

# התכנית להנדסת תכנה

## רקע כללי תכנית לימודים לתואר ראשון

### רקע כללי

התכנית משותפת למחלקה למדעי המחשב ולמחלקה להנדסת מערכות מידע ומופיעה באופן זהה בשנתון של הפקולטה למדעי הטבע והפקולטה למדעי ההנדסה. הלימודים מתקיימים לפי שיטת הצבירה, שמטרתה לאפשר לסטודנט להתקדם לקראת התואר בקצב המתאים ליכולתו. עם זאת, תכנית הלימודים מובנית מאד ולרוב הקורסים נדרשים קורסי קדם. תכנית הלימודים המומלצת מאפשרת מעט מאד בחירה בקצב ההתקדמות. על הסטודנט לצבור מספר נקודות כמפורט להלן לשם מילוי חובותיו לקבלת התואר הראשון. בכל סמסטר יזוכה הסטודנט במספר נקודות לפי המקצועות שאותם למד ועמד בבחינות בהצלחה. **תלמידים שהתקבלו לתכנית החל משנת הלימודים תשע"א לא יוכלו לעבור למחלקה למדעי המחשב בשום שלב של לימודיהם.**

**מסלול מית"ר – מצטייני תואר ראשון:** ראה פרק תואר שני במדעי המחשב ובהנדסת מערכות מידע. מסלול זה מיועד לסטודנטים בסוף שנה ג' ללימודיהם.

### תכנית הלימודים - כללי

תכנית הלימודים היא בהיקף 160.0 נק"ז ונפרשת על ארבע שנים (שמונה סמסטרים, נקודת זכות היא שעת שיעור או שעתיים תרגול במשך סמסטר). במסגרת התוכנית ילמד התלמיד את רוב קורסי החובה במדעי המחשב, קורסים ייעודיים בהנדסת מערכות מידע, קורסים ייעודיים בתחום הנדסת התוכנה, קורסים נבחרים במדעי ההנדסה וקורסים כלליים במדעי החברה והרוח. השנה הרביעית כוללת קורסי בחירה ופרוייקט שנתי שחלקו ניתן לביצוע בתעשייה. סיכום דרישות לתואר בתכנית הלימודים בהנדסת – תוכנה:

64.0	חובה במדעי המחשב
22.5	חובה בהנדסת מערכות מידע
25.5	חובה במתמטיקה
10.5	חובה במדעי ההנדסה
8.0	בחירה במדעי המחשב
8.0	קורסי פרוייקט
12.0	בחירה בהנדסת מערכות מידע
3.5	חובה בפיסיקה
4.0	לימודים כלליים
2.0	אנגלית
<b>160.0</b>	<b>סה"כ</b>

הערה:

קורסי החובה של שנה א' לפי התכנית המומלצת, כולם קדם לקורסים של שנה ב', גם אם לא צויין במפורש ברשימת הקדמים. אי לכך, תלמידים אשר לא מילאו אחר הדרישות לתכנית הלימודים המומלצת לשנה א' לא יוכלו להירשם לקורסי חובה לשנים הבאות ללא אישור בכתב של יו"ר ועדת הוראה של התוכנית להנדסת תוכנה. לסטודנטים בעלי עניין ומוטיבציה ניתן ומומלץ להמיר את הקורסים במתמטיקה להנדסת תוכנה בקורסים המקבילים לתלמידי מתמטיקה: במקום הקורס חדו"א 2 למדעי המחשב ולהנדסת תוכנה ניתן לבחור בקורס חדו"א 2' (201-1-002-1); במקום הקורס אלגברה ליניארית להנדסת תקשורת ניתן לבחור בזוג הקורסים אלגברה 1 ואלגברה 2 (201-1-701-1, 201-1-702-1); במקום הקורס מבנים בדידים וקומבינטוריקה ניתן לבחור בקורס מתמטיקה בדידה (201-1-220-1). על תלמידים שמעוניינים לבחור בקורסים לתלמידי מתמטיקה להתייעץ עם ועדת ההוראה כדי לתכנן את מערכת הלימודים בשנה א'.

### רשימת מקצועות הלימוד בתוכנית מקצועות חובה במדעי המחשב

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
		-	-	-	-	-	הדרכה במעבדה	202-11001
	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011	אביב	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
201-17011 201-10201	אביב	5.0			2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
201-10201 202-11061	סתיו	5.0	-	-	2	4	אוטומטים, שפות פורמאליות וחשוביות	202-12011
202-11031	סתיו	5.0	0.5	-	1.5	4	תכנות מערכות	202-12031
202-11031 202-12011	אביב	5.0	-	-	2	4	תכנון אלגוריתמים	202-12041
202-11031 202-12011	אביב	5.0	-	-	2	4	עקרונות שפות תכנות	202-12051
202-12051 202-12011 202-12091	סתיו	4.5	-	-	1	4	עקרונות הקומפילציה	202-13021
202-12031 202-12091	אביב	5.0	-	-	2	4	מערכות הפעלה	202-13031
372-13104	אביב	2.0	-	-	-	2	סדנא ליישום פרוייקט תוכנה	202-15141
	סתיו	4.5			1	4	יסודות הנדסת תוכנה	202-1 XXXX
	אביב	4.5			1	4	שיטות לתיקוף ואימות של תוכנה	202-1 XXXX
202-12031	אביב	4.0	2.5		1	2.25	מעבדה לארכיטקטורה ותכנות מערכות	202-12091
	סתיו	1.0				1	סדנא לניהול פרויקטים 1	202-1 XXXX
	אביב	1.0				1	סדנא לניהול פרויקטים 2	202-1 XXXX
	אביב	2.5	-	-	1	2	עקרונות תכנות מונחה עצמים	202-15181
		<b>64.0</b>					<b>סה"כ</b>	

**פרוייקט חובה בהנדסת תוכנה**

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף	מס' נק'	ניתן במסטר	מקצועות קדם
373-1-4401	פרוייקט בהנדסת תוכנה 1	2.0	2.0	סתיו	*
373-1-4402	פרוייקט בהנדסת תוכנה 2	6.0	6.0	אביב	373-1-4401
	סה"כ	8.0	8.0		

**\* כל קורסי החובה של שנים א', ב', ג' הם קדם לפרוייקט**

**מקצועות חובה במתמטיקה**

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק'	ניתן במסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
201-1XXXX	חדו"א א'1 להנדסת תוכנה ומדעי המחשב	5	2	6.0	סתיו	
201-12371	חדו"א א'2 להנדסת תוכנה ומדעי המחשב	4	2	5.0	אביב	201-1XXXX
201-12381	הסתברות וסטטיסטיקה להנדסת תוכנה	4	2	5.0	סתיו	202-11061, 201-10021
201-10201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	5.0	סתיו	
201-19531	אלגברה ליניארית להנדסת תקשורת	4	1	4.5	סתיו	
	סה"כ			25.5		

**מקצועות חובה מהמחלקה להנדסת מערכות מידע**

מספר מקצוע חדש	שם המקצוע	היקף			מס' נק'	ניתן במסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ			
372-13111	ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה	4	2	-	5.0	סתיו	372-11105
372-13107	עיצוב מנשקי אדם מחשב	4	1	-	4.5	אביב	372-13111
372-13501	הנדסת איכות תוכנה	3	1		3.5	סתיו	372-13101 202-12031
372-13305	בסיסי נתונים	3	1	-	3.5	סתיו	202-12031
372-14601	אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת	3	1	-	3.5	אביב	202-13031 (במקביל) , 372-13305
372-11105	מבוא להנדסת תוכנה	2	1	-	2.5	אביב	202-11011
	סה"כ				22.5		

### מקצועות חובה מהפקולטה למדעי ההנדסה

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' נק'	היקף			שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	ת	ה		
202-11031	סתיו	3.5	-	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
201-10021, 201-17021, 202-12041	סתיו	3.5	-	1	3	מבוא לשיטות חישוביות להנדסת תוכנה	361-13161
361-13131	סתיו	3.5	-	1	3	מבוא לרשתות מחשבים	371- 10291
		<b>10.5</b>				<b>סה"כ</b>	

### מקצועות חובה מהמחלקה לפיסיקה

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' נק'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
	סתיו	0.0	2	4	מבוא לפיסיקה 1	203-10111
201-10011	סתיו	3.5	1	3	פיסיקה 1	203-11391
		<b>3.5</b>			<b>סה"כ</b>	

### מקצועות חובה נוספים

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' נק'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
	סתיו, אביב	2.0	-	4	אנגלית מתקדמים 2	153-15051
	סתיו, אביב	0.0	1	-	הדרכה בספרייה	299-11121

### מקצועות בחירה במדעי המחשב

על התלמיד לקחת קורסי בחירה במדעי המחשב בהיקף 8.0 נקודות.

מקצועות קדם	מס' נק'	היקף					שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
		תו"מ	שו"מ	מ	ת	ה		
202-12031 202-12011	4.5	-	-	-	1	4	גרפיקה של המחשב	202-15011
202-12041 201-18001	4.0	-	-	-	-	4	שיטות הסתברותיות במדעי המחשב	202-15041
202-12031 201-18001	4.0	-	-	-	-	4	מערכות בסיסי נתונים	202-15061
202-12041 201-18001	4.0	-	-	-	-	4	עקרונות מתמטיים בסימולציה	202-15101
201-10201 202-11031	4.0	-	-	-	-	4	בינה מלאכותית	202-15151
202-12041 202-11031	2.0	-	-	-	-	2	סמינר בחישוב מונחה טבע	202-15161
202-12041 202-12051	4.0	-	-	-	-	4	אלגוריתמים אבולוציוניים וחיים מלאכותיים	202-15171
202-12041 202-12051	2.0	-	-	-	-	2	פרקים באלגוריתמים אבולוציוניים וחיישוב מונחה טבע	202-15221
201-10201	2.0	-	-	-	-	2	מבוא לתכנות לוגי	202-15231
202-12031 202-12011	4.0	-	-	-	-	4	פרקים נבחרים בהנדסת תוכנה	202-15271
201-10021 201-17021	4.5	-	-	-	1	4	מבוא לראיה חישובית וביולוגית	202-15261
202-12071	2.0	-	-	-	-	2	פיתוח שירותי רשת בסביבת SOA	202-15311
202-12041	2.0	-	-	-	-	2	בינה מלאכותית: מבוא לתכנון אוטומטי	202-15331
202-12041	2.0	-	-	-	-	2	מבוא לאילוצים מבוזרים	202-15341
201-18001 או 201-10131 202-12041	4.0	-	-	-	-	4	קריפטוגרפיה	202-15351
202-12041	4.0	-	-	-	-	4	אלגוריתמים לתכנות דינמי ויישומיהם	202-15361
202-12041	4.0	-	-	-	-	4	אלגוריתמים מבוזרים	202-15371
-	2.0	-	-	-	-	2	נושאים בחזית מדעי המחשב למצטיינים	202-15461
202-12041 202-12011	4.0	-	-	-	-	4	ספנרים גיאומטריים	202-15641
202-12011 201-10201	4.0	-	-	-	-	4	אימות בשיטות פורמאליות	202-15671

-	4.0	-	-	-	-	4	מערכות איחסון מידע מקביליות ומבוזרות	202-15751
202-13031 202-15051	4.0	-	-	-	-	4	בטיחות נתונים	202-15901

ניתן, באישור היועץ ומורה הקורס, לבחור בכל מקצוע בחירה לתואר שני במגמת מדעי מחשב, בתנאי שהסטודנט עומד בדרישות הקדם. יש לשים לב שבמספר קורסים של תואר שני אין מועד ב'.

### מקצועות בחירה במערכות מידע בהיקף של 12.0 נק"ז.

מקצועות קדם	מס' נק'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
		ת	ה		
372-13111 372-13501	3	-	3	ניהול פרויקטים של תוכנה	372-14108
	3	-	3	איתור תקלות במערכות	372-14116
202-12031 372-13111	3	-	3	מערכות אינטרנט מתקדמות	372-14404
202-11011 372-13305	3	-	3	מערכות מידע גיאוגרפיות	372-14701
372-13111	3	-	3	ביקורת והבטחת מערכות מידע	372-14211
	3	-	3	יסודות החשבונאות	681-10103
372-13104	3	-	3	פיתוח מערכות מידע-נושאים נבחרים	372-14105
372-13501	3	-	3	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות תוכנה	372-14115
372-13501	3	-	3	מערכות מידע בתעשייה ERP	372-14207
	3	-	3	יסודות התנהגות ארגונית:מאקרו	681-10042
	3	-	3	יסודות השיווק	681-10049
	3	-	3	טכנולוגיות מידע ותקשוב לממשל זמין	372-14208

**תכנית מומלצת לפי סמסטרים: הנדסת תוכנה**

מספר המקצוע	שם המקצוע	מס' נק"ז	מספר המקצוע	שם המקצוע	מס' נק"ז
<b>מסטר א'</b>			<b>מסטר ב'</b>		
201-1XXXX	חדו"א א'1 להנדסת תוכנה ומדעי המחשב	6.0	201-12371	חדו"א א'2 להנדסת תוכנה ומדעי המחשב	5.0
201-10201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	5.0	202-11061	מבני בדידים וקומבינטוריקה	5.0
201-19531	אלגברה ליניארית להנדסת תקשורת	4.5	202-15181	עקרונות תכנות מונחה עצמים	2.5
202-11011	מבוא למדעי המחשב	5.0	202-11031	מבני נתונים	5.0
299-11121	הדרכה בספרייה	0.0	153-15051	אנגלית מתקדמים 2	2.0
153-15041	אנגלית מתקדמים 1	0.0	372-11105	מבוא להנדסת תוכנה	2.5
203-10111	מבוא לפיסיקה	0.0			
202-11001	הדרכה במעבדה	0.0			
<b>סה"כ</b>			<b>סה"כ</b>		
		<b>20.5</b>			<b>22.0</b>
<b>מסטר ג'</b>			<b>מסטר ד'</b>		
372-13305	בסיסי נתונים	3.5	202-12041	תכנון אלגוריתמים	5.0
202-12011	אוטומטים שפות פורמאליות וחשוביות	5.0	202-12051	עקרונות שפות תכנות	5.0
202-12031	תכנות מערכות	5.0	202-1-2091	מעבדה לארכיטקטורה ותכנות מערכות	4.0
203-11391	פיסיקה 1 ב'	3.5	372-13111	ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה	5.0
361-13131	מערכות ספרתיות	3.5			
<b>סה"כ</b>			<b>סה"כ</b>		
		<b>20.5</b>			<b>19</b>
<b>מסטר ה'</b>			<b>מסטר ו'</b>		
202-13021	עקרונות הקומפילציה	4.5	202-13031	מערכות הפעלה	5.0
202-1 XXXXX	יסודות הנדסת תוכנה	4.5	202-15141	סדנא ליישום פרוייקט תוכנה	2.0
371-10291	מבוא לרשתות מחשבים	3.5	372-13107	עיצוב מנשקי אדם מחשב	4.5
201-12381	הסתברות וסטטיסטיקה להנדסת תוכנה	5.0	372-14601	אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת	3.5
361-13161	מבוא לשיטות חישוביות להנדסת תוכנה	3.5	202-1-----	שיטות לתיקוף ואימות של תוכנה	4.5
<b>סה"כ</b>			<b>סה"כ</b>		
		<b>21</b>			<b>19.5</b>
<b>מסטר ז'</b>			<b>מסטר ח'</b>		
373-14401	פרוייקט בהנדסת תוכנה 1	2.0	373-14402	פרוייקט בהנדסת תוכנה 2	6.0
-----372	קורס בחירה מערכות מידע	3.0	-----372	קורס בחירה מערכות מידע	3.0
-----372	קורס בחירה מערכות מידע	3.0	-----372	קורס בחירה מערכות מידע	3.0
202-1 XXXXX	סדנא לניהול פרויקטים 1	1.0	202-1	סדנא לניהול פרויקטים 2	1.0
	קורס/ בחירה מדעי המחשב	4.0		קורס/ בחירה מדעי המחשב	4.0
	לימודים כלליים	4.0			
372-13501	הנדסת איכות תוכנה	3.5			
<b>סה"כ</b>			<b>סה"כ</b>		
		<b>20.5</b>			<b>17.0</b>

סה"כ: 160.0 נקודות