצוע ליבה חובה:
מבוא לעיבוד מקבילי	36113621	מקצועות חובה:
מבנה נתונים ואלגוריתמים	36113691	
מבנה מחשבים ספרתיים	36114191	
מעבדה מחשבים מתקדמת	36114693	מעבדת חובת מסלול:
תכן ספרתי וסינטזה לוגית	36113611	מקצועות בחירה מומלצים:
תכנות מונחה עצמים	36113811	
מבוא לסדרות ספרתיות	36126461	
חישוב מקבילי ומבוזר	36114691	

7. התמחות בעיבוד אותות

מקצוע ליבה חובה:

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

מקצועות חובה:

עיבוד אותות סטטיסטי	36113731
מבוא לתורת השערוך	36126451
מבוא לעיבוד ספרתי של תמונות	36114751

מעבדת חובת מסלול:

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

מקצועות בחירה מומלצים:

אותות ביואלקטריים	36114651
מבוא לתורת המידע וקידוד לבקרת שגיאות	36113761
סטטיסטיקה מתמטית 1	20118011
שיטות אופטימיזציה	36126281
נושאים בתורת המטריצות	36126441
אנליזת פורייה ואדוות	20110231
תקשורת ספרתית	36114611
בקרה ליניארית	36114731
בקרה לא ליניארית	36114741
מבוא לאקוסטיקה	36120726
תורת המטריצות	36113051

8. התמחות באלקטרואופטיקה

א. מקצוע ליבה חובה:

מבוא לפוטואלקטרוניקה	36111071
ב. 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
ג. מעבדת חובת מסלול:	
מעבדה לאלקטרואופטיקה	36114383
ד. מקצועות בחירה מומלצים:	
פיזיקה של מוליכים למחצה	36113681
גלאי הדמאה ב- VLSI	36113781
התפשטות ופיזור גלים	36114621
אנטנות וקרינה	36114591
תקשורת ספרתית	36114611
מבוא לעיבוד ספרתי של תמונות	36114751

1. מבוא להנדסה אלקטרואופטית לא ינתן בתשע"א וגם לא בתשע"ב
2. ניתן להמיר את הקורס "מעבדה לאלקטרואופטיקה" בקורס מתוך הרשימה בטבלה ב'

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 את 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 36113711 36113651		
36113261	מבוא לאלקטרוניקה תעשייתית	3	-	-	3.0	36112011		
36120726	מבוא לאקוסטיקה	3	-	-	3.0	36113321 36113651		
36113611	תכן ספרתי וסינטזה לוגית	3	-	-	3.0	36113201 36113353 36114201		
36113621	מבוא לעיבוד מקבילי	3	-	-	3.0	36113201		
36113691	מבני נתונים ואלגוריתמים	3	-	-	3.0	20119641 36113201		
36113701	מעגלים משולבים ומבוא ל-VLSI	2.5	1	-	3.0	36113021 36113711		
36113731	עיבוד אותות סטטיסטי	3	-	-	3.0	36113321	36114781	
36113671	מעגלים אלקטרוניים אנאלוגיים	3	-	-	3	36113711		
36113751	תכנון VLSI	1	-	4	3.0		36113701	
36113761	מבוא לתורת המידע וקידוד לבקרת שגיאות	3	-	-	3.0	36113221		
36113781	גלאי הדמאה הדמאה ב-VLSI	3	-	-	3.0	36113701		
36113803	מעבדת VLSI למערכות הדמאה	-	-	4	2.0	36113701		
36113811	תכנות מונחה עצמים	3	-	-	3.0	36113691		
36113901	תקשורת אופטית אלחוטית	3	-	-	3.0	36113011		
36113911	הנדסת לייזרים	3	-	-	3.0	36111071		
36114011	תכנון מערכות שידור-קליטה אלחוטיות	3	-	-	3.0	36113221 36113711		
36114041	מבוא לתכנון VLSI ספרתי	3	-	-	3.0	36113611 או 36113701		
36114051	מבוא למיקרוגלים	3	-	-	3.0	36113651		
36114091	מבוא להנדסה אלקטרואופטית	3	-	-	3.0	36111071	36113321	
36114111	רכיבים אלקטרוניים פסיביים	3	-	-	3.0			
36114151	מערכות הספק 1	3	-	-	3.0	36113011		
36114161	מערכות הספק 2	3	-	-	3.0	36114151		
36114191	מבנה מחשבים ספרתיים	3	-	-	3.0	36113201 36113353		

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
36114281	הנדסת אינפרה-אדום	3	-	-	3.0	36111071		
36114621	התפשטות ופיזור גלים	3	-	-	3.0	36113651		
36114561	ממירי DC/DC ממותגים	2	-	2	3.0			
36114581	הינע חשמלי	3	-	-	3.0	36113031		
36114591	אנטנות וקרינה	3	-	-	3.0	36113651		
36114611	תקשורת ספרתית	3	-	-	3.0	36113221	36113761	
36114691	חישוב מקבילי ומבוזר	3	-	-	3.0	36113621		
36114071	מבוא להנדסת מתח גבוה	3	-	-	3.0	36113031		
36114651	אותות ביו-אלקטריים	3	-	-	3.0	36113321		
36114701	תקשורת אופטית	3	-	-	3.0	36113221 36113011		
36114731	בקרה לינארית	3	-	-	3.0	36113581		
36114741	בקרה לא ליניארית	3	-	-	3.0	36113321		
36114751	מבוא לעיבוד ספרתי של תמונות	3	-	-	3.0	36114781		
36114821	התנהגות דינאמית של רכיבים ממוליכים למחצה	3	-	-	3.0	36112171 36113681		
36114881	בקרת מערכות בדידות ליניאריות	3	-	-	3.0	36113581		
36114911	שיטות חישוביות בתכנון רשתות מחשבים	3	-	-	3.0	36113221		
36114971	תקשורת ספרתית בערוצי רדיו	3	-	-	3.0	36114611	36114911 36114031	
36114991	אופטיקת פורייה	3	-	-	3.0	36111071		
36114491	התפשטות גלים בערוצי תקשורת	3	-	-	3.0	36113651		
36612061	יסודות כלכליים של תעשיית יצור חשמל	3	1	-	3.5			
36113051	תורת המטריצות	3	-	-	3	20119641		
36126461	מבוא לסדרות ספרתיות	2	-	-	2	20119641		
36126481	Metamaterials למיקרוגלים ואופטיקה	2	-	-	2	36113651 36114051		
36114821	התנהגות דינמית של רכיבים ממוליכים למחצה	3	-	-	3	36112171 36113681		
36125981	קודים אקראיים בתקשורת	3	-	-	3			
36123061	תורת המידע רבת משתמשים 2	2	-	-	2	36125981		
36122061	תורת המידע רבת משתמשים	3	-	-	3			

תוכנית לימודים משולבת בהנדסת חשמל ומחשבים ובמתמטיקה

1. כללי

התוכנית המשולבת הנדסת חשמל ומחשבים - מתמטיקה המוצעת מיועדת להכשיר סטודנטים "דו- לשוניים" בשני התחומים. לבוגרי התוכנית יוענק תואר כפול : בוגר B.Sc. בהנדסת חשמל ומחשבים ובוגר B.Sc. במתמטיקה. לפיכך, בוגר התוכנית יוכל (ויעודד) להמשיך ללא השלמות לתואר שני במחלקה להנדסת חשמל ומחשבים או במחלקה למתמטיקה, לפי בחירתו.

התוכנית מיועדת לתלמידים שיעמדו בתנאי הקבלה לתואר ראשון של כל אחת מהמחלקות –מתמטיקה והנדסת חשמל ומחשבים. לכל סטודנט יותאם מנחה אישי שילווה אותו מקבלתו לתוכנית לכל אורך הלימודים.

הסטודנטים ישתייכו לשתי המחלקות. 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.

על מנת להמשיך בתוכנית על הסטודנט לשמור על ממוצע שנתי מעל 85 (למעט אישור חריג של האחראים על התוכנית בשתי המחלקות).

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

2. דרישות לתואר

מס' נק'

79.5	מקצועות חובה במתמטיקה
50.5	מקצועות חובה בהנדסת חשמל ומחשבים
10.5	מקצועות חובה בפיזיקה
8.5	מקצועות ממדעי המחשב
14	מקצועות ליבה ומסלולי התמחות
24-27	מקצועות במסגרת שני מסלולי ההתמחות
11-13	מקצועות בחירה
2.0	אנגלית
0.0	הדרכה בספרייה
201.5	סה"כ

הערה: מקצועות בחירה וליבה יילקחו מתוך מכלול הקורסים הניתנים בשתי המחלקות ובאישור המנחה. יש להשלים שני מסלולי התמחות במסגרת התוכנית להנדסת חשמל ומחשבים על פי תקנון המחלקה. במסגרת מקצועות בחירה הסטודנט יוכל לצבור עד 4 נק"ז, בלימוד מקצועות כלליים.

3. מקצועות חובה במתמטיקה

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		נק"ז	ניתן בסמ' נתן	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
		ה	ת					
20110011	חדו"א א'1	5	2	6.0	סתיו			
20110021	חדו"א א'2	4	2	5.0	אביב	20110011		
20110031	חדו"א א'3	4	1	6.0	סתיו	20110231 20117021		

		20110021 20117021	אביב	4.5	1	4	משוואות דיפר' רגילות	20110061
		20110021	אביב	4.5	1	4	תורת הפונק' המרוכבות	20110251
		20110031	אביב	4.0	-	4	יסודות תורת המידה	20110081
		20110021 20117021	אביב	4.0	-	4	מבוא לטופולוגיה	20110091
	20110031	20110061 20110071	אביב	4.5	-	4	משוואות דיפרנציאליות חלקיות למדעים ולהנדסה	20110101
		20110061	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	20110031		
20110201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	5.0	סתיו			
20110231	אנליזת פורייה ואדוות	4	-	4.0	סתיו	20110031		
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	מבנים אלגבריים	4	-	4.0	אביב	20117021		
20118001	הסתברות	4	2	5.0	סתיו	20112201 20110021		
	סה"כ			79.50				

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	2		5	אביב	20119811	20119821 20311471 20119841	
36112011	מבוא למערכות לינאריות	3	1		3.5	אביב	36111021 20110041 20119841 20119641 20110071		
36112063	מעבדת מבוא בחשמל			3	1.5	אביב	36111021		

		20311471 20119821	אביב	3.5	1	3	שדות אלקטרומגנטיים	36113011
		36112171	אביב	3.5	1	3	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	36113021
		36112011 20119831 20110071 20119641	סתיו	4	2	3	מבוא לתהליכים אקראיים	36113061
			אביב	3.5	1	3	מערכות ספרתיות	36113231
		36113231	סתיו	3.5	1	3	מבוא למחשבים	36113201
		36112011	סתיו	3.5	1	3	מבוא לעבוד אותות	36113321
		36113201 36112063 20219011	אביב	2.0	4		מעבדת מבוא במיקרו מחשבים	36113353
		36112171 36112011 36112063	סתיו	3.5	1	3	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113661
	36112011	20312391 36911013 36111021	אביב	4.5	1	4	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
		כל קורסי החובה של המחלקה+א נגלית מתקדמים 2 + 116 נק"ז	סתיו + אביב	9.0		10.0	פרויקט הנדסי	36114013 36114023
				50.5			סה"כ	

5. מקצועות חובה בפיזיקה

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק'	ניתן בסמ'	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
		ה	ת					
20311371	פיזיקה 1 לתלמידי הנדסת חשמל	3	1	3.5	סתיו	20119811 20310111 20310121		
20311471	פיזיקה 2א	3	1	3.5	אביב	20311371		
20312391	פיזיקה 3א'	3	1	3.5	סתיו	20311471 36911013		
	סה"כ			10.5				

6. מקצועות חובה נוספים

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף	מס' נק'	ניתן בסמ'	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה
---------------	-----------	------	------------	--------------	--------------------	------------	-----------------

שמיעה								
					ת	ה		
			סתיו	4.0	2	3	תכנות 1	20219011
			סתיו	4.5	1	4	מבוא לאנליזה נומרית	20213011
				0.0			אנגלית מתקדמים 1	15315041
				2.0			אנגלית מתקדמים 2	15315051
				0.0			הדרכה בספרייה	29911121

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			
20219011	תכנות 1	4.0			
29911121	הדרכה בספרייה	0.0			
15315041	אנגלית מתקדמים 1	0.0			
20311371	פיזיקה 1 להנדסת חשמל	3.5			
36911013	מבוא לכימיה להנדסת חשמל	0			
	סה"כ	23.5			

סמסטר ב'

20110061	מתמטיקה בדידה	5.0			
20110021	חדו"א א'2	5.0			
20117021	אלגברה 2	5.0			
20311471	פיזיקה א2	3.5			
36111021	מבוא להנדסת חשמל	5			
15315051	אנגלית מתקדמים 2	2.0			
	סה"כ	25.5			

סמסטר ג'

20118001	הסתברות	5.0			
20110061	משוואות דיפר' רגילות	4.5			
20312391	פיזיקה א3	3.5			
20110031	חדו"א א'3	6			
	סה"כ	19			

סמסטר 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 דיפרנציאליות חלקיות למדעים ולהנדסה	4.5			
20110091	מבוא לטופולוגיה	4.0			

			1.5	מעבדת מבוא בחשמל	36112063
			3.5	מבוא למערכות ליניאריות	36112011
			3.5	שדות אלקטרומגנטיים	36113011
			25.5	סה"כ	

סמטר ה'

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

סמטר ו'

	36112011	36911013 20312391 36111021	4.5	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
			3.5	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	36113021
		36112063 20219011 36113201	2.0	מעבדת מבוא במיקרו-מחשבים	36113353
			4.0	נושאים במשוואות דיפרנציאליות	20110141
			9.0	קורסי בחירה וחובה במסלולי התמחות	
			23.0	סה"כ	

סמטר ז'

			3.5	מערכות ספרתיות	36113231
			4.5	מבוא לאנליזה נומרית	20213011
		36112171 36112011 36112063	3.5	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113661
			7	קורסי ליבה	
			3	קורסי בחירה	
			21.5	סה"כ	

סמטר ח'

			3.5	מבוא למחשבים	36113201
			4	פרויקט הנדסי	36114013
			7	קורסי ליבה	
			9	קורסי בחירה	
			23.5	סה"כ	

סמטר ט'

			5.0	פרויקט הנדסי	36114023
			15.0	קורסי בחירה	
			20	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 201.5 נק"ז הכוללות מקצועות חובה כלליים, מקצועות במסגרת של שני מסלולי התמחות ומקצועות בחירה.

2. דרישות לתואר

נק"ז	
35.5	מקצועות חובה במתמטיקה
52	מקצועות חובה בפיזיקה
50	מקצועות חובה בהנדסת חשמל
14.0	מקצועות ליבה בהנדסת חשמל
9.0	פרויקט הנדסי
26.0	מקצועות בחירה (חשמל)
12.0	מקצועות בחירה (פיזיקה)
2.0	אנגלית
1.0	לימודים כלליים
201.5	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
סמסטר א'							
20119811	חדו"א 1 להנדסת חשמל ומחשבים	4	2	-	5.0		
20311161	מבוא לפיזיקה מודרנית	-	2	-	1.0		
20311281	פיזיקה 1	3	4	-	5.0		201-1-9811
20119641	אלגברה ליניארית לפיזיקה והנדסה	5	2	-	6.0		
15315051	אנגלית מתקדמים **2	4	-	-	2.0		
20413531	כימיה בסיסית	3	1	-	0	*לתלמידים	

	חסרי בגרות בכימיה					לתלמידי פיסיקה	
		3.0	-	2	2	מבוא לשיטות מתמטיות בפיסיקה	20311141
		4.0	-	2	3	תכנות 1	20219011
		26	-	15	24	סה"כ	

סמטר ב'

	20119811	6.0	-	2	5	חדו"א 2 להנדסת חשמל ומחשבים	20119821
	20119811 20119641	3.5	-	1	3	מבוא למשוואות דיפרנציאליות א	20119841
20119841 20119821	20119811 20311281	5.0	-	2	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
		26.0	6	10	18	סה"כ	

שנה ב'

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

סמטר ג'

	20119821	3.5	-	1	3	יסוד תורת הפונקציות המרוכבות	20110071
	20119821 20119241	3.5	-	1	3	אנליזת פורייה להנדסת חשמל	20110041
	20312371 20119821 20119841	4.5	-	3	3	פיזיקה 3	20312121
	20119841	4.5	-	1	4	משוואות דיפרנציאליות חלקיות למדעים ולהנדסה	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
	15315051	0.5	-	-	1	סדנא לכתיבה מדעית	36111061
		27.5	-	10	23	סה"כ	

סמטר ד'

36112011	20413531 20312121	4.5	-	1	4	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
----------	----------------------	-----	---	---	---	------------------------------	----------

	36111021						
	20312281	4.0	-	2	3	אלקטרו דינמיקה 1	20312381
	36111021 20119841 20110041 20119241 20110071	3.5	-	1	3	מבוא למערכות לינאריות	36112011
	20119811 20119841 36111021	3.5	-	1	3	מבוא לשיטות חישוביות	36112251
	20312281 20312121	4.0	-	2	3	קונטים 1	20313141
	20312371 20311623	4.0	4	-	-	מעבדה ב1 בפיזיקה לתלמידי פיזיקה	20312553
	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
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

סמסטר ה'

	20312381	3.5	-	1	3	גלים ומערכות מפולגות	36113651
	36112011 20119831 20110071 20119241	4	-	2	3	מבוא לתהליכים אקראיים	36113061
	36112171 36112063 36112011	5.5	4	1	3	עקרונות מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	36113711
	20312371 20119821	3.5	-	1	3	תרמו 1	20312161
	36112011	4.0	-	2	3	מבוא לעיבוד אותות	36113321
		3.5	-	1	3	קורס ליבה (חשמל)	
		24.0	4	8	18	סה"כ	

סמסטר 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
----------	---------	---	---	---	----------	-----------------	------------

סמטר ז'

36114013	פרויקט הנדסי	-	-	פ-9	4.0	כל קורסי החובה של המחלקה+ אנגלית מתקדמים 2 + 116 נק"ז	
	מעבדת בחירה (חשמל)	-	-	4	2.0		
20313241	קונטים 2	3	2		4.0	20313141	
	מקצוע בחירה (פיסיקה)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (פיסיקה)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
20312291	סמינר בנושאי מחקר				0.0		
20313271	סמינר סטודנטים				0.5		
	סה"כ	15	2	14	22.5		

סמטר ח'

36114023	פרויקט הנדסי	-	-	פ-10	5.0	36114013	
	מקצוע בחירה (פיסיקה)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
	מקצוע בחירה (חשמל)	3	-	-	3.0		
20313163	מעבדה ג1 לניסויים מתקדמים בפיזיקה	-	-	8	4.0	203-1-2553 203-1-2281 203-1-2121	
20312292	סמינר בנושאי מחקר				0.0		
	לימודים כלליים	1	-	-	1.0		
	סה"כ	16	-	22	25.0		

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

מסמטר בו בדר"כ ניתן	חובה במסלול	מקצוע חובת מעבר	נק"ז	מ	ת	ה	שם מקצוע	מס מקצוע
א'	מערכות הספק	36112011	3.5	-	1	3	מבוא להמרת אנרגיה	36113031
א'	בקרה	36112011	3.5	-	1	3	מבוא לבקרה	36113581
ב'	מערכות תקשורת	36113061	3.5	-	1	3	מבוא לתורת התקשורת	36113221
ב'	עיבוד אותות	36113321	3.5	-	1	3	עיבוד ספרתי של אותות	36114781
א'	מיקרואלקט רוניקה 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'	אלקטרואופ טיקה	36113011	3.5	-	1	3	מבוא לפוטואלקטרוניקה	36111071

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

45.5	מקצועות חובה במתמטיקה
10.5	מקצועות חובה בפיסיקה
41.0	מקצועות חובה במדעי המחשב
48.5	מקצועות חובה בהנדסת חשמל ומחשבים
17.5	מקצועות ליבה בהנדסת חשמל ומחשבים
9.0	פרויקט הנדסי
2.0	אנגלית
19-21.0	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים - מסלולים
7.0	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים ומדעי המחשב
200-202	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 מעבר	חובת	מקצוע צמוד
----------	---------	---	---	---	----------	------------	------	------------

סמטר א'

36911013	מבוא לכימיה לתלמידי חשמל ⁽¹⁾	3	1	-	0.0	לתלמידים חסרי 4 יח' בגרות בכימיה		
20119811	חדו"א 1 להנדסת חשמל ומחשבים	4	2	-	5.0			
20310111	מבוא לפיסיקה	4	2	-	0.0			
20119641	אלגברה ליניארית לפיסיקה והנדסה	5	2	-	6.0			
15316051	אנגלית מתקדמים **2	4	-	-	2.0			
20311371	פיזיקה 1 לתלמידי חשמל	3	1	-	3.5	20310111 20310121 20119811		
29911121	הדרכה בסיפריה				0.0			
20211001	הדרכה במעבדה				0.0			
20110201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2		5.0			
20211011	מבוא למדעי המחשב	4	2		5.0			
	סה"כ	31	14	-	26.5			

סמטר ב'

20119821	חדו"א 2 להנדסת חשמל ומחשבים	5	2	-	6.0	20119811		
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	2	-	5.0	20119811	20119841	
36113231	מערכות ספרתיות להנדסת חשמל ומחשבים	3	1	-	3.5			
20311471	פיזיקה 2א	3	1	-	3.5	20311371 20119821		
20119841	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119811 20119641		
20211031	מבני נתונים	4	2		5.0	20211011		
	סה"כ	22	9	-	26.5			

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

שנה ב'

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

סמטר ג'

20110071	יסודות תורת הפונקציות המרוכבות	3	1	-	3.5	20119821		
----------	--------------------------------	---	---	---	-----	----------	--	--

	20119821	3.5	-	1	3	אנליזת פוריה להנדסת חשמל	20110041
20110071	20119841	4.5	-	1	4	משוואות דיפרנציאליות חלקיות למדעים ולהנדסה	20110101
	36113231	3.5	-	1	3	מבוא למחשבים	36113201
	20119821	3.5	-	1	3	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	20119831
	20311471 36911013	3.5	-	1	3	פיסיקה 3א	20312391
	20110201 20112201	5	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	20212011
	15315051	0.5	-	-	1	סדנא לכתיבה מדעית	36111061
		27.5	-	8	24	סה"כ	

סמטר ד'

36112011	20312391 36911013 36111021	4.5	-	1	4	מבוא להתקני מוליכים למחצה	36112171
	36111021 20119841 20110041 20119641 20110071	3.5	-	1	3	מבוא למערכות לינאריות	36112011
	36113201 20219011 36112063	2.0	4	-	-	מעבדת מבוא במיקרו-מחשבים ⁽²⁾	36113353
	20311471 20119821	4	-	2	3	שדות אלקטרומגנטיים	36113011
	36111021	1.5	3	-	-	מעבדת מבוא בחשמל	36112063
	20211031 20212011	5.0		2	4	עקרונות שפות תכנות	20212051
		5.0		2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	20211061
		25.5	7	8	18	סה"כ	

⁽²⁾ ניתן בדר"כ גם בסמטר אביב וגם בסמטר קיץ.

שנה ג' - סמטר ה'

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

סמטר ה'

	36113061	מבוא לתהליכים אקראיים	3	2	-	4	36112011 20119831 20110071 20119641	
	36113711	עקרונות מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	3	1	4	5.5	36112171 36112011 36112063	

	36112011	4	-	2	3	מבוא לעיבוד אותות	36113321
		3.5	-	1	3	קורס ליבה	
		3.5	-	1	3	קורס ליבה	
	20211031	5.0		2	4	תכנות מערכות	20212031
		25.5	4	8	19	סה"כ	

סמטר 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	3.5	-	1	3	מבוא לשיטות* חישוביות	36112251
		5.0		2	4	תכנון אלגוריתמים	20212041
36113201	20212031	1.5		2	4	מעבדה בתכנות מערכות	20212071
		24	-	9	23	סה"כ	

שנה ד'

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

סמטר ז'

36114013	פרויקט הנדסי	10	-	9	4.0	כל קורסי החובה של המחלקה+ אנגלית מתקדמים 2 + 116 נק"ז		
	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	-	-	3.0			
20213021	עקרונות הקומפילציה	4	1		4.5	20212011 20212051 36113201 36113353 20212071		
	סה"כ	20	1	14	22.5			

סמטר ח'

	20212031 20212071 36113201 36113353	5.0		2	4	מערכות הפעלה	20213031
	36114013	5.0	פ-10	-	10	פרויקט הנדסי	36114023
		3.0	-	-	3	מקצוע בחירה (חשמל)	
		3.0	-	-	3	מקצוע בחירה (חשמל)	
		3.0	-	-	3	מקצוע בחירה (חשמל)	
		5.0				מקצועות בחירה (משותף)	
		23.0	10	2	23	סה"כ	

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

תואר בוגר במדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים

מבנה תוכנית הלימודים לתואר ראשון

המחלקה מעניקה תואר ראשון בוגר במדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים. 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.

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

3. **מקצועות יסוד בהנדסת מחשבים** - מקצועות חובה המקנים לסטודנט ידע בסיסי במדעי המחשב ובהנדסת חשמל ומחשבים.

4. **מקצועות מסלול התמחות** – כל סטודנט חייב לבחור במסלול התמחות אחד מתוך שלשה מסלולים שמציעה המחלקה. בכל מסלול התמחות יש מקצועות חובה ומקצועות בחירה. על מנת להשלים את הדרישות למסלול יש לקחת לפחות שלושה קורסים מרשימת קורסי המסלול כמפורט בהמשך (מתוכם קורס חובה אחד). כמו-כן חייב הסטודנט להשלים מעבדה מתקדמת במסלול (מעבדת מסלול).

5. **פרויקט הנדסי** - ראה/י פרק הפרויקט להלן.

6. **מקצועות בחירה** - מקצועות מתקדמים בשטחים השונים של מדעי המחשב והנדסת מחשבים. 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 xxx-2-361 זאת באישור וועדת הוראה ומורה המקצוע.

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.

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

תואר בוגר במדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים

מבנה תוכנית הלימודים לתואר ראשון

המחלקה מעניקה תואר ראשון בוגר במדעים (B.Sc.) בהנדסת מחשבים. 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.

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

3. **מקצועות יסוד בהנדסת מחשבים** - מקצועות חובה המקנים לסטודנט ידע בסיסי במדעי המחשב ובהנדסת חשמל ומחשבים.

4. **פרויקט הנדסי** - ראה/י פרק הפרויקט להלן.

5. **מקצועות בחירה** - מקצועות מתקדמים בשטחים השונים של מדעי המחשב והנדסת מחשבים. כל סטודנט רשאי 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.

6. 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.

תוכנית לימודים לתואר ראשון לפי סמסטרים

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

שנה א'

סמטר א'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד / חילופי*	מקצוע מספיקה שמיעה
36911013	מבוא לכימיה בסיסית לתלמידי הנדסת חשמל(1)	3	1		0	לתלמידים חסרי 4 יח' בגרות בכימיה		
20119811	חדו"א 1 להנדסת חשמל	4	2		5			
20211001	הדרכה במעבדה			0.5	0			
20119641	אלגברה ליניארית לפיסיקה והנדסה	5	2		6			
20119861	מבוא ללוגיקה ומתמטיקה בדידה להנדסת מחשבים	4	2		5			
15316051	אנגלית מתקדמים 2 (1)	4			2			
20211011	מבוא למדעי המחשב	4	2		5			
	סה"כ	24	9	0.5	23			

+מקצוע חילופי בצמוד להדרכה במעבדה

סמטר ב'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד / חילופי*	מקצוע מספיקה שמיעה
20311371	פיסיקה 1 להנדסת חשמל	3	1		3.5			
38110101	מערכות ספרתיות להנדסת מחשבים	3	1		3.5		*36113231	
20119821	חדו"א 2 להנדסת חשמל	5	2		6	20119811		
20119841	משוואות דיפרנציאליות	3	1		3.5	20119811 20119641		
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	2		5	20119811	20119841	
	סה"כ	18	7		21.5			

*מקצוע חילופי

(1) בסמסטר א או בסמסטר ב. תלמיד שאינו ברמה של אנגלית מתקדמים 2 חייב להשתתף ברמה המתאימה.

**שנה ב'
סמטר ג'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד /חילופי*	מקצוע מספיקה שמיעה
20311471	פיסיקה 2 להנדסת חשמל	3	1		3.5	20311371	20119821	
20110071	תורת הפונקציות המרוכבות	3	1		3.5	20119821		
20110041	אנליזת פורייה להנדסת חשמל	3	1		3.5	20119821		
38111011	מבוא למחשבים להנדסת מחשבים	3		4	5.0	38110101 38110120		
36112063	מעבדת מבוא בחשמל			3	1.5	36111021		
38111021	סדנה לכתובה אקדמית	1			0.0			
	סה"כ	13	3	7	17			

סמטר ד'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיקה שמיעה
20312391	פיסיקה 3א'	23	1		3.5	20311471		
20110101	משוואות דיפ' חלקיות	4	1		4.5	20119841	20110071	
36112011	מבוא למערכות ליניאריות	3	1		3.5	36111021 20119841 20110041 20119641	20110071	
38110103	מבנה מחשבים ספרתיים	3		2	4.0	38111011		
36112251	מבוא לשיטות חישוביות	3	1		3.5	20119811 20119841 36111021		
20119831	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	3	1		3.5	20119821		
38110121	מבנה נתונים	4	2		5.0	38110120	*20210031	
	סה"כ	24	7	2	27.5			

(2) כל תלמיד חייב לסיים את חובותיו באנגלית עד תום סמטר ד.

**שנה ג'
סמטר ה'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד / חילופי*	מקצוע מספיקה שמיעה
36113321	מבוא לעיבוד אותות	3	2		4	36112011 20110071		
36113061	מבוא לתהליכים אקראיים	3	2		4	36112011 20119831 20110071 20119641		
36112171	מבוא להתקני מוליכים למחצה	4	1		4.5	20312391	36112011	
38110105	מעבדת תכנון חומרה	-	-	3	1.5	38110103		
38110122	תכנות מערכות	4	1.5	0.5	5.0	38110121	*20212031	
	סה"כ	14	6.5	3.5	19			

*מקצוע חילופי

סמטר ו'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד / חילופי*	מקצוע מספיקה שמיעה
36113661	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	3	1		3.5	36112063 36112171 36112011		
36113021	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	3	1		3.5	36112171		
38110123	תכנון אלגוריתמים	4	2		5.0	38110122	*20212041	
38110107	ארכיטקטורת יחידת עיבוד מרכזית	3		2	4	38110105		
38110108	מעבדת בחירה	0		3	1.5	38110105 38110106		
	סה"כ	13	4	5	17.5			

*מקצוע חילופי

שנה ד'
סמטר ז'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד / חילופי*	מקצוע מספיק שמיעה
38110130	פרויקט הנדסי 1 ⁽³⁾			10	5	אנגלית מתקדמים 2 + כל קורסי החובה + 116 נק"ז		
38110104	מבוא ל- VLSI	3			3	38110103 36112171		
38110109	ארכיטקטורה מתקדמת	3	1		3.5	38110107		
38110124	מערכות הפעלה	4	2		5	38110122	*20213031	
53811012	לימודים כלליים	2			2			
	סה"כ	12	3	10	18.5			

*מקצוע חילופי
(3) רשאי להירשם ולעשות פרויקט הנדסי סטודנט שצבר לפחות 116 נק"ז.

סמטר ח'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע מספיק שמיעה
38110131	פרויקט הנדסי 2 ⁽⁴⁾			10	5	פרויקט הנדסי 1		
38110110	תכן ספרתי וסינתזה לוגית	3			3	38111011 38110103		
38110112	מבוא לעיבוד מקבילי	3			3	38110103 38110107		
	מקצוע בחירה	3			3			
63811012	לימודים כלליים	2			2			
	סה"כ	11	0	10	16			

(4) סטודנט יוכל להירשם ולהתחיל את הפרויקט ההנדסי בסמטר ב' של שנה ד' כאשר סיומו יהיה בסמטר קיץ של אותה שנה.
סה"כ 160 נק"ז.

הפרויקט ההנדסי

ראה פרק הפרויקט בתכנית לתואר ראשון הנדסת חשמל ומחשבים

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
38110110	תכן ספרתי וסינתזה לוגית	3			3	38111011 38110103		
38110111	חישוב מקבילי ומבוזר	3			3	38110103 38110107		
38110112	מבוא לעיבוד מקבילי	3			3	38110103 38110107		
38110115	ארכיטקטורת DSP	3			3	38111011 38110103 36113321		
36114041	מבוא לתכנון VLSI ספרתי	3			3	38111011 38110104		
36114611	תקשורת ספרתית	3			3	36113221		
36113331	מבוא לסדרות ספרתיות	3			3			
36114701	תקשורת אופטית	3			3	36113221 36113011		
36113221	מבוא לתורת התקשורת	3			3	36113061		
38110114	תכנות מונחה עצמים	3			3	20210031 36113691		
20215061	מערכות בסיסי נתונים	3			3	38110123 *20212041		
20215351	תורת הקידוד	3			3	36113221		
20215011	גרפיקה של המחשב	3			3	38111011		
38110106 *37110291	מבוא לתקשורת מחשבים	3			3	38110103 36112011		
38110113 *37110181	תקשורת רשתות	3			3	38110106		
20213011	עקרונות הקומפילציה	3			3	38110123 *20212041		

*מקצוע חילופי

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
37120201	נושאים מתקדמים ברשתות תקשורת	3			3	37110211		
37110601	מערכות טלקומוניקציה ומחשבים	3			3	37110211		
37121902	רשתות אד הוק ורשתות חיישנים אלחוטיות	3			3	37110211		
202-15461	נושאים בחזית מדעי המחשב	2			2			
202-15751	מערכות איחסון מידע מקביליות ומבוזרות	4			4			
372-14208	טכנולוגיות מידע ותקשוב	3			3			
372-14207	מערכות מידע בתעשייה ERP	3			3	372-13501		

1. 2. 3. 4. 5.

6. 7. 8. 9. 10.

11. 12. 13. 14. 15.

2-3-

7

3-4

16. 17. 18. 19. 20.

21. 22. 23. 24. 25.

0-2

26. 27. 28. 29. 30.

31. 32. 33. 34. 35.

36. 37. 38. 39. 40.

41. 42. 43. 44. 45.

46. 47. 48. 49. 50.

5%

51. 52. 53. 54. 55.

0

56. 57. 58. 59. 60.

Á ½ Å Ì 3.1 È

361-2-xxxx

(

2 Š
2 Š
5 Š

Á Ć Å Å · 12 Å ½

Æ ½ Å Ì ½ Î È Å » Å 5. Ì

0-2

Ì Å ¶ · Î · 1 µ Æ · Å Æ · Å

¿ ½ Å Í · Ì · 1 Î Å · Ì ½ Å · Å 1 Å Å Å

()

) (

0 5

0 2 1

.8 7

Í È Î µ Í ¶

Š
Š
Š
Š

.2

5 1-1

(

)

.3

.2

.5

.0

.2

.3

.2

.0

0 2

0-2

0 2

2 1-001 0 5 ●

2 1-001 1 8 ●

2 1-007 1 3 ●

2 1-007 1 2 ●

2 1-002 5 1 ●

.7

7

.8

7

2-3-(

)

"

"

.9

.0 1

7

8 5

.0 0

2

.0 2

			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 0
3 6 5 3 0			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		2 1 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
		2 1 0 0	3.	-	-	3		3 6 2 5
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
			3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 0	3.	-	-	3		3 6 0 2

			3	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 2 3612645 1	2	-	-	2	MIMO - OFDM	3 6 0 2
			3	-	-	3		
			2	-	-	2		3 6 0 2
			2	-	-	2		3 6 0 2
			3	-	-	3		3 6 0 2
			0 2	-	-	0 2		3 6 0 2
			1	-	-	0	-	3 6 0 2
			1	-	-	0	-	3 6 0 2
		3 6 0 0 3 6 0 0	3	-	-	3	vlsi	3 6 0 2
		2 1 0 0	2	-	-	2		3 6 0 2
			2	-	-	2		3 6 0 2
			2	-	-	2		3 6 0 2
		3 6 0 0 3 6 0 0	2	-	-	2	Metamaterials	3 6 0 2
		3 6 0 0	2	-	-	2		3 6 0 2
			3	-	-	3		3 6 0 2
		3 6 0 2	2	-	-	2	2	3 6 0 2
		3 6 0 0	3	-	-	3		3 6 0 2
			2	-	-	2		3 6 0 2
			2	-	-	2		3 6 0 2

תוכנית הלימודים לתואר שלישי

(Ph.D.)

À ½ ¶ Ì , Æ ¹ À

0

2

6

2

§

§

§

§

(§

§

3.

2

3

.5

(

6.

5-

)

2-

3)(1

8.

9

01

00

08

0.2

3)

2

2

0

2

2

0

3

,9)1

0.3

Ph.D.

2

(

8

Assistant Prof.

5

μ Å 1 í ÅÅÅ, Å#

0
2
3

2 . 9 4

2
6

7

í ½ í ½, Å 1

5-

B.Sc.()