

# תואר כפול בהנדסת חשמל ומחשבים ובמדעי המחשב

## 1. כללי

התואר הכפול בהנדסת חשמל ומחשבים – מדעי המחשב המוצע מיועד להכשיר תלמידים 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. התלמידים ישתייכו לשתי המחלקות, כך שבכל שלב תלמיד 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 לתלמיד מנחה אחד מכל מחלקה.

על מנת להמשיך בתוכנית על התלמיד 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 התלמיד לצבור 210 נק"ז הכוללות מקצועות חובה, מקצועות במסגרת של שני מסלולי התמחות ומקצועות בחירה.

## 2. הדרישות לתואר

נק"ז	
40	מקצועות חובה במתמטיקה
10.5	מקצועות חובה בפיזיקה
46	מקצועות חובה במדעי המחשב
50	מקצועות חובה בהנדסת חשמל ומחשבים
14.0	מקצועות ליבה בהנדסת חשמל ומחשבים
7.0	פרויקט הנדסי
2.0	אנגלית
4.0	מקצועות כלליים
36.5	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים ומדעי המחשב
<b>210</b>	<b>סה"כ</b>

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

**הערה II:** בתכנית המוצעת עומס גדול יותר בשנתיים הראשונות. לתלמידים תינתן אפשרות לאזן את העומס בתאום עם שני האחראים האקדמיים.

קורסי מדעי הטבע שמספרם מתחיל בספרה 2 ישוקללו במעמד סיום חובות לתואר תחת התואר במדעי הטבע, קורסי הנדסה שמספרם מתחיל בספרה 3 ישוקללו במעמד סיום חובות לתואר תחת התואר בהנדסת חשמל ומחשבים.

### 3. קורסי חובה במתמטיקה

מס קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס מעבר	קורס חובת	קורס צמוד	קורס שמיעה
20119671	חשבון דיפרנציאלי להנדסת חשמל	4	2	-	5.0				
20119511	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 1	3	1	-	3.5				
20119521	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 2	2	1	-	2.5	20119521			
20119681	חשבון אינטגרלי ומשוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	4	2	-	5.0	20119671 20119511			
20119631	חדו"א וקטורי להנדסת חשמל	4	2	-	5.0	20119681			
20110201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2		5.0				
20119901	אנליזת פורייה להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119681			
20119831	תורת ההסתברות להנ' חשמל	3	1	-	3.5	20119631			
20110071	יסוד תורת הפונקציות המרוכבות	3	1	-	3.5	20119631			
	<b>סך כל נק"ז חובה במתמטיקה</b>				<b>36.5</b>				

\***קורס מקביל/צמוד** - הכוונה לקורס שלימודו בצמוד לקורס מסויים הינו חיוני למעבר הקורס. הרישום לקורס צמוד הינו חובה ואינו המלצה. אי רישום/ ביטול רישום לקורס צמוד יגרור ביטול הרישום גם לקורס המקורי, פרט למצב של קורס חוזר.

### 4. קורסי חובה בפיסיקה

מס קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס מעבר	קורס חובת	קורס צמוד	קורס שמיעה
20311371	פיזיקה א'1	3	1	-	3.5			20119671	
20311471	פיסיקה א'2	3	1	-	3.5	20311371 20119671 36111081			
20312391	פיסיקה 3	3	1	-	3.5				
	<b>סך כל נק"ז חובה בפיסיקה</b>				<b>10.5</b>				

## 5. קורסי חובה בהנדסת חשמל

מס קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס מעבר	קורס חובת	קורס צמוד	קורס שמיעה
36111081	מבוא מתמטי למהנדסים	2	1		2.5				
36112251	מבוא לשיטות חישוביות	3	1		3.5	20119521 20211011 20119681			
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	2	-	5.0	20119671 20311281 20119681 20119521 20312371			
36113231	מערכות ספרתיות	3	1	-	3.5	20110201			
36113201	מבוא למחשבים	3	1	2	4.5	36113231 20211011			
36112171	מבוא להתקני מוליכים למחצה	4	1	-	4.5	50051013 20312121 36111021			
36112011	מבוא למערכות ליניאריות	3	1	-	3.5	36111021 20119901	20110071		
36112063	מעבדת מבוא בחשמל	-	-	3	1.5	36111021			
36113011	שדות אלקטרומגנטיים	3	2	-	4.0	20311471 20119631			
36113061	מבוא לתהליכים אקראיים	3	2	-	4.0	36112011 20119831 20110071 20119521			
36113661	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	3	1		3.5	36112171 36112063 36112011	36113093		
36113093	מעבדת מעגלים אנלוגיים	-	-	4	2.0	36112063	36112011	בצמוד ל- 36113661	
36113321	מבוא לעיבוד אותות	3	2	-	4.0	36112011			
36111061	סדנת כתיבה אקדמית	1			0.5	15315051			
36113021	מבוא למעגלים אלקטרוניים ספרתיים	3	1	-	3.5	36112171			
	<b>סך כל נק"ז חובה בהנדסת חשמל</b>				<b>50.0</b>				

## 6. קורסי חובה במדעי המחשב

קורס שמיעה	קורס צמוד	קורס חובת מעבר	נק"ז	מ	ת	ה	שם קורס	מס קורס
			5.0		2	4	מבוא למדעי המחשב	20211011
		20211011 20119671	5.0	-	2	4	מבני נתונים	20211031
		20110201 20211061 20212041	5.0	-	2	4	מודלים חישוביים	20212011
		20211031 20212041	5.0	-	2	4	עקרונות שפות תכנות	20212051
		20110201	5.0	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	20211061
		20211031	5.0	-	2	4	תכנות מערכות	20212031
		20211031 20211061	5.0	-	2	4	תכנון אלגוריתמים	20212041
		20212031	1.5	2	-	0.5	מעבדה בתכנות מערכות	20212071
		20212011 20212051 20212071	4.5		1	4	עקרונות הקומפילציה	20213021
		20212031 20212071	5.0	-	2	4	מערכות הפעלה	20213031
			<b>46.0</b>					<b>סך כל נק"ז חובה במדעי המחשב</b>

## תוכנית לימודים לפי סמסטרים

שנה א'

סמסטר א'

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
20119671	חשבון דיפרנציאלי להנדסת חשמל	4	2	-	5.0		
*20310111	מבוא לפיסיקה	4	2	-	0.0		
20119511	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 1	3	1	-	3.5		
15315051	אנגלית מתקדמים ב**	4	-	-	2.0		
20311371	פיזיקה 1 לתלמידי חשמל	3	1	-	3.5	מבוא לפיסיקה	20119671 36111081
29911121	הדרכה בסיפריה				0.0		
20110201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2		5.0		
20211011	מבוא למדעי המחשב	4	2		5.0		
36111081	מבוא מתמטי למהנדסים	2	1		2.5		
	<b>סה"כ</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>26.5</b>		

• מבוא לפיסיקה חייב לסיים במכינת קיץ טרום תחילת שנה א', או בגרות 5 יחידות בכל ציון עובר.

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
20119681	חשבון אינטגרלי ומשוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	4	2	-	5.0	20119671 20119511	20119521
20119521	אלגברה ליניארית להנדסת חשמל 2	2	1	-	2.5	20119511	
20211061	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	4	2		5.0	20110201	
36113231	מערכות ספרתיות להנדסת חשמל ומחשבים	3	1	-	3.5	20110201	
20311471	פיזיקה 2א	3	1	-	3.5	20311371 20119671 36111081	
20211031	מבני נתונים	4	2	-	5.0	20211011 20119671	
	<b>סה"כ</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>24.5</b>		

סמסטר ב'

(\*\*) חובה להשלים את הקורס "מבוא לכימיה בסיסית" 1013-5-500 במסגרת המכינה, בסמסטר א'.

- **קורס מקביל/צמוד**- הכוונה לקורס שלימודו בצמוד לקורס מסויים הינו חיוני למעבר הקורס. הרישום לקורס צמוד הינו חובה ואינו המלצה. אי רישום/ ביטול רישום לקורס צמוד יגרור ביטול הרישום גם לקורס המקורי, פרט למצב של קורס חוזר

**שנה ב'  
סמטר ג'**

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
20119631	חדו"א וקטורי להנדסת חשמל	4	2	-	5.0	20119681	
20119901	אנליזת פוריה להנדסת חשמל	3	1	-	3.5	20119681	
36113201	מבוא למחשבים	3	1	2	4.5	36113231 20211011	
36111021	מבוא להנדסת חשמל	4	2	-	5.0	20119671 36111081 20119681 20311471 20119521	
20312391	פיסיקה 3א	3	1	-	3.5	36111081 20119681 20311471 50051013	20119631
20212041	תכנון אלגוריתמים	4	2	-	5.0	20211031 20211061	
	<b>סה"כ</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>26.5</b>		

**סמטר ד'**

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
36112171	מבוא להתקני מוליכים למחצה	4	1	-	4.5	20312391 50051013 36111021	
36112011	מבוא למערכות לינאריות	3	1	-	3.5	36111021 20119901	20110071
36113011	שדות אלקטרומגנטיים	3	2	-	4.0	20311471 20119631	
36112063	מעבדת מבוא בחשמל	4	-	3	1.5	36111021	
20119831	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	3	1		3.5	20119631	
20212051	עקרונות שפות תכנות	4	2		5.0	20211031 20212011	
20212011	מודלים חישוביים	4	2	-	5.0	20110201 20212041 20211061	
20110071	יסוד תורת הפונקציות המרוכבות	3	1	-	3.5	20119631	
	<b>סה"כ</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>30.5</b>		

- **קורס מקביל/צמוד**- הכוונה לקורס שלימודו בצמוד לקורס מסויים הינו חיוני למעבר הקורס. הרישום לקורס צמוד הינו חובה ואינו המלצה. אי רישום/ ביטול רישום לקורס צמוד יגרור ביטול הרישום גם לקורס המקורי, פרט למצב של קורס חוזר.

## שנה ג'

### סמטר ה'

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
36113061	מבוא לתהליכים אקראיים	3	2	-	4.0	36112011 20119831 20110071 20119521	
36113661	מבוא למעגלים אלק' אנאלוגיים	3	1		3.5	36112171 36112011 36112063	36113093
36113093	מעבדת מעגלים אנאלוגיים	-	-	4	2.0	36112063	
36113321	מבוא לעיבוד אותות	3	2	-	4.0	36112011	
	קורס ליבה	3	1	-	3.5		
	קורס ליבה	3	1	-	3.5		
20212031	תכנות מערכות	4	2		5.0	20211031	
36111061	סדנה לכתובה אקדמית	1			0.5	15315051	
	<b>סה"כ</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>26.0</b>		

### סמטר ו'

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
	קורס ליבה	3	1	-	3.5		
	קורס ליבה	3	1	-	3.5		
36114201	אדריכלות יחידת עיבוד מרכזית (בחירה)	3	-	1	3.5	36113201	
36113021	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	3	1	-	3.5	36112171	
36112251	מבוא לשיטות חישוביות	3	1	-	3.5	20119521 20119681 20211011	
20212071	מעבדה בתכנות מערכות	0.5	-	2	1.5	20212031	
	קורס ליבה מחשמל או מדמ"ח	3	1		3.5		
	קורס כללי	2	-	-	2.0		
	<b>סה"כ</b>	<b>20.5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>24.5</b>		

## שנה ד' סמסטר ז'

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
36114030	פרויקט הנדסי 1	-	-	פ-6	3.0	בהתאם לנוהלי הלימודים לתואר ראשון	
36114070	פרויקט הנדסי 1 לתלמידי תוכנית מית"ר להנדסה						
36114191	מבנה מחשבים ספרתיים (בחירה)	3			3.0	36113201	
	מקצוע בחירה (חשמל)	9	-	-	9.0		
	קורס כללי	2			2.0		
	מקצוע בחירה לפי מסלול בהנדסת חשמל	3	-	-	3.0		
20213021	עקרונות הקומפילציה	4	1		4.5	20212011 20212051 20212071	
	<b>סה"כ</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>24.5</b>		

## סמסטר ח'

מספר קורס	שם קורס	ה	ת	מ	נק"ז	קורס חובת מעבר	קורס צמוד
20213031	מערכות הפעלה	4	2		5.0	20212031 20212071	
36114040	פרויקט הנדסי 2	-	-	פ-8	4.0	36114030 36114010	
36114080	פרויקט הנדסי 2 לתלמידי תוכנית מית"ר להנדסה						
	מקצוע בחירה	12	-	-	12.0		
	מקצוע בחירה (במסלולי התמחות בחשמל)	6	-	-	6.0		
	<b>סה"כ</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>27.0</b>		

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