

## המחלקה למדעי המחשב

ראש המחלקה – פרופ' ג'יהאד אל סאנע

חברי סגל המחלקה

תוכנית לימודים לתואר ראשון (B.Sc.)

מגמת מדעי המחשב

מדעי המחשב עם התמחות בביו-אינפורמטיקה

דו-מחלקתי: המחלקה למתמטיקה והמחלקה למדעי המחשב

תוכניות לימודים משולבות לתואר כפול עם מחלקות אחרות

תוכנית לימודים לתואר דו מחלקתי: המחלקה למדעי המחשב כתוכנית ראשית + X כתכנית משנית

תוכנית לימודים לתואר דו מחלקתי: המחלקה למדעי המחשב כתוכנית משנית + X כתכנית ראשית

תוכנית לימודים לתואר (B.Sc.) בהנדסת תוכנה בשיתוף עם המחלקה להנדסת מערכות מידע

רשימת המקצועות המוצעים על ידי המחלקה למדעי המחשב למחלקות אחרות

## המחלקה למדעי המחשב

### ראש המחלקה – פרופ' ג'יהאד אל סאנע

#### חברי סגל המחלקה

פרופ' משה זיפר	פרופ' אורי אברהם *
ד"ר עדן כלמטץ'	ד"ר סיגל אורן
פרופ' מתתיהו כ"ץ	פרופ' מיכאל אלחדד
פרופ' פז כרמי	פרופ' ג'יהד אל-סאנע
פרופ' אמנון מייזלס	פרופ' מיכאל אלקין
פרופ' אברהם מלקמן ***	פרופ' עמוס ביימל
ד"ר רומן מנביץ'	פרופ' איתן בכמט
ד"ר עופר ניימן	פרופ' מירה בלבן
פרופ' יעקוב נסים-קובלינר	פרופ' אוהד בן-שחר
ד"ר סיוון סבתו	פרופ' דניאל ברנד *
ד"ר דקל צור	פרופ' רונן ברפמן
פרופ' קלרה קדם ***	פרופ' דני ברש
פרופ' אריה קנטרוביץ	פרופ' אהוד גודס ***
פרופ' מיכאל קודיש	ד"ר מאיר גולדברג
ד"ר חן קיסר **	פרופ' שלומי דולב
ד"ר נתן רובין	ד"ר איתי דינור
פרופ' אייל שמעוני	פרופ' יפים דיניץ
ד"ר אורן שריקי	פרופ' דני הנדלר
פרופ' אנדרי שרף	ד"ר גרא וייס
	פרופ' מיכל זיו-יוקלסון

\* חבר בשני התחומים – במדעי המחשב ובמתמטיקה

\*\* חבר בשני התחומים – במדעי המחשב ובמדעי החיים

\*\*\* פרופסור אמריטוס

## המחלקה למדעי המחשב

### תכניות לימודים לתואר ראשון (B.Sc.)

הלימודים במחלקה מתקיימים לפי שיטת הצבירה, שמטרתה לאפשר לסטודנט להתקדם לקראת התואר בקצב המתאים ליכולתו. על הסטודנט לצבור מספר נקודות כמפורט להלן לשם מילוי חובותיו לקבלת התואר הראשון. בכל סמסטר יזכה הסטודנט במספר נקודות לפי המקצועות שאותם למד ועמד בבחינות בהן בהצלחה. המחלקה למדעי המחשב מקיימת תכניות לימודים נפרדות לתואר "בוגר" (B.Sc.) בשישה מסלולים כדלקמן :

**I - תואר B.Sc. במדעי המחשב.**

**II - תואר B.Sc. במדעי המחשב עם התמחות בביו-אינפורמטיקה.**

**III - תואר B.Sc. במתמטיקה ומדעי המחשב - תכנית לימודים דו מחלקתית עם המחלקה למתמטיקה, במגמה מורחבת ובמגמה עם חטיבה חיצונית.**

**IV - תוכניות לימודים משולבות לתואר כפול עם מחלקות אחרות: המחלקה למתמטיקה, המחלקה לפיסיקה, המחלקה לכימיה, המחלקה למדעי הגיאולוגיה והסביבה, המחלקה להנדסת חשמל.**

**V - תוכניות לימודים לתארים דו מחלקתיים: המחלקה למדעי המחשב כתוכנית ראשית + X כתוכנית משנית.**

**VI - המחלקה למדעי המחשב כתוכנית משנית + X כתוכנית ראשית.**

**VII - תואר B.Sc. בהנדסת תוכנה- תוכנית לימודים משותפת למחלקה למדעי המחשב ולמחלקה להנדסת מערכות מידע בפקולטות למדעי הטבע ולמדעי ההנדסה. מסלול ישיר לתואר שני מתואר בפרק על לימודי תואר שני במדעי המחשב.**

## תכניות לימודים דו מחלקתיות במסלול מחלקה ראשית עם מחלקה משנית:

השילובים האפשריים הם בין מחלקות הפקולטה למדעי הטבע ומחלקות הפקולטה למדעי הרוח והחברה (בהן קיימת תוכנית לימודים של מחלקה ראשית, משנית), וכן עם המחלקה לניהול בפקולטה לניהול.

### להלן עקרונות התוכנית:

1. תוכנית הלימודים הכוללת בהיקף של **120.0-124.0 נק"ז**, ותימשך 3 שנים **במידת האפשר**.
2. תוכנית לימודים **במחלקה ראשית** הינה בהיקף של **70.0-84.0 נק"ז**.
3. תוכנית לימודים **במחלקה משנית** הינה בהיקף **40.0 נק"ז**.
4. דרישות הקבלה במסלול זה הינן זהות לדרישות הקבלה למסלול החד מחלקתי במחלקה הרלוונטית.
5. קבלה ללימודים במסלול זה מחייבת קבלה הן למחלקה ראשית והן למחלקה משנית. לא ניתן להירשם ולהתקבל רק לאחת מהן.
6. התואר שיוענק למסיימי התוכנית הינו תואר "בוגר" B.Sc. או B.A. ע"פ התואר המוענק במחלקה הראשית.
7. תוכנית לימודים **במחלקה ראשית** תאפשר למסיימים המשך לימודים לתואר שני באותה מחלקה **ללא דרישה להשלמות**. תוכנית לימודים במחלקה משנית **תחייב בהשלמות** לצורך המשך לימודים וקבלה לתואר שני.
8. לצורך הרשמה וקבלת פרטים נוספים נא לפנות למדור רישום: [rishum@bgu.ac.il](mailto:rishum@bgu.ac.il) או למוקד מידע טלפוני: 08-6461600.

# I. מסלול לימודים לתואר B.Sc. במדעי המחשב

## 1. סיכום הדרישות לתואר בתכניות הלימודים

א. סיכום הדרישות לתואר במדעי המחשב ולתואר במדעי המחשב עם התמחות בביו-אינפורמטיקה

מדעי המחשב התמחות בביו- אינפורמטיקה (14)	מדעי המחשב (3)	
48.5	60.0	חובה במדעי המחשב
27.5	31.0	חובה במתמטיקה
4.0	4.0	קורסי פרויקט
6	8.0-18.0 *	בחירה במדעי המחשב
-	3.5- 8.0 *	בחירה במתמטיקה
18.0	-	חובה במדעי החיים
14.0	-	חובה בכימיה
4.0	-	חובה בפיזיקה
-	עד 6.0 *	בחירה חופשית
-	3.0 – 5.0 *	השלמה למדעים
-	28-30	חטיבה
2.0	2.0	אנגלית
<b>124.0</b>	<b>121.5</b>	<b>סה"כ</b>

\* ראו הערות בסעיף 2.1.2

ב. סיכום הדרישות לתואר B.Sc. במסלול דו מחלקתי מתמטיקה ומדעי המחשב

מתמטיקה ומדעי המחשב עם חטיבה חיצונית	מתמטיקה ומדעי המחשב מגמה מורחבת (11)	
31.5	43.0	חובה במדעי המחשב
37.0	37.0	חובה במתמטיקה
3.0-7.0		השלמה למדעים
	16.0-19.5	בחירה מצומצמת במתמטיקה
10.0-12.0		בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב
3.0-5.0	2.5-13.5	בחירה/בחירה חופשית
28.0-32.0	12.0-20.0	לימודי חטיבה
2.0	2.0	אנגלית
<b>121.0</b>	<b>124.0</b>	<b>סה"כ</b>

ג. סיכום הדרישות בתכניות לימודים המשולבות עם מחלקות הפקולטה למדעי הטבע  
לתואר כפול B.Sc. במדעי המחשב ותואר B.Sc. במחלקה לפיסיקה, במחלקה לכימיה  
ובמחלקה למדעי הגאולוגיה והסביבה.

מדעי המחשב ראשי (מסלול 10)	מדעי המחשב ומתמטיקה (מסלול 20)	מדעי המחשב והנדסת חשמל (מסלול 19)	ביו-פיסיקה ופיסיקה (מסלול 16)	מדעי המחשב וגיאולוגיה (מסלול 12)	מדעי המחשב ופיסיקה (מסלול 10)	מדעי המחשב וכימיה (מסלול 9)		
35.0	54.5	52.0	48.5	53.0	64.0	53.0	חובה במדעי המחשב	
---	---	***46.5	***7.0	*25.0	---	**9.5	בחירה במדעי המחשב	
5.0	24.0	68.5	31.0	26.5	35.5	27.5	חובה במתמטיקה	
---	---	---	---	---	21.0	---	בחירה במחלקות	
---	---	7.0	---	7.0	---	7.0	חובה בהנדסת חשמל	
---	---	8.0	---	---	---	---	חובה מצומצמת במתמטיקה	
---	---	---	---	---	---	---	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים- מסלולים	
---	---	---	35.5	---	---	---	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים ומדעי המחשב	
---	---	---	9.0	---	---	---	פרוייקט הנדסי	
---	---	---	10.5	9.5	8.0	57.5	13.5	חובה בפיסיקה
---	---	---	---	62.5	9.5	---	64.5	חובה בכימיה
---	---	---	---	---	49.0	---	---	חובה בגאולוגיה
---	---	---	---	19.5	---	---	3.0	חובה במדעי החיים
---	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	אנגלית
---	---	---	4.0	---	---	---	---	בחירה כללית
<b>40.0</b>	<b>80.5</b>	<b>184.0</b>	<b>210.0</b>	<b>180.0</b>	<b>180.0</b>	<b>180.0</b>	<b>180.0</b>	<b>סה"כ</b>

\* ו/או בחירה בגיאולוגיה.

\*\* ו/או בחירה בכימיה.

\*\*\* ו/או בחירה במתמטיקה.

\*\*\*\* ו/או בחירה במדעי החיים.

ראה פירוט תכניות לימודים מומלצות במחלקות הנוגעות בדבר.

ד. סיכום דרישות לתואר B.Sc. בתוכנית לימודים בהנדסת תוכנה – תוכנית לימודים משותפת

למחלקה למדעי המחשב ולמחלקה להנדסת מערכות מידע

הנדסת תוכנה (373)	
64.0	חובה במדעי המחשב
23.0	חובה במתמטיקה
25.0	חובה במערכות מידע
10.5	חובה במדעי ההנדסה
8.0	קורסי פרוייקט
8.0	בחירה במדעי המחשב
12.0	בחירה במדעי ההנדסה
3.5	חובה בפיסיקה
4.0	בחירה חופשית
2.0	אנגלית
<b>160.0</b>	<b>סה"כ</b>

- סה"כ 30.0 נק"ז בחירה בשתי המחלקות, מדעי המחשב ומערכות מידע.
- סה"כ 8.0 נק"ז קורסי פרוייקט בשתי המחלקות, מדעי המחשב ומערכות מידע.

## 2. פירוט דרישות לתואר בתכניות הלימודים במסלול מדעי המחשב

### 2.1 מגמת מדעי המחשב

#### 2.1.1 כללי

תוכנית הלימודים המרכזית לתואר ראשון במחלקה למדעי המחשב מכילה בסיס רחב במדעי המחשב ואפשרויות בחירה רחבות.

#### 2.1.2 דרישות לתואר:

	60.0	חובה במדעי המחשב
	31.0	חובה במתמטיקה
	4.0	קורסי פרויקט
סה"כ 24.5 נק"ז	8.0-18.0	בחירה במדעי המחשב
	3.5-8.0	בחירה במתמטיקה
	3.0-5.0	השלמה למדעים
	עד 6.0	בחירה חופשית
	<u>2.0</u>	אנגלית
	<b>121.5 נק"ז</b>	<b>על התלמיד לצבור סה"כ</b>

#### הערות:

1. מקצועות החובה ניתנים בכל שנה. מקצועות בחירה מסוימים אחת לשנתיים, ואחרים מדי פעם.
2. קורסי החובה של שנה א' לפי תכנית מומלצת (טבלה מס' 2.1.4) כולם קדם לקורסי מדעי המחשב של שנה ב' גם אם לא צויין במפורש ברשימת הקדמים. אי לכך, תלמידים שלא מילאו אחר הדרישות לתכנית הלימודים המומלצת לשנה א' – לא יוכלו להירשם לקורסי חובה ובחירה במדעי המחשב לשנים ב' ו-ג' ללא אישור בכתב של יו"ר ועדת הוראה של מדעי המחשב. **סטודנט שלא השלים את כל מקצועות שנה א' חייב להשלים בסמסטר המוקדם ביותר.**
3. סטודנטים בשנה א' אינם רשאים לקחת מקצועות שלא בתכנית המומלצת לשנה א' ללא אישור בכתב של יו"ר ועדת הוראה של המחלקה למדעי המחשב.
4. תלמידי שנה ג' יכולים להירשם לקורס פרוייקט (4 נק"ז) או לשני קורסי מיני פרויקט (2 נק"ז כל אחד). תלמידים שלא לקחו פרויקט יירשמו לקורס מיני פרויקט אחד בכל סמסטר של השנה השלישית. לא יאושרו יותר משני קורסי מיני פרויקט בתואר.



5. מקצועות בחירה: סה"כ 24.5 נק"ז.

א. מקצועות הבחירה במדעי המחשב הם מרשימה 2.1.3.5 שלהלן. סטודנט ילמד בין 8.0-18.0 נק"ז במסגרת מקצועות בחירה במדעי המחשב. סטודנטים יכולים ללמוד בלימודי תואר ראשון גם מקצועות מרשימת המקצועות לתואר שני, אם הם עומדים בדרישות הקדם ובאישור המורה. בנוסף מומלץ ללמוד קורס בחירה אחד לפחות בשפה האנגלית במהלך התואר.

ב. סטודנט ילמד במסגרת הבחירה במתמטיקה בין 3.5-8.0 נק"ז. קורסי בחירה במתמטיקה הם קורסי המחלקה למתמטיקה שאינם קורסי שירות למחלקות אחרות. ניתן לקחת קורס אחר במתמטיקה באישור יו"ר ועדת הוראה בלבד.

ג. סטודנט ילמד במסגרת השלמה למדעים בין 3.0-5.0 נק"ז (ראה סעיף 2.1.3.7).

ד. סטודנט ילמד במסגרת בחירה חופשית עד 6.0 נק"ז.

6. לימודי מקבץ הינם בסדר גודל של 28.0-30.0 נקודות. מעבר ללימודי המקבץ מתבצע בסוף שנה א' באישור יועץ ודרישה של ממוצע גבוה.

7. את הקורסים חדו"א א1 וחדו"א א2 ניתן ללמוד באוריינטציה עיונית (חדו"א א1 למתמטיקה (201-10011), וחדו"א א1 למתמטיקה (201-10021)), או באוריינטציה יישומית (חדו"א א1 למדעי המחשב והנדסת תוכנה (-201-12361), וחדו"א א1 למדעי המחשב והנדסת תוכנה (201-12371)). המחלקה ממליצה לתלמידים מצטיינים לשקול את המסלול העיוני.

### 2.1.3 רשימת מקצועות

#### 2.1.3.1 מקצועות חובה במדעי המחשב

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
-	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011 #202-11061	אביב	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
201-10201	אביב	5.0	-	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
201-10201 202-11061	סתיו	5.0	-	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחיישניות	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
202-12031 361-13131 #361-13301	אביב	4.0	2.5	-	1.0	2.25	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091
201-12371 202-11011 201-17011	סתיו	4.5	-	-	1	4	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
202-12011 202-12051 202-12091	סתיו	4.5	-	-	1	4	עקרונות הקומפילציה	202-13021
202-12031 202-12091	אביב	5.0	-	-	2	4	מערכות הפעלה	202-13031
-	סתיו	3.5	-	-	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
361-13131	אביב	3.5	-	-	1	3	מבוא למחשבים למדעי המחשב והנ' תוכנה	361-13301
		<b>60.0</b>					<b>סה"כ</b>	

# - במקביל.

#### 2.1.3.2 מקצועות חובה במתמטיקה

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
	סתיו	6.0	2	5	חדו"א א'1 למדעי המחשב והנדסת תוכנה	201-12361
201-12361	אביב	5.0	2	4	חדו"א א'2 למדעי המחשב והנדסת תוכנה	201-12371
	סתיו	5.0	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
	סתיו	5.0	2	4	אלגברה 1	201-17011
201-17011	אביב	5.0	2	4	אלגברה 2	201-17021
202-11061, 201-12371	סתיו	5.0	2	4	הסתברות לתלמידי מדעי המחשב	201-12391
		<b>31.0</b>			<b>סה"כ</b>	

### 2.1.3.3 מקצועות חובה נוספים

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
-	סתיו, אביב	0.0	1	-	הדרכה בספריה	299-11121
-	סתיו, אביב	2.0	-	4	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051
-	סתיו, אביב	0.0	-	-	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001

### 2.1.3.4 מקצועות פרויקט

על התלמיד לקחת פרויקט אישי ( 4 נק"ז ) או שני קורסי מיני פרויקט ( 2 נק"ז כל אחד ). תלמידים שבחרים באפשרות השניה יקחו שני קורסי מיני פרויקט, אחד בכל סמסטר ( סמס' ה' + ו' ).  
קורסי המיני פרויקט מועברים במסגרת קבוצתית. מבנה הקורס ודרישות קדם נוספות מתפרסמים לקראת פתיחת הסמסטר. (לא יאושרו יותר מ- 2 קורסי מיני פרויקט לתואר).

### 2.1.3.5 מקצועות בחירה במדעי המחשב

על התלמיד לקחת קורסי בחירה במדעי המחשב בהיקף 8.0-18.0 נקודות בהתאם לבחירה במתמטיקה, הבחירה החופשית (סעיף 2.1.3.6) וההשלמה למדעים (סעיף 2.1.3.7), כך שסה"כ נקודות הבחירה יהיו בהיקף 24.5 נקודות. (ראו הערה 5 בסעיף 2.1.2)

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
202-12031	4.0	-	-	-	-	4	ניהול בסיסי נתונים	202-15051
202-12031	4.0	-	-	-	-	4	מערכות בסיסי נתונים	202-15061
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
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
202-12041	4.0	-	-	-	-	4	אלגוריתמים לתכנות דינמי ויישומיהם	202-15361
202-12031	4.0	-	-	-	-	4	עיצוב ותכנות משחקי מחשב	202-15381
-	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
202-12041	4.0	-	-	-	-	4	יסודות בגנומיקה חישובית	202-15731
-	4.0	-	-	-	-	4	מערכות איחסון מידע מקביליות ומבזרות	202-15751
202-13031 202-15051	4.0	-	-	-	-	4	בטיחות נתונים	202-15901

אפשר, באישור יו"ר ועדת הוראה ומרצה הקורס, לבחור בכל מקצוע בחירה לתואר שני במגמת מדעי המחשב, בתנאי שהסטודנט עומד בדרישות הקדם. יש לשים לב שבמספר קורסים של תואר שני אין מועד ב'.

### 2.1.3.6 בחירה חופשית

ייבחרו ע"י הסטודנט מתוך מכלול המקצועות הניתנים באוניברסיטה. מומלץ לבחור מקצועות במדעי הרוח והחברה. לכל היותר 6 נק"ז.

### 2.1.3.7 השלמה למדעים

מבוא לכלכלה ללא כלכלנים	3.0 נק'	142-10111
פיסיקה 1 לתלמידי פיסיקה	5.0 נק' (תנאי קדם 10011-201)	*203-11281

\* ניתן לבחור בכל אחד מקורסי פיסיקה 1 הניתנים ע"י המחלקה לפיסיקה (למעט קורסי טיס), באישור יו"ר ועדת הוראה.

היקף: 3.0-5.0 נק"ז.

2.1.4 תכנית מומלצת לפי סמסטרים: מסלול מדעי המחשב

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
5.0	חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12371	6.0	חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12361
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
5.0	אלגברה 2	201-17021	5.0	אלגברה 1	201-17011
<u>5.0</u>	מבני נתונים	202-11031	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
			0.0	הדרכה בספרייה	299-11121
			<u>0.0</u>	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>22.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.0</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.0	הסתברות לתלמידי מדעי המחשב	201-12391
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
4.0	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מע'	202-12091	5.0	תכנות מערכות	202-12031
3.5	מבוא למחשבים	361-13301	3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
<u>3.0</u>	בחירה חופשית		<u>3.0</u>	בחירה חופשית	
<b>20.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	4.5	מבוא לאנליזה נומרית**	202-13011
2.0	קורסי פרויקט *		4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
8.0	בחירה במדעי המחשב		2.0	קורסי פרויקט *	
<u>3.5</u>	בחירה במתמטיקה		4.0	בחירה במדעי המחשב	
			<u>3.0</u>	השלמה למדעים***	
<b>18.5</b>	<b>סה"כ</b>		<b>18.0</b>	<b>ס ה " כ</b>	

\* ניתן להרשם לשני קורסי מיני פרויקט (2 נק"ז כל אחד) או לקורס פרויקט (4 נק"ז).

\*\* ניתן לקחת את הקורס מבוא לאנליזה נומרית בסמסטר ג' או ה'.

\*\*\* ניתן להחליף בבחירה חופשית.

## 2.1.4.1 תכנית מומלצת לפי סמסטרים: מסלול מיוחד (התחלה מסמסטר ב') מדעי המחשב

במחלקה למדעי המחשב קיים מסלול לימודים מיוחד שמתחיל בסמסטר אביב כל שנה. סטודנטים הלומדים במסלול המיוחד ילמדו לתואר ראשון במשך שלוש שנים, אך עליהם ללמוד שבעה סמסטרים הכוללים את סמסטר קיץ בתום השנה הראשונה שלהם. לפיכך שנת הלימודים הראשונה שלהם תתחיל בסמסטר אביב של שנה אקדמית מסוימת, לאחריו ילמדו שני קורסים בסמסטר קיץ של אותה שנה, ואח"כ סמסטר סתיו של שנה אקדמית הבאה. בסמסטר אביב של השנה האקדמית השנייה של לימודיהם יתחילו סטודנטים אלו את שנת הלימודים השנייה שלהם, וכך הלאה. בשנים ב'-ג' אין חובת לימודים בסמסטר קיץ. תוכניות הלימודים במסלול הרגיל והמיוחד זהות מבחינת הרכב הקורסים, אך המערכת המומלצת שונה! כל הכללים והדרישות האקדמיות האחרות החלים על סטודנטים של המסלול הרגיל ללימודי תואר ראשון במדעי המחשב תקפים גם לגבי הסטודנטים של המסלול המיוחד.

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר קיץ</b>			<b>סמסטר ב'</b>		
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
<u>5.0</u>	מבני נתונים	202-11031	6.0	חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12361
			5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
			5.0	אלגברה 1	201-17011
			5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
			0.0	הדרכה בספרייה	299-11121
			<u>0.0</u>	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>10.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.0</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	חדו"א א 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12371	2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051
5.0	אלגברה 2	201-17021	5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
5.0	תכנון אלגוריתמים**	202-12041	5.0	תכנות מערכות	202-12031
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
<u>1.5</u>	מעבדה בתכנות מערכות	202-12071	3.0	בחירה חופשית***	
			<u>3.0</u>	השלמה למדעים	
<b>21.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	5.0	הסתברות לתלמידי מדמ"ח	201-12391
2.5	ארכיטקטורה במחשבים ומע' בתכנות מערכות**	202-13041	4.5	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
2.0	קורס פרוייקט/מיני*		3.5	מבוא למחשבים	361-13201
<u>8.0</u>	בחירה במדעי המחשב		3.0	בחירה חופשית***	
			<u>3.5</u>	בחירה במתמטיקה****	
<b>17.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>19.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ז'</b>			<b>סמסטר ז'</b>		
			4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
			4.0	בחירה במדעי המחשב	
			<u>2.0</u>	קורס פרוייקט/מיני*	
			<b>10.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	

\* ניתן להירשם לשני קורסי מיני פרויקט (2 נק"ז כל אחד) או לקורס פרויקט (4 נק"ז).  
 \*\* ניתן להחליף את הסדר בין הקורס תכנון אלגוריתמים וארכיטקטורה במחשבים. יש לשים לב שהחלפה זו יכולה ליצור בעיות בהרשמה לקורסי בחירה מסוימים.  
 \*\*\* ניתן להירשם לקורסים נוספים בקיץ, כגון אנגלית ולימודים כלליים.  
 \*\*\*\* ניתן לקחת את קורס הבחירה במתמטיקה בסמסטר ה', ו' או ז'.

## 2.1.7 תוכניות לימודים לתלמידים מצטיינים

### תוכנית "אשלים" לסטודנטים מצטיינים

מטרת התוכנית היא לחשוף את הסטודנטים המצטיינים ביותר לתחומי מדעי הטבע. לתוכנית יתקבלו מועמדים מצטיינים לתואר ראשון עם נתוני קבלה גבוהים ביותר (סטודנטים שיצטיינו בהמשך לימודיהם יוכלו להצטרף). למצטייני "אשלים" תיבנה מסגרת לימודים שתאפשר להם למצות את יכולותיהם הגבוהות.

### **להלן עיקרי התוכנית:**

מתן גמישות בהרכבת תוכנית הלימודים: 80 נק"ז במחלקה אליה התקבל הסטודנט (ע"פ תוכנית לימודים במחלקה ראשית), וקורסים נוספים בהיקף של כ- 40 נק"ז, בהתאם לבחירת הסטודנט מכל תחום באוניברסיטה, לאחר התייעצות ואישור המנחה האישי שנקבע לו במחלקה. בנוסף יתקיימו מפגשים עם נוכחות חובה לתלמידי "אשלים" כתנאי להשתתפותם בתוכנית.

### **1. קורסים במדעי המוח לתלמידי אשלים**

בשנת הלימודים תשע"ו הסטודנטים בתוכנית אשלים יוכלו ללמוד במסגרת הלימודים שלהם לתואר ראשון קורסים במדעי המוח. התוכנית דורשת מהתלמידים להשלים לפחות חמישה קורסים (אפשרי יותר) מרשימת הקורסים הבאה. הקורסים הספציפיים שהתלמידים ילמדו ייקבעו בהתייעצות עם היועץ המחלקתי של התוכנית. התוכנית בנויה בצורה המותאמת לתוכנית הלימודים המחלקתית של התלמיד ומאפשרת הבנת תהליכים מרמת תא העצב הבודד עד לרמת המוח השלם.

### **קורסים במדעי המוח**

1. על התלמידים ללמוד לפחות חמישה קורסים מהרשימות הבאות.
2. יש ללמוד לפני את קורסי הקדם.
3. קורסי הקדם של הקורסים ברשימה לא יחשבו כחלק מחמשת הקורסים.
4. על התלמידים ללמוד לא יותר משני קורסים מרשימה ב' במסגרת המגמה.
5. קורסים שנמצאים בתוכנית החובה המחלקתית לא יחשבו כקורסים במגמה.



**רשימה א**

הערות	סך נקודות זכות	היקף הקורס				שם הקורס	מס' קורס
		מ'	ת'	שו"ת	ש'		
	3	-	2	-	2	פתרון בעיות ביולוגיות במטלב	205-29611
קורסי קדם: קורס תכנות (אפשרי פתרון בעיות ביולוגיות במטלב), פיזיולוגיה של בעלי חיים 20519161.	2.0	-	-	-	2	מבוא לרשתות נוירונים	101-1-0014
קורסי קדם: התא 20519011, פיזיולוגיה של בעלי חיים 20519161	2.0	-	-	-	2	מבוא לנוירוביולוגיה	205-11671
קורס קדם: התא 20519011	3.0	-	-	3	-	פיזיולוגיה של בעלי חיים	205-19161
קורס קדם: מבוא לנוירוביולוגיה 20517911	2.0	-	-	-	2	נוירופיזיולוגיה של מערכות סנסורימוטוריות	205-17911
קורסי קדם: כימיה כללית ב' 20411531, מבוא לכימיה אנליטית, כימיה כללית – מעבדה , 20411453, מבוא לכימיה אורגנית 20412252	3.0	-	2	-	2	ביוכימיה א'	205-19171
קורסי קדם: מבוא לנוירוביולוגיה	2.0	-	-	-	2	פסיכופרמקולוגיה	205-17913

**רשימה ב**

הערות	סך נקודות זכות	היקף הקורס				שם הקורס	מס' קורס
		מ'	ת'	שו"ת	ש'		
	4.0	-	-	-	4	מבוא לבינה מלאכותית	20215151
	4.5	-	1	-	4	מבוא לראיה חישובית וביולוגית	20215261
	4.0	-	-	-	4	עיבוד שפה טבעית	20225211
	4.0	-	-	-	4	בינה מלאכותית, תכנות וקבלת החלטות	20225171
	4.0	-	-	-	4	תכנות לוגי	20225221
	2.0	-	-	-	2	נושאים בבינה מלאכותית ורובוטיקה (מיני פרויקט)	20214281

2. מנחה אישי: לכל תלמיד שיתקבל לתוכנית מצטייני "אשלים", ימונה מנחה אישי מבין חברי הסגל האקדמי הבכיר במחלקה אליה התקבל.

3. המשך השתתפות בתוכנית "אשלים" מותנה בשמירה על ממוצע ציונים שנתי גבוה של 90 לפחות בשנים א' ו-ב', בהיקף לימודים מלא (36 נק"ז לפחות בשנה).

4. זכאות לפרס "סוזן זלוטובסקי", למועמדים מצטיינים לשנה"ל תשע"ה (לשנה אחת בלבד), עד גובה שכר לימוד בסיסי מלא לכל היותר. סכום הפרס האישי ייקבע לאחר סיכום תהליך הקבלה לאוניברסיטה לשנת הלימודים תשע"ה (ע"פ עקרונות פרס סוזן זלוטובסקי למועמדים מצטיינים כמפורט בידיעון האוניברסיטה).

בהמשך לימודיהם יוכלו הסטודנטים שיעמדו בקריטריונים האוניברסיטאיים להצטיינות לזכות בפרסי לימודים לתלמידים מצטיינים.

### תוכנית "דקלים" לסטודנטים מצטיינים (לקראת תואר שני במדעי הטבע)

התכנית מיועדת לתלמידים מצטיינים, הלומדים בפקולטה למדעי הטבע באוניברסיטת בן-גוריון, הנמצאים בשנת הלימודים השנייה או השלישית לתואר הראשון.

במסגרת תכנית זו, התלמידים נחשפים לפעילות מחקרית, תוך הצטרפות לקבוצות מחקר עם חברי סגל בתחום לימודיהם. כדי לאפשר חשיפה מגוונת, התלמידים יכולים להחליף קבוצת מחקר או חבר סגל פעם בסמסטר, כאשר המחקר שיבוצע, יוכל להוות בסיס למחקר העתידי בתואר השני. תלמידים שימשיכו לתואר שני יוכלו להשלים את עבודת המחקר הדרושה ולסיים את לימודיהם בשלושה סמסטרים.

היקף הפעילות יהיה ארבע שעות שבועיות לפחות בכל סמסטר.

מספר מקצוע	שם המקצוע	מס' נק'	ניתן בסמסטר
202-17771	התנסות מחקרית 1 לתלמידים מצטיינים בתכנית "דקלים"	1.0	סתיו
202-17772	התנסות מחקרית 2 לתלמידים מצטיינים בתכנית "דקלים"	1.0	אביב
202-17773	התנסות מחקרית 3 לתלמידים מצטיינים בתכנית "דקלים"	1.0	סתיו
202-17774	התנסות מחקרית 4 לתלמידים מצטיינים בתכנית "דקלים"	1.0	אביב

התכנית מאפשרת להירשם לקורסים לתואר שני כבר בשנה ג' של לימודי התואר הראשון וקבלה אוטומטית לתואר שני. מועמדים שיתקבלו לתכנית, יקבלו מלגת הצטיינות שנתית לקראת התואר השני. מקבלי מלגת הצטיינות שלא יסיימו תואר שני באוניברסיטת בן-גוריון, יידרשו להחזיר את המלגה.

## 2.1.8 לימודי מקבץ (חטיבה פנימית)

### 2.1.8.1. מקבץ (חטיבה פנימית) במשחקי מחשב ומולטימדיה

לימודי תואר ראשון במגמת מדעי המחשב עם מיקוד בפיתוח משחקי מחשב ומולטימדיה (Gaming and Multimedia) מיועדים להכשיר מפתחי משחקי מחשב בעלי כלים וידע נרחבים בכל האספקטים הטכניים והמדעיים של משחקי מחשב. התכנית מתמקדת בבנייה והעיצוב של משחקי מחשב אינטראקטיביים.

התכנית בעלת גרעין חזק במדעי מחשב, שאליו מתווספים קורסים במשחקי מחשב ומדיה דיגיטלית כגון: עקרונות עיצוב ופיתוח משחקי מחשב, מעבדה בבניית משחק אינדי, פיזיקה ומתמטיקה למשחקי מחשב, פרויקט במערכות הפעלה מובייל, גרפיקה ממוחשבת, ראייה חישובית ובינה מלאכותית. הקבלה למקבץ מתבצעת בתום שנה א' במסלול מדעי המחשב חד מחלקתי. תנאי הקבלה הם ממוצע מצטבר מעל 85 או אישור היועץ לתוכניות משולבות.

מספר מקצוע חדש	שם המקצוע	היקף					מס' נק'	מקצועות קדם
		ה	ת	מ	ש"מ	תו"מ		
202-15381	עיצוב ותכנות משחקי מחשב	4	1	-	-	-	4.0	202-12031 202-12011
202-15011	גרפיקה ממוחשבת	4	1	-	-	-	4.5	202-12031 202-12011
	סמינר במשחקי מחשב	2	-	-	-	-	1.0	202-12041 202-11031
202-15151	בינה מלאכותית	4	-	-	-	-	4.0	201-10201 202-11031
203-11371	פיסיקה 1 ב'	3	1	-	-	-	3.5	201-12361
	פרויקט: עיצוב ותכנות משחק (מובייל)	-	-	-	-	-	4.0	

יש לקחת 2 קורסי בחירה נוספים מתוך:

מספר מקצוע חדש	שם המקצוע	היקף					מס' נק'	מקצועות קדם
		ה	ת	מ	ש"מ	תו"מ		
202-25641	מבוא לראיה חישובית וביולוגית	4	1	-	-	-	4.5	201-10021 201-17021
203-12281	מכניקה אנליטית	3	2	-	-	-	4.0	201-12371 203-12371
202-25281	עיבוד תמונות ספרתי	4	-	-	-	-	4.0	202-12011 202-12031 202-12041 202-12051

\*פתיחת התוכנית מותנית ברישום של לפחות 10 סטודנטים.

## 2.1.8.2. מקבץ (חטיבה פנימית) במידע רב Big Data

תקופתנו מתאפיינת בצבירת מידע בהיקף חסר תקדים ממקורות מגוונים. המקורות כוללים מצלמות וידאו, חיישנים, רשתות חברתיות, תמונות, רשומות רפואיות, ריצוף גנומי ורבים אחרים. איסוף, שמירה וניתוח מידע רב זה, שבחלקו מאוד רגיש, מייצר אתגרים מערכתיים וחשוביים חדשים רבים. המקבץ מיועד להקנות לבוגרים כלים לאיסוף, שמירה וניתוח מידע רב. המקבץ מקיף נושאים החל בתשתיות (מערכות אחסון, ענן, מערכות קבצים מבוזרות) דרך ארגון והגנה על מידע רב (בסיסי נתונים, אבטחת מידע, הצפנה) ועד טכניקות ניתוח מידע והסקת מסקנות כלמידת מכונה ובינה מלאכותית.

הקבלה למקבץ מתבצעת בתום שנה א' במסלול מדעי המחשב חד מחלקתי. תנאי הקבלה הם ממוצע מצטבר מעל 85 או אישור היועץ לתוכניות משולבות.

על סטודנט בתכנית זו לקחת את הקורס "מבוא ללמידה וניתוח של מידע רב" כקורס חובה בחטיבה. בנוסף, על הסטודנט לבחור מבין הקורסים ברשימה המצורפת בהיקף של 24.0 נק"ז. ניתן להחליף את קורסי הבחירה בקורסים אחרים בנושאים דומים באישור ועדת הוראה.

מקצועות קדם	מס' נק'	היקף					שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
		תו"מ	שו"מ	מ	ת	ה		
201-12371	4.0	-	-	-	-	4	מבוא ללמידה וניתוח של מידע רב	202-15411

רשימת קורסי בחירה למקבץ במידע רב:

מקצועות קדם	מס' נק'	היקף					שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
		תו"מ	שו"מ	מ	ת	ה		
202-12091 202-12051	4.0	-	-	-	-	4	מערכות בסיסי נתונים	202-15061
202-12041 201-12391	4.0	-	-	-	-	4	בינה מלאכותית	202-15151
201-12391 202-12041	4.0	-	-	-	-	4	קריפטוגרפיה	202-15871
202-12011 202-12031	4.0	-	-	-	-	4	תכנות מערכות מבוזרות	202-15391
202-12391	4.0	-	-	-	-	4	מערכות אחסון מידע מקביליות ומבוזרות	202-15751
202-12041 201-12391	4.0	-	-	-	-	4	בינה מלאכותית: תכנון וקבלת החלטות	202-25171
202-12011 202-12031 202-12051	4.0	-	-	-	-	4	עיבוד שפה טבעית	202-25211
201-12391 202-12041	4.0	-	-	-	-	4	מבוא ללמידה אינטראקטיבית	202-26021

### 2.1.8.3. מקבץ (חטיבה פנימית) במדעי המוח

המקבץ מורכב משלושה קורסי חובה. בנוסף יש לקחת קורסי בחירה בהיקף של 20 נק"ז. סה"כ נק"ז 28. הקבלה למקבץ מתבצעת בתום שנה א' במסלול מדעי המחשב חד מחלקתי. על מנת להתקבל לתוכנית יש לקבל את אישורו של היועץ לתוכניות משולבות..

קורסי קדם	נק"ז	היקף הקורס				שם הקורס	מס' קורס
		מ'	ת'	שו"ת	ש'		
התא 205-1-9011, פיזיולוגיה של בעלי חיים 205-1-9161	2.0	-	-	-	2	מבוא לנוירוביולוגיה	205-11671
התא 205-1-9011	3.5	-	1	-	3	פיזיולוגיה של בעלי חיים	205-19161
	2.5	-	1	-	2	התא	205-19011 או 205-19811

#### קורסי הבחירה:

קורסי קדם	נק"ז	היקף הקורס				שם הקורס	מס' קורס
		מ'	ת'	שו"ת	ש'		
פיזיולוגיה של בעלי חיים 205-1-9161	2.0	-	-	-	2	מבוא לרשתות נוירונים	101-10014
מבוא לנוירוביולוגיה 205-1-1671	2.0	-	-	-	2	נוירופיזיולוגיה של מערכות סנסוריומוטוריות	205-17911
מבוא לנוירוביולוגיה 205-1-1671	2.0	-	-	-	2	פסיכופרמקולוגיה	205-17913
	4.0	-	1	-	3	פסיכולוגיה קוגניטיבית	101-10057

#### מומלץ לקחת 10 נק"ז מתוך קורסים אלו כבחירה במדעי המחשב:

הערות	נק"ז	היקף הקורס				שם הקורס	מס' קורס
		מ'	ת'	שו"ת	ש'		
	4.0	-	-	-	4	מבוא לבינה מלאכותית	202-15151
	4.5	-	1	-	4	מבוא לראיה חישובית וביולוגית	202-15261
	4.0	-	-	-	4	עיבוד שפה טבעית	202-25211
	4.0	-	-	-	4	בינה מלאכותית, תכנות וקבלת החלטות	202-25171
	4.0	-	-	-	4	תכנות לוגי	202-25221
	2.0	-	-	-	2	נושאים בבינה מלאכותית ורובוטיקה 2 (מיני פרויקט)	202-14281

## // מסלול מדעי המחשב – מגמת מדעי המחשב עם התמחות בביו-אינפורמטיקה

### 2.2.1 כ ל ל י

מגמה זו מעניקה תואר "B.Sc במדעי המחשב עם התמחות בביואינפורמטיקה" ומיועדת להכשיר אנשים בעלי ידע רחב במדעי המחשב ובמתמטיקה ובעלי בסיס בביולוגיה מולקולרית ובכימיה. מגמה זו מתקיימת בשיתוף עם המחלקות למדעי החיים וכימיה. ההרשמה לתכנית זו תתבצע ע"י הסטודנט במדור רישום.

### 2.2.2 דרישות לתואר

#### מס' נקודות

48.5	חובה במדעי המחשב
27.5	חובה במתמטיקה
4.0	קורסי פרויקט
18.0	חובה במדעי החיים
14.0	חובה בכימיה
4.0	חובה בפיסיקה
6.0	בחירה במדמ"ח/מדעי החיים
<u>2.0</u>	אנגלית
<b>124.0</b>	<b>סה"כ נקודות</b>

#### הערה:

קורסי החובה של שנה א' לפי תכנית מומלצת (טבלה מס. 2.1.4) כולם קדם לקורסי מדעי המחשב של שנה ב', גם אם לא צויין במפורש ברשימת הקדמים. אי לכך, תלמידים שלא מילאו אחר הדרישות לתכנית הלימודים המומלצת לשנה א' - לא יוכלו להירשם לקורסי חובה ובחירה במדעי המחשב לשנים ב' ו-ג' ללא אישור בכתב של יו"ר ועדת הוראה של מדעי המחשב. סטודנטים בשנה א' אינם רשאים לקחת מקצועות שלא בתכנית המומלצת לשנה א' ללא אישור בכתב של יו"ר ועדת הוראה של מדעי המחשב.

## 2.2.3 רשימת מקצועות במגמת מדעי המחשב עם התמחות בביו-אינפורמטיקה

### 2.2.3.1 מקצועות חובה במדעי המחשב

מספר מקצוע חדש	שם המקצוע	ה י ק ף				מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	תו"מ	מ		
202-11011	מבוא למדעי המחשב	4	2	-	-	5.0	סתיו
202-11031	מבני נתונים	4	2	-	-	5.0	אביב
202-11061	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	4	2	-	-	5.0	אביב
202-12011	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	4	2	-	-	5.0	סתיו
202-12031	תכנות מערכות	4	1.5	-	0.5	5.0	סתיו
202-12041	תכנון אלגוריתמים	4	2	-	-	5.0	אביב
202-12081	מעבדה מורחבת בתכנות מערכות	0.5	-	-	3	2.0	סתיו
202-13031	מערכות הפעלה	4	2	-	-	5.0	אביב
202-18101	ביו-אינפורמטיקה תיאוריה ויישומים	4	2	-	-	5.0	אביב
202-18611	אלגוריתמי אופטימיזציה, התאמה וחיפוש	4	1	-	-	4.5	סתיו
202-18641	מבוא לביואינפורמטיקה א'	2	-	-	-	1.0	אביב
202-18661	מבוא לביואינפורמטיקה ב'	2	-	-	-	1.0	אביב
	<b>סה"כ</b>					<b>48.5</b>	

### 2.2.3.2 מקצועות חובה במתמטיקה

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת		
201-12361	חדו"א א' 1 למדמ"ח והנדסת תוכנה	5	2	6.0	סתיו
201-12371	חדו"א א' 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה	4	2	5.0	אביב
201-10201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	5.0	סתיו
201-10131	מבוא לתורת ההסתברות	3	1	3.5	סתיו
201-19531	אלגברה לינארית להנדסה	4	1	4.5	אביב
201-18041	סטטיסטיקה לביו-אינפורמטיקה	3	1	3.5	אביב
	<b>סה"כ</b>			<b>27.5</b>	

### 2.2.3.3 מקצועות חובה במדעי החיים

מספר מקצוע חדש	שם המקצוע	היקף			מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ		
205-13491	מגן לחלבון	2	1	-	2.5	205-11531 205-19181
205-13493	מעבדה במגן לחלבון	-	-	3	1.5	סתיו
205-19811	התא	2	1	-	2.5	סתיו
205-19171	ביוכימיה א'	2	2	-	3.0	204-12611 סתיו
205-19181	ביוכימיה ב'	2	2	-	3.0	205-19171 אביב
205-11611	יסודות הגנטיקה	2	2	-	3.0	201-10131 סתיו
205-19191	הנדסה גנטית	2	1	-	2.5	- אביב
	<b>סה"כ</b>				<b>18.0</b>	

# במקביל

### 2.2.3.4 מקצועות חובה בפיסיקה

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת		
203-11331	פיסיקה 1ג'	3	2	4.0	אביב *
	<b>סה"כ</b>			<b>4.0</b>	

\* לתלמידים אשר בתיכון לא למדו פיסיקה ברמה של 5 יחידות מומלץ להשתתף קודם בקורס 203-1-0111, מבוא לפיסיקה 1

### 2.2.3.5 מקצועות חובה בכימיה

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת		
204-1-5081	כימיה כללית ואנליטית	4	3	5.5	סתיו **
204-11621	מבוא לכימיה פיסיקלית 1	2	2	3.0	201-12361 204-11531 אביב
204-12611	מבוא לכימיה פיסיקלית 2	1.5	1	2.0	201-10011 204-11531 204-11621 אביב
204-11721	מבוא לכימיה אורגנית	3	1	3.5	204-11531 אביב
	<b>סה"כ</b>			<b>14.0</b>	

\*\* לתלמידים אשר בתיכון לא למדו כימיה ברמה של 5 יחידות מומלץ להשתתף קודם בקורס 477-1-0001, מבוא לכימיה כללית ואנליטית.

### 2.2.3.6 מקצועות חובה נוספים

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



### 2.2.3.7 קורסי פרויקט

על התלמיד לקחת פרויקט אישי בביו-אינפורמטיקה 202-14021 (4 נק"ז) או שני קורסי מיני פרויקט, לפחות אחד מהם בביו-אינפורמטיקה (2 נק"ז כל אחד). תלמידים שבחרים באפשרות השניה ייקחו קורס מיני פרויקט אחד בכל סמסטר (סמס' ה'+ ו').

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף			מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ		
202-14021	פרויקט אישי בביו-אינפורמטיקה			8		#
202-14xx1	מיני פרויקט	-	-	4	סתיו, אביב	#
205-19361	מיני פרויקט במדעי החיים	-	-	4	סתיו, אביב	

# תכנות מערכות 202-12031, תכנון אלגוריתמים 202-12041 הם קורסי קדם לקורס הפרוייקט והמיני פרויקט.

קורסי המיני פרויקט מועברים בפרוייקט קבוצתי. מבנה הקורס ודרישות קדם נוספות מתפרסמים לקראת פתיחת הסמסטר.

### 2.2.3.8 קורסי בחירה במחלקה למדעי החיים

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף			מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ		
205-13171	אבולוציה	2	2	-	סתיו	#205-11611 205-19171 205-19181
205-19161	פיזיולוגיה של בעלי חיים	3	-	-	אביב	205-19811

### 2.2.3.9 קורסי בחירה במחלקה למדעי המחשב

ניתן לבחור קורסי בחירה בהיקף 6 נק"ז מרשימה 2.1.3.5

**2.2.3 תכנית לימודים מומלצת לתלמידי המגמה למדעי המחשב עם התמחות בבי-אינפורמטיקה**

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
5.0	חדו"א א' 2' למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12371	6.0	חדו"א א' 1' למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12361
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
4.5	אלגברה לינארית להנדסה	201-19531	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
1.0	מבוא לביואינפורמטיקה א'	202-18641	2.5	התא	205-19811
<u>5.0</u>	מבני נתונים	202-11031	0.0	הדרכה בספריה	299-11121
			<u>0.0</u>	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>22.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>18.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
3.5	סטטיסטיקה לבי-אינפורמטיקה	201-18041	3.5	מבוא לתורת ההסתברות	201-10131
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
4.0	פיסיקה ג'	203-11331	5.0	תכנות מערכות	202-12031
3.0	מבוא לכימיה פיסיקלית 1	204-11621	5.5	כימיה כללית ואנליטית	204-15081
2.0	מבוא לכימיה פיסיקלית 2	204-12611			
3.5	מבוא לכימיה אורגנית	204-11721			
<u>1.0</u>	מבוא לביואינפורמטיקה ב'	202-18661			
<b>22.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>19.0</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	2.0	מעבדה מורחבת בתכנות מערכות	202-12081
5.0	ביו-אינפורמטיקה: תיאוריה ויישומים	202-18101	4.5	אלגוריתמי אופטימיזציה, התאמה וחיפוש	202-18611
2.0	קורסי פרויקט #	202-14xx1	2.0	קורסי פרויקט #	202-14xx1
3.0	ביוכימיה ב'	205-19181	3.0	ביוכימיה א'	205-19171
2.5	הנדסה גנטית	205-19191	2.5	מגן לחלבון	205-13491
<u>3.0</u>	בחירה במדעי המחשב/מדעי החיים		1.5	מעבדה במגן לחלבון	205-13493
			3.0	יסודות הגנטיקה	205-11611
			<u>3.0</u>	בחירה במדעי המחשב/מדעי החיים	
<b>20.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	

# ניתן להרשם לקורס פרויקט בבי-אינפורמטיקה (4 נק"ז) או לשני קורסי מיני פרויקט (2 נק"ז כל אחד), לפחות אחד מהם בבי-אינפורמטיקה או קורס מיני פרויקט בבי-אינפורמטיקה שמספרו 205-19361.

### **III. מסלול לימודים לתואר B.Sc – דו מחלקתי המחלקה למתמטיקה והמחלקה למדעי המחשב**

תוכנית הלימודים היא באחריות משותפת של המחלקה למתמטיקה והמחלקה למדעי המחשב. היא מיועדת לתלמידים המבקשים להעמיק את ידיעותיהם במתמטיקה ולקנות בסיס רחב במדעי המחשב, תוך התמחות בתחומים הטכנולוגיים המשלבים בין המתמטיקה למדעי המחשב. בתכנית שתי מגמות:

(1) המגמה המורחבת: הלימודים במגמה זו כוללים חטיבה לפי בחירת התלמיד באחד מהשטחים

היישומיים העיקריים שבהם משתלבות המתמטיקה ומדעי המחשב (ראה 1.1 להלן);

(2) מגמת "מתמטיקה ומדעי המחשב עם חטיבה חיצונית": חטיבה סגורה באישור יו"ר ועדת הוראה

על הסטודנט לעבור את כל קורסי החובה של שנה א' בממוצע של 65 לפחות בטרם יוכל ללמוד קורסי שנה ב' במדעי המחשב. הסטודנטים בשנה א' אינם רשאים לקחת מקצועות שלא בתוכנית המומלצת לשנה א' ללא אישור יו"ר ועדת הוראה.

#### **1. המגמה המורחבת**

##### **1.1 כללי**

מגמה זו מיועדת למעוניינים בהעמקה במתמטיקה ובקשריה עם מדעי המחשב. היא כוללת חטיבה של 3-5 קורסים באחד מהתחומים הבאים:

- (א) קריפטוגרפיה וקודים (ב) אלגוריתמים, קומבינטוריקה ולוגיקה (ג) מתמטיקה שימושית (ד) גיאומטריה וגרפיקה.

על מנת להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה (ללא צורך בהשלמות), חייב הסטודנט לכלול בלימודיו את הקורסים כמפורט בסעיף 1.9 להלן.

#### **1.2 דרישות לתואר:**

##### **מס' נקודות**

43.0	חובה במדעי המחשב
37.0	חובה במתמטיקה
16.0-19.5	בחירה מצומצמת במתמטיקה
2.5-13.5	בחירה
12.0-20.0	לימודי חטיבה
<u>2.0</u>	אנגלית
<b>לפחות 124.0 נקודות</b>	<b>סה"כ</b>

### 1.3 רשימת מקצועות חובה במתמטיקה

מקצועות קדם	ניתן במסטר	מס' נק'	היקף			שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			ש"מ	ת	ה		
	סתיו	6.0	-	2	5	חשבון אינפיניטסימאלי 1	201-10011
201-10011	אביב	6.0	-	2	5	חשבון אינפיניטסימאלי 2	201-10021
	סתיו	5.0	-	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
201-17011,201-10201	סתיו	5.0	-	2	5	מתמטיקה בדידה	202-12201
	סתיו	5.0	-	2	4	אלגברה 1	201-17011
201-17011	אביב	5.0	-	2	4	אלגברה 2	201-17021
202-12201 201-10021	סתיו	5.0	-	2	4	הסתברות	201-18001
		<b>37.0</b>				<b>סה"כ</b>	

### 1.4 מקצועות חובה במדעי המחשב

מקצועות קדם	ניתן במסטר	מס' נק'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
-	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011 #201-12201	אביב	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
202-12031 #361-13301	אביב	1.5	2	-	-	0.50	מעבדה בתכנות מערכות	202-12071
201-10201 202-12201	סתיו	5.0	-	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
202-11031	סתיו	5.0	0.5	-	1.5	4	תכנות מערכות	202-12031
202-12011 202-11031	אביב	5.0	-	-	2	4	תכנון אלגוריתמים	202-12041
202-11031 202-12011	אביב	5.0	-	-	2	4	עקרונות שפות תכנות	202-12051
20110021 202-11011 201-17011	סתיו	4.5	-	-	1	4	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
-	סתיו	3.5	-	-	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
361-13131	אביב	3.5	-	-	1	3	מבוא למחשבים למדמ"ח והנדסת תוכנה	361-13301
		<b>43.0</b>					<b>סה"כ</b>	

# במקביל

\* מספר מפגשים להכרת מעבדת המחשבים ונוהלי השימוש במערכות שונות (ללא נקודות זכות).

### 1.5 מקצועות חובה נוספים

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק'	ניתן במסטר
		ת	ה		
153-15051	אנגלית מתקדמים ב'	-	4	2.0	סתיו, אביב
299-11121	הדרכה בספרייה	1	-	0.0	סתיו, אביב
900-15001	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	-	-	0.0	סתיו, אביב

## 1.6 מקצועות בחירה מצומצמת במתמטיקה

יש לבחור 4 קורסים מתוך הרשימה הבאה, ובכלל זה 2 לפחות מבין 5 הקורסים " חשבון אינפיניטסימאלי 3", "משוואות דיפרנציאליות רגילות", "מבוא לטופולוגיה", "תורת הפונקציות המרוכבות", ו-"מבנים אלגבריים".

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק'	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
201-1-0031	חשבון אינפיניטסימאלי 3	5	2	6.0	סתיו	201-10021 201-17021
201-1-0061	משוואות דיפרנציאליות רגילות	4	2	5.0	סתיו	201-17021 201-10021
201-1-0091	מבוא לטופולוגיה	4	-	4.0	אביב	201-10021 201-17021
201-10231	אנליזת פורייה	4	-	4.0	אביב	201-10031
201-10251	תורת הפונקציות המרוכבות	4	-	4.0	אביב	201-10021
201-15131	אי-שלמות ואי-כריעות בשפות פורמליות	4	-	4.0	אביב	201-10201
201-16031	תורת המספרים	4	-	4.0	סתיו	201-17021
201-16061	לוגיקה	4	-	4.0	אביב	201-10201
201-16071	קומבינטוריקה	4	-	4.0	אביב	201-10021 202-12201 201-17011
201-16081	תורת הגרפים	4	-	4.0	אביב	201-17021 201-12201
201-17031	מבנים אלגבריים	4	1	4.5	סתיו	201-17021
201-17041	תורת השדות ותורת גלואה	4	-	4.0	אביב	201-17031

ניתן לקחת במסגרת הבחירה המצומצמת במתמטיקה רק אחד בלבד מבין הקורסים 201-15131 "אי-כריעות ואי-שלמות בשפות פורמליות" ו-201-16061 "לוגיקה", ורק אחד בלבד מבין הקורסים 201-16071 "קומבינטוריקה" ו-201-16081 "תורת הגרפים".

## 1.7 מקצועות בחירה

- במסגרת זו ניתן לבחור הרכב של קורסים מתוך האפשרויות הבאות :
- מתוך קורסי הבחירה המצומצמת במתמטיקה (מעבר ל-4 קורסים) או מתוך קורסי הבחירה במגמת מתמטיקה כללית.
  - בחירה חופשית בהיקף של עד 6.0 נק"ז (ראה 5.1.7).
  - קורסי השלמה למדעים בהיקף של עד 6.0 נק"ז (ראה 5.1.8).

## 1.8 חטיבות במתמטיקה ומדעי המחשב

באישור האחראי על התוכנית יש לבחור באחת מארבע החטיבות במתמטיקה ומדעי המחשב המפורטות להלן. באישור האחראי על התוכנית ניתן לבחור בחטיבה כללית במתמטיקה ומדעי המחשב שתורכב באופן אישי לתלמיד.

יש לקחת בין 12 ל-20 נק"ז במסגרת לימודי החטיבה, ניתן לכלול במסגרת לימודי החטיבה קורסי בחירה

מהמחלקה למתמטיקה או מהמחלקה למדעי המחשב שאינם מופיעים ברשימות המצורפות באישור היועץ.

**א. חטיבה בקריפטוגרפיה ותורת הקודים**

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף			מס' נק' מסי	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ			
201-16031	תורת המספרים	4	-	-	4.0	סתיו *	201-17021
201-17031	מבנים אלגבריים	4	1	-	4.5	סתיו *	201-17021
202-15351	קריפטוגרפיה	4	-	-	4.0		202-12041 202-12031 202-12051 201-18001
202-15031	קריפטוגרפיה מתקדמת	4	-	-	4.0		202-15351 202-12041
201-17071	מבנים אלגבריים 2	4	-	-	4.0	אביב **	201-17031
202-17021	תורת האינפורמציה	4	-	-	4.0	אביב	201-18001
201-14501	תורת הקודים	4	-	-	4.0	אביב **	201-12201 201-17031
201-13121	שיטות אריתמטיות בקריפטוגרפיה	4	-	-	4.0		201-16031 # 201-17031
201-17041	תורת השדות ותורת גלואה	4	-	-	4.0	אביב *	201-17031
201-14001 או 202-14001	פרויקט	-	-	8	4.0	סתיו, אביב	

ב. חטיבה באלגוריתמים, קומבינטוריקה ולוגיקה

מקצועות קדם	ניתן במסטר	מספר נקודות	ה י ק ר			שם המקצוע	מספר מקצוע
			מ	ת	ה		
202-12201	אביב	4.0	-	-	4	אופטימיזציה קומבינטורית	201-13071
202-10201	אביב	4.0	-	-	4	אי שלמות ואי כריעות בשפות פורמליות	201-15131
201-10201		4.0	-	-	4	תורת הקבוצות	201-16051
201-10201	סתיו	4.0	-	-	4	לוגיקה	201-16061
202-12201 201-17021	סתיו	4.0	-	-	4	קומבינטוריקה	201-16071
202-12201 201-17021	אביב	4.0	-	-	4	תורת הגרפים	201-16081
201-18001		4.0	-	-	4	קומבינטוריקה הסתברותית	201-16261
202-12011 202-12031 202-12041 202-12051		4.0	-	-	4	בינה מלאכותית	202-15151
202-12041 201-10131	סתיו	4.0	-	-	4	אלגוריתמי אופטימיזציה התאמה וחיפוש	202-18611
202-12041		4.0	-	-	4	נושאים מתקדמים באלגוריתמים	202-25111
202-12051		4.0	-	-	4	תכנות לוגי	202-25221
		4.0	-	-	4	מבוא ללמידה חישובית	202-25491
	סתיו, אביב	4.0	8	-	-	פרויקט	201-14001 או 202-14001

# ניתן ללמוד במקביל

ג. חטיבה במתמטיקה שימושית

מקצועות קדם	ניתן בסמ'	מס' נק'	ה י ק ר			שם המקצוע	מספר מקצוע
			מ	ת	ה		
201-10021, 201-17021	סתיו *	6.0	-	2	4	משוואות דיפרנציאליות רגילות	201-10061
201-10061		4.0	-	-	4	נושאים במשוואות דיפרנציאליות רגילות	201-10141
201-10061 או 201-19841 # 201-10251 או 201-10071	אביב	4.5	-	1	4	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	201-10101
201-18001	אביב *	4.0	-	-	4	סטטיסטיקה מתמטית 1	201-18011
201-18001		4.0	-	-	4	תהליכים סטוכסטיים	201-18031
201-17021, 201-10021	סתיו *	6.0	-	2	5	חשבון אינפיניטסימלי 3	201-10031
201-10031	סתיו *	4.0	-	-	4	יסודות תורת המידה	201-10081
201-10031	אביב *	4.0	-	-	4	אנליזת פורייה	201-10231
		4.0	-	-	4	עקרונות מתמטיים בסימולציה	202-15101
	אביב	4.0	-	-	4	יישומים של חישוב מדעי	202-25341
	סתיו	4.0	-	2	3	מבוא לעיבוד אותות	361-13321
	סתיו, אביב	4.0	8	-	-	פרויקט	201-14001 או 202-14001

# ניתן ללמוד במקביל

ד. חטיבה בגיאומטריה וגרפיקה

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף			מס' נק'	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ			
201-10031	חשבון אינפיניטסימאלי 3	5	2	-	6.0	סתיו *	201-10021, 201-17021
201-10051	גיאומטריה דיפרנציאלית	4	-	-	4.0	סתיו *	201-10031
201-16161	פרקים נבחרים בגיאומטריה דיפרנציאלית	4	-	-	4.0	אביב	201-10051
201-16041	גיאומטריה	4	-	-	4.0	סתיו	201-17021
201-10321	גיאומטריה קומבינטורית	4	-	-	4.0	סתיו	201-18001
202-15011	גרפיקה של המחשב	4	1	-	4.5	אביב	202-11031 202-12031 202-12041
202-15261	מבוא לראייה חישובית וביולוגית	4	-	-	4.0	סתיו	202-12011 202-12031 202-12041 202-12051 202-13011
202-25121	גיאומטריה חישובית	4	-	-	4.0	סתיו	202-12011 202-12031 202-12041 202-12051
202-25281	עיבוד תמונות ספרתי	4	-	-	4.0	סתיו	202-12011 202-12031 202-12041 202-12051
201-14001 או 202-14001	פרויקט	-	-	8	4.0	סתיו, אביב	

\* הקורס ניתן בדרך כלל כל שנה

הערות:

א. רשימת הקורסים הנ"ל כלליות. מדי שנה, עקב אילוצים שונים, רק חלק מהקורסים ייפתחו. יש לעקוב לפני כל סמסטר אחר הפרסומים לגבי הקורסים במחלקה.

ב. קורס פרויקט ניתן לקחת מהמחלקה למתמטיקה או מהמחלקה למדעי המחשב. יש למצוא מנחה בהתאם לתחום החטיבה, ניתן לעשות פרויקט בזוגות. באישור אחראי התוכנית.

**1.9 על מנת להמשיך ללימודי תואר שני במתמטיקה, על הסטודנט לבחור בארבעה לפחות מבין חמשת הקורסים הבאים:**

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק'	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
201-10061	משוואות דיפרנציאליות רגילות	4	2	5.0	סתיו	201-10021, 201-17021
201-10251	תורת הפונקציות המרוכבות	4	-	4.0	אביב	201-10021
201-17031	מבנים אלגבריים	4	1	4.5	סתיו	201-17021
201-10031	חשבון אינפיניטסימאלי 3	5	2	6.0	סתיו	201-17021, 201-10021
201-10091	מבוא לטופולוגיה	4	-	4.0	אביב	201-17021, 201-10021



1.10 תכנית מומלצת לפי סמסטרים לתואר במסלול מתמטיקה ומדעי המחשב במגמה מורחבת

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 1	201-10011
6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 2	201-10021	5.0	אלגברה 1	201-17011
5.0	מתמטיקה בדידה	202-12201	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
5.0	אלגברה 2	201-17021	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
<u>5.0</u>	מבני נתונים	202-11031	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
			0.0	הדרכה בספריה	299-11121
			<u>0.0</u>	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>23.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.0</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.0	הסתברות	202-18001
1.5	מעבדה בתכנות מערכות	202-12071	5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
<u>8.0</u>	מקצועות מרשימה 1.6		5.0	תכנות מערכות	202-12031
			<u>4.0-6.0</u>	מקצועות מרשימה 1.6	
<b>19.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>22.5-24.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
3.5	מבוא למחשבים למדמ"ח והנדסת תוכנה	361-13301	4.5	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
<u>12.0-18.0</u>	לימודי חטיבה לפי סעיפים 1.7, 1.8		<u>12.0-16.0</u>	לימודי חטיבה לפי סעיפים 1.8, 1.6	
<b>15.5-21.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>16.5-20.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	

## 2. מגמת "מתמטיקה ומדעי המחשב עם חטיבה חיצונית"

חטיבה סגורה באישור יו"ר ועדת הוראה

### 2.1 כללי

מגמה זו מיועדת לתלמידים המעוניינים בשילוב בסיס איתן במתמטיקה ובמדעי המחשב עם תחום לימודים נוסף. לימודי שנה א' זהים לאלה של המגמה המורחבת. השתתפות במגמה זו ובחירת החטיבה טעונות אישור ועדת ההוראה של תוכנית מתמטיקה-מדעי מחשב, בתום שנה א' (ראה סעיף 2.9 להלן).

### 2.2 דרישות לתואר:

#### מס' נקודות

31.5	חובה במדעי המחשב
37.0	חובה במתמטיקה
10.0-12.0	בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב
3.0-7.0	השלמה למדעים
3.0-5.0	בחירה חופשית
28.0-32.0	לימודי חטיבה חיצונית (מחוץ למחלקות למתמטיקה ולמדעי המחשב)
<u>2.0</u>	אנגלית

#### 121.0 נקודות

סה"כ

2.3 מקצועות חובה במתמטיקה - כמו במגמה המורחבת - ראה סעיף 1.3

**2.4 מקצועות חובה במדעי המחשב** – כמו במגמה המורחבת, למעט "עקרונות שפות תכנות", "תכנות מערכות" ו"מעבדה בתכנות מערכות".

מספר מקצוע	שם המקצוע	ה י ק ף			מספר נקודות	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ			
202-11011	מבוא למדעי המחשב	4	2	-	5.0	סתיו	201-10201 (במקביל)
202-11031	מבני נתונים	4	2	-	5.0	אביב	202-11011 201-12201 (במקביל)
202-12011	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	4	2	-	5.0	סתיו	201-10201 201-12201
202-12041	תכנון אלגוריתמים	4	2	-	5.0	אביב	202-12011 202-11031
202-13011	מבוא לאנליזה נומרית	4	1	-	4.5	סתיו	201-10021 201-17011 202-11011
361-13131	מערכות ספרתיות	3	1		3.5	סתיו	-
361-13301	מבוא למחשבים	3	1		3.5	אביב	202-11011 202-11031 361-13131
	<b>סה"כ</b>				<b>31.5</b>		

**2.5 מקצועות בחירה** - מרשימת מקצועות הבחירה השונים במתמטיקה, או ממקצועות החובה הנותרים במדעי המחשב במגמה המורחבת (תכנות מערכות, עקרונות שפות תכנות).

**2.6 השלמה למדעים** – קורס אחד או שנים בכלכלה או במדעים, באישור היועץ.

**2.7 בחירה חופשית** – בחירה חופשית מבין קורסי האוניברסיטה, באישור היועץ.

**2.8 לימודי חטיבה חיצונית** – לימודים לפי תוכנית לימודים מצומצמת בתחום מסוים. בחירת החטיבה טעונה אישור ועדת ההוראה של תוכנית מתמטיקה-מדעי המחשב, ותוכנית הלימודים בתחום טעונה אישור יו"ר ועדת ההוראה הממונה על התחום. אפשר לבחור חטיבות רק במסגרת הפקולטה למדעי הטבע, הפקולטה להנדסה או המחלקה לכלכלה.

2.9 תכנית מומלצת לפי סמסטרים לתואר במגמת מתמטיקה ומדעי המחשב עם חטיבה חיצונית

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
5.0	מתמטיקה בדידה	201-12201	6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 1	201-10011
6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 2	201-10021	5.0	אלגברה 1	201-17011
5.0	אלגברה 2	201-17021	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
5.0	מבני נתונים	202-11031	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
<u>2.0</u>	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	0.0	הדרכה בספריה	299-11121
			0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
			<u>0.0</u>	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>23.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>21.0</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.0	הסתברות	201-18001
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחשוביות	202-12011
10.0-12.0	לימודי חטיבה ו/או השלמה למדעים		3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
<b>20.0-22.0</b>	<b>סה"כ</b>		6.0-9.0	לימודי חטיבה ו/או השלמה למדעים	
			<b>19.5-22.5</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
3.5	מבוא למחשבים	361-13301	4.5	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
4.0-5.0	בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב	202-12021	4.0-5.0	בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב	
10.0-12.0	לימודי חטיבה ובחירה חופשית		12.0-14.0	לימודי חטיבה ובחירה חופשית	
<b>17.5-20.5</b>	<b>סה"כ</b>		<b>20.0-23.5</b>	<b>סה"כ</b>	

## N. תוכניות לימודים משולבות לתואר כפול עם מחלקות אחרות

### 1. תכנית לימודים משולבת לתואר כפול עם המחלקה להנדסת חשמל

#### כללי

התוכנית המשולבת הנדסת חשמל ומחשבים – מדעי המחשב המוצעת מיועדת להכשיר תלמידים בשני התחומים. במדעי המחשב. לפיכך בוגר B.Sc. בהנדסת חשמל ומחשבים ובוגר B.Sc. לבוגרי התוכנית יוענק תואר כפול: 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 לתכנית 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.

#### הדרישות לתואר

46.0	מקצועות חובה במדעי המחשב
40.5	מקצועות חובה במתמטיקה
10.5	מקצועות חובה בפיסיקה
62.5	מקצועות חובה וליבה בהנדסת חשמל ומחשבים
9.0	פרויקט הנדסי
2.0	אנגלית
4.0	קורסים כלליים
35.5	בחירה הנדסת חשמל ומחשבים ומדעי המחשב
<b>210.0</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.

### 2.1.3 רשימת מקצועות

#### 2.1.3.1 מקצועות חובה במדעי המחשב

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' מס'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
-	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011 #202-11061	אביב	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
201-10201	אביב	5.0	-	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
202-11061,201-10201	סתיו	5.0	-	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	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
202-12011,202-11031	אביב	5.0	-	-	2	4	עקרונות שפות תכנות	202-12051
# 361-13201,202-12031	אביב	1.5	2	-	-	0.5	מעבדה בתכנות מערכות	202-12071
202-12051,202-12011 202-12091	סתיו	4.5	-	-	1	4	עקרונות הקומפילציה	202-13021
,202-12031 202-12071,361-13353	אביב	5.0	-	-	2	4	מערכות הפעלה	202-13031
		<b>46.0</b>					<b>סה"כ</b>	

#במקביל

#### 2.1.3.2 מקצועות חובה במתמטיקה

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' מס'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
	סתיו	5.0	2	4	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
201-19811	אביב	6.0	2	5	חדו"א להנדסת חשמל 2	201-19821
	סתיו	5.0	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
	סתיו	6.0	2	5	אלגברה לינארית לפיזיקאים	201-19641
201-19641,201-19811	אביב	3.5	1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	201-19841
201-19821	סתיו	3.5	1	3	יסודות תורת הפונקציות המורכבות	201-10071
201-19821	סתיו	3.5	1	3	אנליזה פוריה להנדסת חשמל	201-10041
201-19841	סתיו	4.5	1	4	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	201-10101
201-19821	סתיו	3.5	1	3	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	201-19831
		<b>40.5</b>			<b>סה"כ</b>	

### 2.1.3.3 מקצועות חובה בהנדסת חשמל

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
201-19811	אביב	5.0	-	-	2	4	מבוא להנדסת חשמל	361-11021
361-13231	אביב	3.5	-	-	1	3	מבוא למחשבים	361-13201
-	אביב	3.5	-	-	1	3	מערכות ספרתיות להנדסת חשמל ומחשבים	361-13231
	סתיו	0.5	-	-	-	1	סדנא לכתיבה אקדמית	361-11061
361-11021	סתיו	3.5	-	-	1	4	מבוא למערכות לינאריות	361-12011
361-11021 203-11471 ,361-12011	אביב	4.5			1	3	מבוא להתקני מוליכים למחצה	361-12171
361-11041,361-12011 201-10071,201-10041 201-19641	אביב	4.0	-	-	2	3	מבוא לעיבוד אותות	361-13321
201-10101,203-11471 201-19821	אביב	4.0	-	-	2	3	שדות אלקטרומגנטיים	361-13011
361-12011	אביב	1.5	4		-	-	מעבדת מבוא בחשמל	361-12063
361-13011 ,201-10101 361-12251	סתיו	3.5		-	1	3	גלים ומערכות מפולגות#	361-13651
201-19831 ,361-12011 201-19641 ,201-10071	סתיו	4.0		-	2	3	מבוא לתהליכים אקראיים	361-13061
361-13321 ,361-12011 361-11041	סתיו	3.5		-	1	3	מבוא לבקרה#	361-13581
361-11041 ,361-13201 361-12063 ,202-19011	סתיו	2.0	4	-	-	-	מעבדת מבוא במיקרו מחשבים	361-13353
361-12011	סתיו	3.5		-	1	3	מבוא להמרת אנרגיה#	361-13031
,361-12011 ,361-12171 361-12063	סתיו	3.5	-	-	1	3	מבוא למעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	361-13661
361-13061	אביב	3.5	-	-	1	3	מבוא לתורת התקשורת#	361-13221
361-12171	אביב	3.5	-	-	1	3	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	361-13021
361-13321	אביב	3.5	-	-	1	3	עיבוד ספרתי של אותות#	361-14781
201-19841 ,201-19811 361-11041 ,361-11021	אביב	3.5	-	-	1	3	מבוא לשיטות חישוביות	361-12251
361-12063	סתיו	2.0	4	-	-	-	מעבדת מעגלים אנלוגיים	361-13093
		<b>66.0</b>					<b>סה"כ</b>	

# קורסי ליבה - יש לבחור סה"כ 4 קורסים (14 נק"ז)

### 2.1.3.4 מקצועות חובה בפיסיקה

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' מס'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
201-19811, 203-10111	אביב	3.5	1	3	פיזיקה 1 הנדסת חשמל	203-11371
201-19821, 203-11371	סתיו	3.5	1	3	פיזיקה 2 א'	203-11471
203-11471	אביב	3.5	1	3	פיסיקה 3 א'	203-12391
		<b>10.5</b>			<b>סה"כ</b>	

### 2.1.3.5 פרויקט הנדסי

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' מס'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
כל קורסי החובה של המחלקה להנדסת חשמל ומחשבים + אנגלית מתקדמים 2	סתיו	4.0	-	-	פרוייקט הנדסי	361-14013
361-14013	אביב	5.0	-	-	פרוייקט הנדסי	361-14023
		<b>9.0</b>			<b>סה"כ</b>	



3.0 תכנית מומלצת לפי סמסטרים: הנדסת חשמל ומדעי המחשב

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
6.0	חדו"א להנדסת חשמל 2	201-19821	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת ותורת הקבוצות	201-10201
3.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת חשמל	201-19841	5.0	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
3.5	מע' ספרתיות להנדסת חשמל	361-13231	6.0	אלגברה לינארית להנדסת חשמל	201-19641
5.0	מבוא להנדסת חשמל	361-11021	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
3.5	פיסיקה 2 א'	203-11471	3.5	פיזיקה 1 א' הנדסת חשמל	203-11371
<u>5.0</u>	מבני נתונים	202-11031	0.0	הדרכה בספריה	299-11121
			2.0	אנגלית מתקדמים א' או ב'	153-15041/51
			0.0	מבוא לכימיה- לימודי השלמה	500-51013
			<u>0.0</u>	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>26.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>26.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	3.5	אנליזת פוריה להנדסת חשמל	201-10041
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	3.5	יסודות תורת הפונק' המרוכבות	201-10071
2.0	מעבדת מבוא במיקרו מחשבים	361-13353	4.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	201-10101
3.5	מבוא למערכות לינאריות	361-12011	3.5	תורת ההסתברות להנדסת חשמל	201-19831
4.5	מבוא להתקני מוליכים למחצה	361-12171	5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
1.5	מעבדת מבוא בחשמל	361-12063	3.5	מבוא למחשבים	361-13201
4.0	שדות אלקטרומגנטיים	361-13011	3.5	פיסיקה 3 א'	203-12391
<b>25.5</b>	<b>סה"כ</b>		<b>27.0</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
1.5	מעבדה בתכנות מערכות	202-12071	5.0	תכנות מערכות	202-12031
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	4.0	מבוא לעיבוד אותות	361-13321
3.5	מבוא לשיטות חישוביות	361-12251	3.5	מבוא למעגלים אלק' אנאלוגיים	361-13661
3.5	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	361-13021	4.0	מבוא לתהליכים אקראיים	361-13061
7.0	2 קורסי ליבה (חשמל)		7.0	2 קורסי ליבה (חשמל)	
3.5	אדריכלות יחידת עיבוד מרכזית (בחירה)	361-14201	0.5	סדנא לכתובה אקדמית	361-11061
<u>2.0</u>	קורס כללי		<u>2.0</u>	מעבדת מעגלים אנאלוגיים	361-13093
<b>26.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>26.0</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ח'</b>			<b>סמסטר ז'</b>		
5.0	פרויקט הנדסי	361-14023	4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	4.0	פרויקט הנדסי	361-14013
11.0	קורסי בחירה		3.0	מבנה מחשבים ספרתיים (בחירה)	361-14191
<u>6.0</u>	קורס בחירה (לפי מסלול)		2.0	קורס כללי	
			9.0	קורסי בחירה	
			<u>3.0</u>	קורס בחירה (לפי מסלול)	
<b>27.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>25.5</b>	<b>סה"כ</b>	

סה"כ: **210.0** נקודות  
 \* קורס חלופי: מבוא לאנליזה נומרית (4.5), כולל הקטנת נקודות בחירה בנקודה אחת.

## 2. תכנית לימודים משולבת לתואר כפול עם המחלקה למתמטיקה

כללי

התכנית מיועדת לתלמידים מצטיינים המעוניינים בלימודים במתמטיקה טהורה ובמדעי המחשב. בניגוד לתכנית המשולבת, הדגש בצד המתמטי של התכנית הוא על קורסי יסוד במתמטיקה הטהורה אשר מהווים בסיס ללימודים מתקדמים. לסטודנטים בוגרי התכנית יהיה רקע רחב בשני התחומים, והם יוכלו להמשיך לתואר השני באוניברסיטת בן גוריון במתמטיקה או במדעי המחשב ללא צורך בקורסי השלמה. משך התכנית 7 סמסטרים, ובוגרי התכנית יקבלו תואר כפול – תואר בוגר במתמטיקה ותואר בוגר במדעי המחשב. הקבלה לתכנית תיעשה בסוף השנה הראשונה, מקרב התלמידים אשר לומדים במסלולים אחרים במתמטיקה או במדעי המחשב, או במחלקות קרובות, אשר סיימו את לימודי השנה הראשונה בהצטיינות. על תלמידי התכנית לשמור על ממוצע ציונים מצטבר של 80 ומעלה בכל אחת מהמחלקות (תלמידים בעלי ממוצע ציונים נמוך יותר יוכלו להישאר בתכנית באישור חריג של ועדת ההוראה).

### דרישות לתואר

<u>מס' נקודות</u>	
68.5	חובה במתמטיקה
48.0	חובה במדעי המחשב
7.0	חובה בהנדסת חשמל ומחשבים
2.0	אנגלית
4.0	פרויקט
8.0	חובה מצומצמת במתמטיקה
<u>46.5</u>	בחירה במתמטיקה או מדעי המחשב
<b>184.0</b>	<b>סה"כ נקודות</b>

## 1. רשימת קורסי חובה במתמטיקה

מס' מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נקודות	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
201-10011	חשבון אינפיניטסימאלי 1	2	5	6.0	סתיו	
201-10021	חשבון אינפיניטסימאלי 2	2	5	6.0	אביב	201-10011
201-10031	חשבון אינפיניטסימאלי 3	2	5	6.0	סתיו	201-17021, 201-10021
201-10061	משוואות דיפרנציאליות רגילות	2	4	5.0	סתיו	201-17021, 201-10021
201-10081	יסודות תורת המידה	-	4	4.0	סתיו	201-10031
201-10091	מבוא לטופולוגיה	-	4	4.0	אביב	201-17021, 201-10021
201-10151	אנליזה פונקציונאלית *1	-	4	4.0	סתיו	,201-10031
201-10201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	2	4	5.0	סתיו	
201-10251	תורת הפונקציות המרוכבות	-	4	4.0	אביב	201-10021
201-12201 או 202-11061	מתמטיקה בדידה או מבנים בדידים וקומבינטוריקה	2	4	5.0	אביב	201-17011, 201-10201
201-17011	אלגברה 1	2	4	5.0	סתיו	
201-17021	אלגברה 2	2	4	5.0	אביב	201-17011
201-17031	מבנים אלגבריים	1	4	4.5	סתיו	201-17021
201-18001	הסתברות	2	4	5.0	סתיו	201-10021, 201-12201
	<b>סה"כ</b>			<b>68.5</b>		

# במקביל

לתלמידים מצטיינים ניתן לבחור בקורס אנליזה מתקדמת 201-1-5401 (במקום הקורס אנליזה פונקציונלית 1).

## 2. קורסי חובה במדעי המחשב ופרוייקט

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף			מספר נק'	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	מ			
202-11011	מבוא למדעי המחשב	2	4	-	5.0	סתיו	-
202-11031	מבני נתונים	2	4	-	5.0	אביב	# 201-12201, 202-11011
202-12011	אוטומטים, שפות פורמליות וחישוביות	2	4	-	5.0	סתיו	201-10201, 201-12201
202-12031	תכנות מערכות	1.5	4	0.5	5.0	סתיו	202-11031
202-12041	תכנון אלגוריתמים	2	4	-	5.0	אביב	202-11031, 202-12011
202-12051	עקרונות שפות תכנות	2	4	-	5.0	אביב	202-12011, 202-11031
202-13011	מבוא לאנליזה נומרית	1	4	-	4.5	סתיו	,201-10021, 201-17011 202-11011
202-12091	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	1	2.25	2.5	4.0	אביב	361-13131, 202-12031, 361-13301#
202-13021	עקרונות הקומפילציה	1	4	-	4.5	סתיו	202-12051, 202-12011, 202-12091,
202-13031	מערכות הפעלה	2	4	-	5.0	אביב	202-12031, 202-12091,
202-14001	קורס פרוייקט	-	4	-	4.0		
	<b>סה"כ</b>				<b>52.0</b>		

# במקביל

### 3. קורסי חובה בהנדסת חשמל ומחשבים

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נקודות	היקף		שם מקצוע	מס' מקצוע
			ת	ש		
-	סתיו	3.5	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
361-13131	אביב	3.5	1	3	מבוא למחשבים למדעי המחשב והנדסת תוכנה	361-13301
	7.0				סה"כ	

### 4. קורסי חובה כלליים

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נקודות	היקף		שם המקצוע	מס' מקצוע
	סתיו, אביב	2.0	-	4	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051
	סתיו, אביב	0.0	1	-	הדרכה בספריה	299-11121

### 5. קורסי חובה במסגרת מצומצמת במתמטיקה

יש לבחור לפחות 2 מתוך 3 הקורסים הבאים:

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נקודות	היקף		שם המקצוע	מס' מקצוע
	אביב	4.0	-	4	אנליזת פורייה	201-10231
	אביב	4.0	-	4	תורת השדות ותורת גלואה	201-17041
	אביב	4.0	-	4	מבנים אלגבריים 2	201-17071
		12.0			סה"כ	

### 6. קורסי בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב – סה"כ 42.5 נק"ז

כל קורס בחירה שניתן ע"י אחת מהמחלקות ולפחות 4.0 נק"ז מהמחלקה למדעי המחשב.

**תוכנית לימודים מומלצת לתואר כפול מתמטיקה ומדעי המחשב**

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 1	201-10011
6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 2	201-10021	5.0	אלגברה 1	201-17011
5.0	מבני נתונים	202-11031	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
5.0	אלגברה 2	201-17021	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
<u>5.0</u>	מתמטיקה בדידה	201-12201	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
	או מבנים בידיים	202-11061	0.0	לומדה להכרת החוק והנהלים	900-15001
	וקומבינטוריקה		<u>0.0</u>	למניעת הטרידה מינית	
				הדרכה בספריה	299-11121
<b>23.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.0</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
4.0	מבוא לטופולוגיה	201-10091	6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 3	201-10031
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.0	הסתברות	202-18001
4.0	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091	5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	5.0	תכנות מערכות	202-12031
<u>3.5</u>	מבוא למחשבים למדמ"ח והנדסת תוכנה	361-13301	<u>3.5</u>	מערכות ספרתיות	361-13131
<b>21.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>24.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
4.0	תורת הפונקציות המרוכבות	201-10251	4.0	יסודות תורת המידה	201-10081
8.0	קורסי חובה מצומצמת במתמטיקה	201-1****	5.0	משוואות דיפרנציאליות רגילות	201-10061
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	4.0	אנליזה פונקציונלית 1	201-10151
<u>8.0</u>	קורסי בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב		4.5	מבנים אלגבריים	201-17031
<b>25.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<u>4.5</u>	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
			<b>22.0</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ח'</b>			<b>סמסטר ז'</b>		
<u>22.5</u>	קורסי בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב		4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
			4.0	פרוייקט במדעי המחשב	202-1****
<b>22.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		16.0	קורסי בחירה במתמטיקה או במדעי המחשב	
			<b>24.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	

### 3. תכנית לימודים משולבת לתואר כפול עם המחלקה לפיסיקה

#### מקצועות חובה במסלול פיסיקה ומדעי המחשב

מקצוע קדם	סמסטר	מס' נק	היקף				שם המקצוע	מספר קורס
			מ	ס	ת	ה		
	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
-	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011 202-11061[מ]	אביב	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
201-10201	אביב	5.0	-	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
202-11061 201-10201	סתיו	5.0	-	-	2	4	אוטומטים ושפות פורמליות	202-12011
202-12031 361-13131 361-13301[מ]	אביב	4.0	2.5	-	1	2.25	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091
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 שפת תכנות	202-12051
201-19821 202-11011 201-19251 201-19241	סתיו,	4.5	-	-	1	4	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
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
	סתו, אביב, קיץ	4.0	-	8	-	-	פרויקט אישי <sup>[2]</sup>	202-14001
-	סתיו	3.5	-	-	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
361-13131	סתיו	3.5	-	-	1	3	מבוא למחשבים למדמ"ח והנדסת תוכנה	361-13301
		<b>64.0</b>					<b>סה"כ</b>	

[מ] מקצוע מקביל

[2] קורסי פרויקט במדעי המחשב במקום פרויקט אפשר לבחור שני קורסי מיני פרויקט.

**מסלול פיסיקה ומדעי המחשב:**

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
5.0	חדו"א של פונקציות מרובות משתנים לתלמידי פיסיקה	201-19631	5.0	אלגברה לפיזיקאים	201-19241
5.0	חדו"א של טורים והתמרות אינטגרליות לתלמידי פיסיקה	201-19541	5.0	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
3.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות לחשמל	201-19841	4.0	מבוא לשיטות מתמטיות בפיזיקה	203-11141
1.5	מעבדה א 1 בפיסיקה לתלמידי פיסיקה	203-11623	5.00	פיסיקה 1	203-11281
5.0	פיסיקה 2	203-12371	2.00	מבוא לפיסיקה מודרנית	203-11161
2.0	פרקים בפיסיקה קלסית	203-11171	0.0	הדרכה בספריה	299-11121
			<u>0.0</u>	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>24.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>26.0</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	3.5	יסודות תורת הפונק' המרוכבות	201-10071
5.0	מבני נתונים	202-11031	3.5	תורת ההסתברות 1	201-10131
0.5	סמינר בנושא מחקר במחלקה 1	203-12291	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
4.5	אלקטרו דינמיקה 1	203-12381	4.0	פיסיקה 3	203-12121
2.0	מעבדה ב 1 בפיסיקה לתלמידי פיסיקה	203-12553	4.0	מכניקה אנליטית	203-12281
4.0	תורת הקוונטים 1	203-13141	3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
			0.0	הדרכה במעבדה	203-12551
<b>21.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>23.5</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.0	אוטומטים ושפות פורמליות	202-12011
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	5.0	תכנות מערכות	202-12031
3.5	תרמודינמיקה ומכניקה סטט' 2	203-12261	3.5	תרמודינמיקה ומכניקה סטט' 1	203-12161
3.5	מבוא למחשבים למדמ"ח והנ' תוכנה	361-13301	0.5	סמינר בנושא מחקר במחלקה 2	203-12292
4.0	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091	2.0	מעבדה ב 2 בפיסיקה לתלמידי פיסיקה	203-12653
			5.0	תורת הקוונטים 2	203-13241
<b>21.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>21.0</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ח'</b>			<b>סמסטר ז'</b>		
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	4.5	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
4.0	פרוייקט אישי	202-14001	4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
13.0	בחירה במדעי המחשב/פיזיקה		4.0	מעבדה ג 1 לניסויים מתקדמים בפיסיקה	203-13163
			0.5	סמינר סטודנטים	203-13271
			8.0	בחירה במדעי המחשב/פיזיקה	
<b>22.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>21.5</b>	<b>סה"כ</b>	

#### 4. המסלול לתואר כפול כימיה ומדעי המחשב

##### רשימת קורסי חובה:

קורסי קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	היקף המקצוע				שם הקורס	מספר הקורס
			ש"מ	מ	ת	ה		
	א'	0.0	-	-	-	-	הדרכה בספריה	299-11121
	א', ב'	0.0	-	-	-	-	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
	א', ב'	2.0	-	--	-	2	אנגלית כשפה זרה	153-15051
	א'	5.0	-	-	2	4	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
	א'	4.5	-	-	1	4	אלגברה ליניארית להנדסה	201-19531
201-19811	ב'	6.0	-	-	2	5	חדו"א 2 להנדסת חשמל	201-19821
201-19511	ב'	3.5	-	-	1	3	מבוא למשוואות דיפרנ' א'	201-19031
	א'	5.0	-	-	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
	א'	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
201-10201, 201-19531	ב'	5.0	-	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
201-19821, 201-19531 202-11011,	א'	4.5	-	-	1	4	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
202-11011 (במקביל) 202-11061	ב'	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
202-11031	א'	5.0	-	0.5	1.5	4	תכנות מערכות	202-12031
201-10201, 202-11061	א'	5.0	-	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
201-19521	א'	3.5	-	-	1	3	תורת ההסתברות 1	201-10131
202-11031, 202-12011	ב'	5.0	-	-	2	4	עקרונות שפות תכנות	202-12051
202-12011, 202-11031	ב'	5.0	-	-	2	4	תכנון אלגוריתמים	202-12041
202-12031, 202-12091	ב'	5.0	-	-	2	4	מערכות הפעלה	202-13031
202-12011, 202-12051 202-12091	א'	4.5	-	-	1	4	עקרונות הקומפילציה	202-13021
202-12031, 361-13131 361-13301 (במקביל)	ב'	4.0	-	2.5	1	2.2 5	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091
	א'	2.0	-	-	-	4	מבוא למכניקה לכימאים*	203-11341
201-19141, 203-10111	ב'	3.5	-	-	-	3	פיסיקה 1 ב' או פיסיקה 1 להנדסת חשמל	203-11391 או 203-11371
203-11391 או 203- 11281	ב'	1.5	-	-	-	-	מעבדה בפיסיקה 1	203-11233
203-11391, 201-19151	א'	4.0	-	-	2	3	פיסיקה 2 ב' מתוגבר	203-11641
201-19141, 201-19271	ב'	2.5	-	-	1	2	פיסיקה 3 ב'	203-12421
	א'	5.0	-	-	2	4	כימיה כללית א'	204-11121
	א'	3.0	-	-	-	-	מבוא לכימיה אנליטית א'	204-11111
204-11121, 204-11111	ב'	3.0	2	4	-	-	כימיה כללית ואנליטית – מעבדה א'-1	204-11101
204-11101	א'	3.0	2	4	-	-	כימיה כללית ואנליטית – מעבדה א-2	204-11171

\*הקורס חובה למי שאין בגרות 5 יחידות בפיסיקה בציון 60 לפחות/או ציון מכינה. 2.0 הנק"ז הם ע"ח הבחירה. סטודנט עם בגרות יקבל פטור מהקורס לא הנק"ז.

סטודנטים עם בגרות בפיסיקה/מכינה שקיבלו פטור מהקורס ישלימו את 2.0 הנק"ז בקורס בחירה חופשית (כל קורס אקדמי יוכר).



**רשימת קורסי חובה במסלול המשולב לתואר כפול כימיה ומדעי המחשב (המשך)**

קורסי קדם	ניתן בסמס'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם הקורס	מספר הקורס
			ש"מ	מ	ת	ה		
201-19141, 204-11121	ב	6.0	-	-	2	5	כימיה פיסיקלית א'-1	204-12211
201-19151 או 201-19521 204-11121	א	5.0	-	-	2	3	כימיה פיסיקלית א'-2	204-12221
204-11121	א	3.5	-	-	1	3	כימיה אי-אורגנית	204-13411
204-11121	ב	5.0	-	-	2	4	כימיה-אורגנית א'-1	204-12381
204-12221, 204-12211 204-11173, 203-11391 203-11491	ב	3.0	2	2	-	-	כימיה פיסיקלית – מעבדה א'-1	204-12241
204-11121, 201-19041 או 201-19281 או 201-19271 או 201-19031 203-11391	ב	5.0		-	2	4	כימיה קוונטית 1	204-12261
204-12271	א	5.0	-	-	2	4	כימיה אורגנית א' 2	204-13381
(204-12261)	ב	3.0	-	-	2	2	הקשר הכימי	204-12781
204-12243	א	3.0	2	2	-	-	כימיה פיסיקלית מעבדה מעבדה מתקדמת	204-12251
204-12261 (203-11491)	א	3.0	-	-	2	2	כימיה קוונטית 2	204-13351
204-12281, 204-12271 204-11173	ב	4.0	2	3	-	-	כימיה אורגנית – מעבדה 1	204-12291
204-13351, 204-12221	ב	2.5	-	-	1	2	מבוא למכניקה סטטיסטית	204-13401
204-12261	א	2.5	-	-	1	2	מבוא לספקטרוסקופיה	204-13421
204-12271, 204-12221	א	3.0	-	-	2	2	ביוכימיה א'-1	205-19041
-	א	3.5	-	-	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
361-13131	ב	3.5	-	-	1	3	מבוא למחשבים למדמ"ח והנדסת תוכנה	361-13301

**סה"כ קורסי חובה במסלול המשולב לתואר כפול כימיה ומדעי המחשב במגמה הכללית: 170.5 נק'**

**רשימת קורסי בחירה מומלצים למסלול המשולב לתואר כפול  
כימיה ומדעי המחשב במגמה הכללית:**

**יש לבחור סה"כ 9.5 נקודות מהרשימה:**

3.5	מכניקה קלאסית	203-12161
3.5	אופטיקה	203-12181
3.0	אלקטרוניקה 1	203-12631
3.0	אלקטרוניקה 2	203-12614
3.5	אלקטרו דינמיקה	203-12381
	סדנא בכימיה מתקדמת 1	204-13311 או
2.5	סדנא בהדמיה מולקולרית ע"מ מחשב	204-13331
3.5	כימיה אורגנית פיסיקלית	203-13371
	קורסי בחירה/פרוייקט במדעי המחשב	

**תוכנית לימודים מומלצת לפי סמסטרים במסלול המשולב כימיה עם מדעי המחשב:  
(מפורטים מקצועות החובה בלבד)**

**סמסטר ב'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
3.0	כימיה כללית ואנליטית מעבדה א'1	204-11101
6.0	כימיה פיסיקלית א'1	204-12211
	פיסיקה 1 ב' או	203-11391
3.5	פיסיקה 1 להנדסת חשמל	203-11371
6.0	חדו"א להנדסת חשמל 2	201-19821
3.5	מבוא למישידי"פ א'	201-19031
<b>22.0</b>	סה"כ	

**סמסטר א'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	כימיה כללית א'	204-11121
3.0	מבוא לכימיה אנליטית א'	204-11111
5.0	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
4.5	אלגברה לינארית להנדסה	201-19531
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051
0.0	הדרכה בספריה	299-11121
0.0	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
2.0	מבוא למכניקה לכימאים	203-11341
<b>21.5</b>	סה"כ	

**סמסטר ד'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
2.5	פיסיקה 3 ב'	203-12421
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
5.0	מבני נתונים	202-11031
3.0	כימיה פיסיקלית מעבדה א'1	204-12241
1.5	מעבדה בפיסיקה 1	203-11233
5.0	כימיה אורגנית א-1	204-12381
<b>22.0</b>	סה"כ	

**סמסטר ג'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	כימיה פיסיקלית א'2	204-12221
3.0	כימיה כללית ואנליטית מעבדה א'2	204-11171
4.0	פיסיקה 2' מתוגבר	203-11641
5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
<b>22.0</b>	סה"כ	

**סמסטר ו'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041
3.5	מבוא למחשבים למדמ"ח והנדסת תוכנה	361-13301
5.0	כימיה קוונטית 1	204-12261
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051
4.0	כימיה אורגנית – מעבדה 1	204-12291
4.0	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091
<b>26.5</b>	סה"כ	

**סמסטר ה'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	כימיה אורגנית א-2	204-13381
5.0	תכנות מערכות	202-12031
5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחשוביות	202-12011
3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
3.5	תורת ההסתברות 1	201-10131
3.5	כימיה אי אורגנית	204-13411
<b>25.5</b>	סה"כ	

**סמסטר ח'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
2.5	מבוא למכניקה סטטיסטית	204-13401
5.0	מערכות הפעלה	202-13031
3.0	הקשר הכימי	204-12781
9.5	קורסי בחירה/פרוייקט	
<b>20.0</b>	סה"כ	

**סמסטר ז'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
3.0	כימיה פיסיקלית מעבדה מתקדמת	204-12251
3.0	כימיה קוונטית 2	204-13351
4.5	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
3.0	ביוכימיה א'1	205-19041
4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
2.5	מבוא לספקטרוסקופיה	204-13421
<b>20.5</b>	סה"כ	

**המסלול לתואר כפול כימיה ומדעי המחשב במגמה ביופיסיקה-ביואינפורמטיקה:  
רשימת מקצועות חובה מהמחלקה לכימיה :**

מקצוע קדם	ניתן בסמ' נק'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם המקצוע	מספר המקצוע
			ש"מ	מ	ת	ה		
	א	5.0	-	-	2	4	כימיה כללית א'	204-11121
	א	3.0	-	-	2	2	מבוא לכימיה אנליטית א'	204-11111
204-11121 ,204-11111	ב	3.0	2	4	-	-	כימיה כללית ואנליטית מעבדה א'-1	204-11101
204-11101	ב	3.0	2	4	-	-	כימיה כללית ואנליטית מעבדה א'-2	204-11171
,204-11121 201-19511 או 201-19141	א	6.0	-	-	2	5	כימיה פיסיקלית א'-1	204-12211
204-11121	א	5.0	-	-	2	4	כימיה אורגנית א'-1	204-12271
201-19521 ,201-19151 204-11121	א	5.0	-	-	2	3	כימיה פיסיקלית א'-2	204-12221
204-12271	ב	5.0	-	-	2	4	כימיה אורגנית א'-2	204-12281
204-12211 ,204-12221 203-11391 ,204-11171 203-11491	ב	3.0	2	2	-	-	כימיה פיסיקלית – מעבדה א-1	204-12241
203-11391 ,204-11121 201-19281 או 201-19531 201-19031 או 201-19271	ב	5.0	-	-	2	4	כימיה קוונטית 1	204-12261
204-12281 ,204-12271 204-11171	ב	4.0	2	3	-	-	כימיה אורגנית – מעבדה 1	204-12291
	ב	2.0	-	-	-	2	שיטות אינסטרומנטליות	204-13551
204-11121	א	3.5	-	-	1	3	כימיה אי-אורגנית	204-13411
204-12281	ב	3.0	-	-	-	-	הקשר הכימי	204-12781
	ב	2.0	-	-	-	2	נושאים נבחרים בכימיה ביופיסית או	204-24301 או 204-12312
	ב	3.0	-	-	-	3	כימיה של פפטידים וחומצות אמיניות	או 204-24682
	ב	2.0	-	-	-	2	קשר בין מבנה ופעילות של חלבוני מנוע	או 204-2XXXX
		2.0	-	-	-	2	כימיה של פולימרים	
	א	2.0	-	-	-	2	שיטות דיגום, בקרת איכות, ניתוח תוצאות	204-13541
	א	2.5	-	-	1	2	מבוא לספקטרוסקופיה	204-13421
	ב	0.5	-	-	-	1	היסטוריה, מתודולוגיה ואתיקה ומדע	204-12249
		<b>62.5</b>					<b>סה"כ נקודות מכימיה</b>	

**רשימת מקצועות חובה מהמחלקה למדעי המחשב:**

מקצוע קדם	ניתן בסמ'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם המקצוע	מספר המקצוע
			ש"מ	מ	ת	ה		
-	א	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011 202-11061 (במקביל)	ב	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
201-10201	ב	5.0	-	-	2	4	מבנים בידיים וקומבינטוריקה	202-11061
202-12031	א	2.0	-	3	-	-	מעבדה מורחבת בתכנות מע'	202-12081
202-11031	א	5.0	-	0.5	1.5	4	תכנות מערכות	202-12031
201-10201, 202-11061	א	5.0	-	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
202-12011, 202-11031	ב	5.0	-	-	2	4	תכנון אלגוריתמים	202-12041
202-12031	ב	5.0	-	-	2	4	מערכות הפעלה	202-13031
202-12041	א	4.5	-	-	1	4	אלגוריתמי אופטימיזציה	202-18611
202-18611, 202-12041	ב	5.0	-	-	-	-	ביואינפורמטיקה: תאוריה ויישומים	202-18101
	א	2.0	-	-	-	-	מיני פרוייקט בביואינפורמטיקה	202-14811
		<b>48.5</b>					<b>סה"כ</b>	

**רשימת מקצועות חובה מהמחלקה למתמטיקה**

מקצוע קדם	ניתן בסמ'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם המקצוע	מספר המקצוע
			ש"מ	מ	ת	ה		
	א	5.0	-	-	-	-	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
	א	5.0	-	-	-	-	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
201-10131	ב	3.5	-	-	1	3	סטטיסטיקה לביואינפורמטיקה	201-18041
201-19811	ב	6.0	-	-	-	-	חדו"א להנדסת חשמל 2	201-19821
	א	4.5	-	-	-	-	אגלברה ליניארית להנדסה	201-19531
201-19641, 201-19821	ב	3.5	-	-	-	-	מבוא למשוואות דיפרנ' א	201-19031
	א	3.5	-	-	-	-	תורת ההסתברות 1	201-10131
		<b>31.0</b>					<b>סה"כ נקודות</b>	

**רשימת מקצועות חובה מהמחלקה לפיסיקה:**

מקצוע קדם	ניתן בסמ'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם המקצוע	מספר המקצוע
			ש"מ	מ	ת	ה		
	א	2.0				4	מבוא למכניקה לכימאים*	203-11341
201-19141	ב	3.5	-	-	1	3	פיסיקה 1 ב'	203-11391
203-11391	א	4.0	-	-	2	3	פיסיקה 2 ב' מתוגבר	203-11641
		<b>9.5</b>					<b>סה"כ נקודות</b>	

\*הקורס חובה למי שאין בגרות 5 יחידות בפיסיקה בציון 60 לפחות/או ציון מכינה. 2.0 הנק"ז הם ע"ח הבחירה. סטודנט עם בגרות יקבל פטור מהקורס לא הנק"ז.

רשימת מקצועות חובה מהמחלקה למדעי החיים:

מקצוע קדם	ניתן בסמ'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם המקצוע	מספר המקצוע
			ה	ת	מ	ש"מ		
	א	2.5	-	-	1	2	התא	205-19811
	א	3.0	-	-	-	-	ביוכימיה א'	205-19171
	ב	3.0	-	-	-	-	ביוכימיה ב'	205-19181
	ב	1.5	-	-	-	-	מעבדה בסיסית בביוכימיה	205-11273
	א	3.0	-	-	-	-	יסודות הגנטיקה	205-11611
	א	2.5	-	-	1	2	מגן לחלבון	205-13491
	א	1.5	-	6	-	-	מגן לחלבון - מעבדה	205-13493
	ב	2.5	-	-	-	-	הנדסה גנטית	205-19191
		<b>19.5</b>					<b>סה"כ נקודות</b>	

**תוכנית לימודים מומלצת לפי סמסטרים במסלול המשולב כימיה ומדעי המחשב במגמה  
ביופיסיקה-ביואינפורמטיקה: (מפורטים מקצועות החובה בלבד)**

**סמטר ב'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
3.0	כימיה כללית ואנליטית מעבדה א'1	204-11101
6.0	חדו"א להנדסת חשמל 2	201-19821
3.5	מבוא למשוואות דיפרנ' א'	201-19031
3.5	פיסיקה 1 ב'	203-11391
6.0	כימיה פיסיקלית א'-1	204-12211
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051
<b>24.0</b>	סה"כ	

**סמטר א'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
4.5	אלגברה ליניארית להנדסה	201-19531
5.0	כימיה כללית א'	204-11121
3.0	מבוא לכימיה אנליטית א או כימיה אלמנטרית ואנליטית	204-11111 או 204-14560
0.0	הדרכה בספריה	299-11121
0.0	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
2.0	מבוא למכניקה לכימאים	203-11341
<b>24.5</b>	סה"כ	

**סמטר ד'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	מבנים בידיים וקומבינטוריקה	202-11061
5.0	מבני נתונים	202-11031
5.0	כימיה אורגנית א'-2	204-12281
3.0	כימיה פיסיקלית – מעבדה א-1	204-12241
<b>18.0</b>	סה"כ	

**סמטר ג'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
3.0	כימיה כללית ואנליטית מעבדה א'2	204-11171
5.0	כימיה אורגנית א'-1	204-12271
5.0	כימיה פיסיקלית א'-2	204-12221
4.0	פיסיקה 2 ב' מתוגבר	203-11641
2.5	התא	205-19811
<b>24.5</b>	סה"כ	

**סמטר ו'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041
4.0	כימיה אורגנית – מעבדה א-1	204-12291
2.0	נושאים נבחרים בכימיה ביופסית או קשר בין מבנה ופעילות של חלבוני מנוע	204-14301 או 204-14682
3.0	כימיה של פפטידים וחומצות אמיניות	204-12312
3.0	כימיה של פולימרים	204-28017
3.0	ביוכימיה ב'	205-19181
1.5	מעבדה בסיסית בביוכימיה	205-19043
0.5	היסטוריה, מתודולוגיה ואתיקה במדע	204-12249

**סמטר ה'**

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	תכנות מערכות	202-12031
5.0	אוטומטים ושפות פורמליות	202-12011
3.5	תורת ההסתברות 1	201-10131
3.0	ביוכימיה א'	205-19171
3.5	כימיה אי-אורגנית	204-13411
3.0	יסודות הגנטיקה	205-11611

2.0	שיטות דיגום, בקרת איכות וניתוח תוצאות	204-13541
5.0	כימיה קוונטית 1	204-12261
2.0	שיטות אינסטרומנטליות	204-13551
<b>25.0</b>	סה"כ	

<b>23.0</b>	סה"כ	

### סמטר ח'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
5.0	ביואינפורמטיקה:תאוריה ויישומים	202-18101
3.5	סטטיסטיקה לביואינפורמטיקה	201-18041
2.5	הנדסה גנטית	205-19191
5.0	מערכות הפעלה	202-13031
2.0	מיני פרויקט	202-14811
3.0	הקשר הכימי	204-12781
4.0	בחירה במדמ"ח/מדעי החיים	
<b>25.0</b>	סה"כ	

### סמטר ז'

מס' נק'	שם המקצוע	מספר המקצוע
4.5	אלגוריתמי אופטימיזציה	202-18611
2.0	מעבדה מורחבת בתכנות מערכות	202-12081
2.5	מגן לחלבון	205-13491
3.0	בחירה במדמ"ח/מדעי החיים	
2.5	מבוא לספקטרוסקופיה	204-13421
1.5	מעבדה במגן לחלבון	205-13493
<b>16.0</b>	סה"כ	

סה"כ נקודות חובה לתואר: **180.0** נקודות

## 5. מסלול לימודים משולב גיאולוגיה עם המחלקה למדעי המחשב - תוכנית לימודים לתואר

### כפול

הלימודים ימשכו 4 שנים. הקבלה למסלול תהיה הן ע"י המחלקה למדעי הגיאולוגיה והסביבה והן ע"י המחלקה למדעי המחשב (לכל מחלקה לפי תנאי הקבלה שלה). הסטודנט יהיה תלמיד רגיל בכל אחת משתי המחלקות. הקורסים הנלמדים יהיו בהתאם לתכנית הלימודים המומלצת (ראה תכניות לימודים מומלצות בהמשך). במסלול הלימודים הנ"ל כאשר מופסקים לימודיו של התלמיד "אקדמית" או שהתלמיד מודיע על הפסקת לימודיו באחת מהמחלקות בהם הוא לומד במסגרת התוכנית הנ"ל, הפקולטה תפסיק את לימודיו של הסטודנט בשתי המחלקות השותפות לתוכנית. במקרים בהם מצבו האקדמי של התלמיד במחלקה האחרת או ברכיב האחר תקין, והמחלקה מעוניינת לקבל את התלמיד לתוכנית לימודים רגילה במחלקה, על התלמיד להירשם ולהתקבל באמצעות מדור רשום, של האוניברסיטה.

### סיכום הדרישות במסלול לימודים משולב גיאולוגיה ומדעי המחשב – תואר כפול 4 שנים

גיאולוגיה ומדעי המחשב (12)	
49.00	חובה בגיאולוגיה
53.00	חובה במדעי המחשב
25.00	בחירה בגיאולוגיה או במדעי המחשב
7.00	חובה בהנדסת חשמל
26.50	חובה במתמטיקה
8.00	חובה בפיסיקה
9.50	חובה בכימיה
2.00	חובה באנגלית
<b>180.00</b>	<b>סה"כ</b>



מקצועות חובה בתואר כפול גיאולוגיה ומדעי המחשב

מקצועות קדם	סמס'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם מקצוע	מספר מקצוע
			סר	מ	ת	ה		
		2.00	-	-	-	4	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051
	סתיו	3.50	-	-	1	3	תורת ההסתברות	201-10131
	סתיו	5.00	-	-	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
201-19091	אביב	2.50	-	-	1	2	מבוא לסטטיסטיקה א'	201-19421
	אביב	4.50	-	-	1	4	אלגברה לינארית להנדסה	201-19531
	סתיו	5.00	-	-	2	4	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
201-19511	אביב	6.00	-	-	2	5	חדו"א להנדסת חשמל 2	201-19821
	סתיו, אביב	5.00	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011	אביב	5.00	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
201-10201	אביב	5.00	-	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
201-10201, 202-11061	סתיו	5.00	-	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
202-11031	סתיו	5.00	-	0.5	1.5	4	תכנות מערכות	202-12031
202-12011, 202-11031	אביב	5.00	-	-	2	4	תכנון אלגוריתמים	202-12041
202-11031, 202-12011	אביב	5.00	-	-	2	4	עקרונות שפות תכנות	202-12051
	אביב	4.00	-	2.5	1	2.25	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091
201-19821, 202-11011, 201-19531	סתיו	4.50	-	-	1	4	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
202-12011, 202-12051, 202-12091,	סתיו	4.50	-	-	1	4	עקרונות הקומפילציה	202-13021
202-12031, 202-12091	אביב	5.00	-	-	2	4	מערכות הפעלה	202-13031
201-19141	אביב	4.00	-	-	2	3	פיסיקה ג'	203-11331
203-11331	סתיו	4.00	-	-	2	3	פיסיקה ג'	203-11431
	סתיו	5.50	-	-	3	4	כימיה כללית ואנליטית	204-15081
201-19141/ 201-19811, 204-11531	אביב	3.00	-	-	2	2	מבוא לכימיה פיזיקלית 1	204-11621
	סתיו	4.25	3	2	1	2	מבוא למינרלים וסלעים	206-11031
206-11031	אביב	3.50	2	2	-	2	מבוא לגיאולוגיה דינמית	206-11041
	סתיו	1.00	-	-	2	-	מבוא לקריסטלוגרפיה גיאומטרית	206-11051
	סתיו	2.00	-	-	-	2	מבוא לפליאונטולוגיה	206-11121
	סתיו	3.00					סדימנטולוגיה	206-11181
206-11031*	סתיו	0.75	3	-	-	-	מינרלים וסלעים בשדה #	206-11134
	סתיו	2.25					סטרטיגרפיה	206-12041
203-11331	סתיו	2.50	-	-	1	2	מבוא לגיאומכניקה (שו"ת)	206-12071
204-11621, 206-12181, 206-12241, 206-12311*	אביב	3.25	1	2	-	2	פטרולוגיה מגמתית ומטמורפית	206-12121
204-11621, 206-11041	אביב	3.00	-	-	-	3	מבוא לגיאוכימיה	206-12191
206-11031, 206-11041, 206-11051, 206-11134	סתיו	3.00	-	2	-	2	מינרלוגיה	206-12241
206-12041, 206-12311*	אביב	4.50	6	-	-	3	מיפוי	206-12251
206-11041, 206-12121	סתיו	2.00	-	-	-	2	גיאולוגיה של ארץ ישראל	206-12261
206-11041, 206-12041*, 206-12181*	סתיו/ אביב	1.00	4	-	-	-	סיוור נגב	206-12284
201-19141, /201-19511, 203-11331, 206-11041	אביב	3.50	2		2	2	גיאולוגיה סטרקטורלית	206-12311

מקצעות קדם	סמס'	מס' נק'	היקף המקצוע				שם מקצוע	מספר מקצוע
			סר	מ	ת	ה		
203-11331, 206-11041, 206-12341/202-11011/371-11671	סתיו	2.50	-	-	1	2	מבוא לגיאופיסיקה	206-13041
206-13041	אביב	2.50	-	-	1	2	טקטוניקת הלוחות	206-13091
206-12041*, 206-12181*	סתיו	2.00	-	-	-	2	מבוא להידרוגיאולוגיה (שו"ת)	206-13391
	אביב	2.00	-	-	-	2	תלמידים סמינר	206-13531
		0.00					הכרת הספריה (חד פעמי)	299-11121
-	אביב	3.50	-	-	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
361-13131	סתיו	3.50	-	-	1	3	מבוא למחשבים למדעי המחשב והנדסת תוכנה	361-13301
201-19281	אביב	1.50	-	-	1	1	מחשוב למדעי הגיאולוגיה והסביבה	206-12341
	סתיו/ אביב	0.00	-	-	-	-	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-55001
		<b>155.0</b>					<b>סה"כ</b>	

## מסלול משולב – תואר כפול בגיאולוגיה ובמדעי המחשב

### תכנית לימודים מומלצת לפי סמסטרים

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
6.00	חדו"א להנדסת חשמל 2	201-19821	5.00	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
4.00	פיסיקה 1 ג'	203-11331	5.00	חדו"א להנדסת חשמל 1	201-19811
3.00	מבוא לכימיה פיסיקלית 1	204-11621	5.50	כימיה כללית ואנליטית	204-15081
3.50	מבוא לגיאולוגיה דינמית	206-11041	0.75	מינרלים וסלעים בשדה	206-11134
2.00	מבוא לפליאונטולוגיה	206-11121	4.25	מבוא למינרלים וסלעים	206-11031
2.00	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	1.00	מבוא לקריסטלוגרפיה גיאומטרית	206-11051
			0.00	הכרת הספרייה	299-11121
			0.00	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	900-15001
<b>20.50</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.50</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.00	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	4.50	אלגברה לינארית להנדסה	201-19531
5.00	מבני נתונים	202-11031	5.00	מבוא למדעי המחשב	202-11011
3.25	פטרולוגיה מגמתית ומטמורפית	206-12121	2.50	מבוא לגיאומכניקה	206-12071
3.00	מבוא לגיאוכימיה (שו"ת)	206-12191	3.00	סדימנטולוגיה	206-11181
4.50	מיפוי (שו"ת)	206-12251	3.00	מינרלוגיה	206-12241
3.50	גיאולוגיה סטרקטורלית	206-12311	2.00	מבוא להידרוגיאולוגיה (שו"ת)	206-13391
1.50	מחשוב למדעי הגיאולוגיה והסביבה (או בסמסטר ו')	206-12341	1.00	סיוור נגב	206-12284
<b>25.75</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>21.00</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
2.50	מבוא לסטטיסטיקה א'	201-19421	3.50	תורת ההסתברות	201-10131
4.00	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091	5.00	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
5.00	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.00	תכנות מערכות	202-12031
5.00	עקרונות שפת תכנות	202-12051	4.00	פיסיקה ג'2 (או בסמסטר ז')	203-11431
3.50	מבוא למחשבים למדמ"ח והנדסת תוכנה	361-13301	3.50	מערכות ספרתיות	361-13131
3.00	בחירה בגיאולוגיה או במדעי המחשב		2.00	בחירה בגיאולוגיה או במדעי המחשב	
<b>23.00</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>23.00</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ח'</b>			<b>סמסטר ז'</b>		
5.00	מערכות הפעלה	202-13031	4.50	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
2.25	סטרטיגרפיה	206-12041	4.50	עקרונות הקומפילציה	202-13021
2.50	טקטוניקת הלוחות	206-13091	2.00	גיאולוגיה של א"	206-12261
2.00	סמינר תלמידים	206-13531	2.50	מבוא לגיאופיסיקה	206-13041
11.00	בחירה בגיאולוגיה או במדעי המחשב		9.00	בחירה בגיאולוגיה או במדעי המחשב	
<b>22.75</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>22.50</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>180.00</b>	<b>ס ה " כ דרישה לתואר</b>				

כל קורסי הבחירה הניתנים ע"י המחלקה לגיאולוגיה (קידומת 206) וכל קורסי הבחירה הניתנים ע"י המחלקה למדעי המחשב (קידומת 202) יחשבו כקורסי בחירה במחלקה.

## מקרא:

- ✿ מקצוע קדם מומלץ.
- \* מקצוע קדם עם כוכב הוא מקצוע צמוד.
- # סטודנט שלא יצא לסיור זה בשנים א' או ב' ללימודיו, לא יוכל לקחת קורס זה בשנה ג' ובמקומו יחויב בסיור רגיונאלי נוסף. הדבר עלול לעלות לו בשנת לימודים נוספת.
- ★ באישור יו"ר ועדת הוראה המחלקתית. יש לבחור נושא עד סוף סמסטר ד'. למסלולים ארבע שנתיים עד סוף סמסטר ו'. הפרויקט חייב להיות נסויי. התוצאות יסוכמו בכתב ובנוסף לכך יוצגו בתערוכת פוסטרים. פרוט התנאים והדרישות אצל יו"ר ועדת ההוראה המחלקתית.
- ההתאם לנושא המחקר יקבע אם הקורס יוכר כבחירה במגמה או בחירה במחלקה.
- תלמידי התואר הכפול יוכלו ללמוד רק קורס אחד של פרויקט מחקר במהלך התואר (פרויקט מחקר או פרויקט מחקר מורחב או פרויקט מחקר במדעי החיים).
- ◇ באישור יו"ר ועדת הוראה המחלקתית. יש לבחור נושא עד סוף סמסטר ו'. הפרויקט חייב להיות נסויי. התוצאות יסוכמו בכתב ובנוסף לכך יוצגו בתערוכת פוסטרים. פרוט התנאים והדרישות אצל יו"ר ועדת ההוראה המחלקתית.
- פתוח לתלמידי התואר הכפול עם מדעי החיים בלבד.
- תלמידי התואר הכפול יוכלו ללמוד רק קורס אחד של פרויקט מחקר במהלך התואר (פרויקט מחקר או פרויקט מחקר מורחב או פרויקט מחקר במדעי החיים).
- \* מוגבל ל- 10 מקומות.
- ⊗ ניתן לקחת רק בסמסטר א' ע"ח קורסי בחירה. מי שלא ייקח בסמסטר א' לא יוכל לקחת קורס זה.
- ← מומלץ לחסרי רקע בפיסיקה
- קורס הניתן במסגרת המכון הבינאוניברסיטאי באילת. הרשמה לקורס מותנית בקבלה לקורס על ידי המכון הבינאוניברסיטאי. פרטים באתר: [www.iui-eilat.ac.il](http://www.iui-eilat.ac.il).
- \*\* קורס בחירה מומלץ

## V. תוכנית לימודים לתואר דו פקולטי/מחלקתי: המחלקה למדעי המחשב כתוכנית ראשית + X כתכנית משנית

תוכנית לימודים זו היא באחריות משותפת של המחלקה למדעי המחשב ומחלקה X כלשהי. היא מיועדת לתלמידים המבקשים לשלב לימוד מדעי המחשב – כתכנית ראשית, עם לימוד תחום נוסף באחת הפקולטות – כתכנית משנית. התוכנית תעניק תואר אחד משולב (בהבדל מהתוכניות המשולבות, המעניקות שני תארים נפרדים).

על הסטודנט לעבור את כל קורסי החובה של שנה א' בממוצע של 65 לפחות בטרם יוכל ללמוד קורסי שנה ב' במדעי המחשב. הסטודנטים בשנה א' אינם רשאים לקחת מקצועות שלא בתכנית המומלצת לשנה א' ללא אישור יו"ר ועדת הוראה.

- אין דרישה להשלמות על מנת להמשיך ללימודי תואר שני במדעי המחשב.
- X היא מחלקה בפקולטה למדעי הטבע או מחלקה בפקולטה למדעי החברה והרוח או המחלקה לניהול בפקולטה לניהול.
- אם X הוא מחלקה שתוכניתה כוללת קורסי מתמטיקה החופפים במידה רבה לקורסים המפורטים להלן (כמו פיסיקה), עומס הקורסים במתמטיקה יחולק בין המחלקות, עפ"י הסכמה בין המחלקות. במקומם, ילמדו ארכיטקטורה במחשבים, מבוא למחשבים, אלגברה 1, במקום אלגברה ליניארית, אלגברה 2, "הסתברות" ברמת 5 נק"ז, פרוייקט ברמת 4 נק"ז, וקורסי בחירה.
- התוכנית היא בסך 80.5 נק"ז, כולל אנגלית.
- מומלץ להוסיף קורס בחירה במדעי המחשב או פרוייקט.

### 1. דרישות לתואר:

#### א. לימודים במחלקה למדעי המחשב:

##### מס' נקודות

54.5	חובה במדעי המחשב
24.0	חובה במתמטיקה
<u>2.0</u>	אנגלית

##### **80.5 נקודות**

סה"כ

ב. לימודים במחלקה X: בהתאם לתוכנית של X.

**2. מקצועות חובה במדעי המחשב**

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
	סתיו	5.0	-	2	-	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011 #202-11061	אביב	5.0	-	2	-	4	מבני נתונים	202-11031
201-10201	אביב	5.0	-	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
201-10201 202-11061	סתיו	5.0	-	1	-	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
202-11031	סתיו	5.0	-	2	-	4	תכנות מערכות	202-12031
202-12031	סתיו	2.0	3	-	-	-	מעבדה מורחבת בתכנות מערכות	202-12081
202-12011 202-11031	אביב	5.0	-	-	2	4	תכנון אלגוריתמים	202-12041
202-12011 202-11031	אביב	5.0	-	-	2	4	עקרונות שפות תכנות	202-12051
201-12371 202-11011 201-19531	סתיו	4.5	-	-	1	4	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
202-12011 202-12051 202-12081	סתיו	4.5	-	1	-	4	עקרונות הקומפילציה	202-13021
202-12031 202-12081	אביב	5.0	-	2	-	4	מערכות הפעלה	202-13031
202-11031	סתיו	3.5	-	-	1	3	מערכות ספרתיות	361-13131
		<b>54.5</b>					<b>סה"כ</b>	

# במקביל

**3. מקצועות חובה במתמטיקה**

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק'	היקף			שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			שו"מ	ת	ה		
	סתיו	6.0	-	2	5	חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12361
201-12361	אביב	5.0	-	2	4	חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12371
	סתיו	5.0	-	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
	סתיו	4.5	-	1	4	אלגברה ליניארית להנדסה	201-19531
202-11061 201-12371	סתיו	3.5	-	1	3	מבוא לתורת ההסתברות	201-10131
		<b>24.0</b>				<b>סה"כ</b>	

# במקביל

## תכנית מומלצת לפי סמסטרים לתואר דו פקולטי/מחלקתי במדעי המחשב + X:

ברור שייתכנו שינויים בחלוקת הקורסים לפי סמסטרים, בהתאם לתוכנית הלימודים של המחלקה X. מומלץ להתייעץ עם יועץ התוכנית.

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
5.0	חדו"א א'2 למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12371	6.0	חדו"א א'1 למדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12361
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
			5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
			0.0	הדרכה בספריה	299-11121
			0.0	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה	900-15001
5.0	מבני נתונים	202-11031	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
<u>2.0</u>	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	<u>4.5</u>	אלגברה ליניארית להנדסה	201-19531
<b>17.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>20.5</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	3.5	מבוא לתורת ההסתברות	201-10131
<u>5.0</u>	עקרונות שפות תכנות	202-12051	3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
			5.0	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	202-12011
			<u>5.0</u>	תכנות מערכות	202-12031
<b>10.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>17.0</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
<u>5.0</u>	מערכות הפעלה	202-13031	4.5	מבוא לאנליזה נומרית	202-13011
			4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
			<u>2.0</u>	מעבדה בתכנות מערכות	202-12081
<b>5.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>11.0</b>	<b>סה"כ</b>	

הערה: סטודנט בשנה ג' יכול באישור יועץ לתכניות משולבות להחליף קורס חובה אחד בקורס בחירה או פרויקט במדעי המחשב.

## VI. תוכנית לימודים לתואר דו פקולטי/מחלקתי: המחלקה למדעי המחשב כתוכנית משנית + X כתכנית ראשית

תוכנית לימודים זו היא באחריות משותפת של המחלקה למדעי המחשב ומחלקה X כלשהי. היא מיועדת לתלמידים המבקשים לשלב לימוד מדעי המחשב – כתכנית מישנית, עם לימוד תחום נוסף באחת הפקולטות – כתכנית ראשית. התוכנית תעניק תואר אחד משולב (בהבדל מהתוכניות המשולבות, המעניקות שני תארים נפרדים).

על הסטודנט לעבור את כל קורסי החובה של שנה א' בממוצע של 65 לפחות בטרם יוכל ללמוד קורסי שנה ב' במדעי המחשב. הסטודנטים בשנה א' אינם רשאים לקחת מקצועות שלא בתכנית המומלצת לשנה א' ללא אישור יו"ר ועדת הוראה.

- יש דרישה להשלמות על מנת להמשיך ללימודי תואר שני במדעי המחשב: קורסים במדעי המחשב ובמתמטיקה.
- X היא מחלקה בפקולטה למדעי הטבע או מחלקה בפקולטה למדעי החברה והרוח.
- התוכנית היא בסך 40.0 נק"ז.

### 1. דרישות לתואר:

#### א. לימודים במחלקה למדעי המחשב:

<u>מס' נקודות</u>	
35.0	חובה במדעי המחשב
<u>5.0</u>	חובה במתמטיקה
40.0 נקודות	סה"כ

#### ב. לימודים במחלקה X:

- בהתאם לתוכנית של X.
- ייתכן פרוייקט תכנותי משותף למחלקה למדעי המחשב ולמחלקה X, בסך עד 4 נק"ז.

#### ג. בנוסף, יש לשלוט באנגלית (2 נקודות).



## 2. מקצועות חובה במדעי המחשב

מספר מקצוע חדש	שם המקצוע	ה י ק ף				מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	תו"מ	מ		
202-11011	מבוא למדעי המחשב	4	-	2	-	5.0	סתיו
202-11031	מבני נתונים	4	-	2	-	5.0	אביב
202-11061	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	4	2	-	-	5.0	אביב
202-12011	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	4	-	1	-	5.0	סתיו
202-12031	תכנות מערכות	4	-	2	-	5.0	סתיו
202-12041	תכנון אלגוריתמים	4	2	-	-	5.0	אביב
202-12051	עקרונות שפות תכנות	4	2	-	-	5.0	אביב
	סה"כ					35.0	

## 3. מקצועות חובה במתמטיקה

מספר מקצוע חדש	שם המקצוע	היקף			מס' נק' ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת	שו"מ		
201-10201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	-	5.0	סתיו
	סה"כ				5.0	

### תכנית מומלצת לפי סמסטרים לתואר דו מחלקתי במדעי המחשב + X:

ברור שיתכנו שינויים בחלוקת הקורסים לפי סמסטרים, בהתאם לתוכנית הלימודים של המחלקה X. מומלץ להתייעץ עם יועץ התוכנית.

מספר המקצוע	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	מספר המקצוע	שם המקצוע	מספר נקודות
<b>סמסטר ב'</b>				<b>סמסטר א'</b>		
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	5.0	201-10201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	5.0
<u>5.0</u>	מבני נתונים	202-11031	<u>5.0</u>	202-11011	מבוא למדעי המחשב	<u>5.0</u>
<b>10.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>10.0</b>		<b>סה"כ</b>	<b>10.0</b>
<b>סמסטר ד'</b>				<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	5.0	202-12031	תכנות מערכות	5.0
<u>5.0</u>	עקרונות שפות תכנות	202-12051	<u>5.0</u>	202-12011	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	<u>5.0</u>
<b>10.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>10.0</b>		<b>סה"כ</b>	<b>10.0</b>

## VII. תוכנית לימודים לתואר B.Sc. – בהנדסת תוכנה

כ ל י :

התוכנית 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, תוכנית הלימודים מובנית מאד ולרוב הקורסים נדרשים קורסי קדם. תוכנית הלימודים המומלצת מאפשרת מעט מאד בחירה בקצב ההתקדמות. על הסטודנט לצבור מספר נקודות כמפורט להלן לשם מילוי חובותיו לקבלת התואר הראשון. בכל סמסטר יזכה הסטודנט במספר נקודות לפי המקצועות שאותם למד ועמד בבחינות בהצלחה. **תלמידים שהתקבלו לתוכנית החל משנת הלימודים תשע"א ואילך לא יוכלו לעבור למחלקה למדעי המחשב בשום שלב של לימודיהם.**

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

**מגמת מצוינות להנדסת תוכנה במסגרת תכנית "פסגות"**

ראה תוכנית מגמת מצוינות פסגות בסוף הפרק.

## 1. תוכנית הלימודים - כללי

תוכנית 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 הרוב המוחלט של תוכנית הלימודים לתואר בוגר במדעי המחשב, קורסים ייעודיים בתחום הנדסת התוכנה, קורסים ייעודיים בהנדסת מערכות מידע וקורסים נבחרים ממדעי ההנדסה. השנה הרביעית כוללת קורסי בחירה ופרוייקט שנתי שחלקו ניתן לביצוע בתעשייה. ניתן ללמוד קורס לימודים כללי רק לאחר המעבר של התלמיד לפקולטה להנדסה.

### סיכום דרישות לתואר בתוכנית הלימודים בהנדסת תוכנה:

#### מס' נקודות

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

#### הערה:

קורסי החובה של שנה א' לפי התוכנית המומלצת, כולם קדם לקורסים של שנה ב', גם אם לא צויין במפורש ברשימת הקדמים. אי לכך, תלמידים אשר לא מילאו אחר הדרישות לתוכנית 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 א'2 (201-1-0021); במקום הקורס אלגברה ליניארית להנדסת תקשורת ניתן לבחור בזוג הקורסים אלגברה 1 ואלגברה 2 (201-1-7011), (201-1-7021); במקום הקורס מבנים בדידים וקומבינטוריקה ניתן לבחור בקורס מתמטיקה בדידה (201-1-2201). על תלמידים שמעוניינים לבחור בקורסים לתלמידי מתמטיקה יש להתייעץ עם ועדת ההוראה כדי לתכנן את מערכת הלימודים בשנה א'.

## 2. רשימת מקצועות

### 2.1 מקצועות חובה במדעי המחשב

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' מס'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
-	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא למדעי המחשב	202-11011
202-11011 #202-11061	אביב	5.0	-	-	2	4	מבני נתונים	202-11031
201-10201	אביב	5.0	-	-	2	4	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061
201-10201 202-11061	סתיו	5.0	-	-	2	4	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	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
202-12031 361-13131	אביב	4.0	2.5	-	1.0	2.25	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מע'	202-12091
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	3.0	-	-	2	2	סדנא ליישום פרוייקט תוכנה	202-15141
202-11011	אביב	3.0	-	-	2	2	תיכון תוכנה מונחה עצמים	202-15181
202-12031 202-12051 372-13401	סתיו	4.5	-	-	1	4	יסודות הנדסת תוכנה	202-13051
202-12011 201-10201	סתיו	5.0	-	-	2	4	מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות	202-13061
		<b>64.0</b>					<b>סה"כ</b>	

### 2.2 פרוייקט חובה של התוכנית להנדסת תוכנה

מקצועות קדם	ניתן בסמסטר	מס' נק' מס'	ה י ק ף				שם המקצוע	מספר מקצוע חדש
			מ	תו"מ	ת	ה		
*	סתיו	2.0	-	-	-	2	פרוייקט בהנדסת תוכנה 1	373-14401
373-1-4401	אביב	6.0	-	-	-	6	פרוייקט בהנדסת תוכנה 2	373-14402
		8.0				8	סה"כ	

\*תלמיד במצב אקדמי תקין רשאי לבצע פרויקט לאחר שצבר לפחות 116 נק"ז והשלים בהצלחה את כל קורסי החובה הבסיסיים בתוכנית לימודיו (קרי, כל קורסי החובה של שנים א', ב', ג' לרבות אנגלית ומבואות).

### 2.3 מקצועות חובה במתמטיקה

מקצועות קדם	ניתן במסטר	מס' נק'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
	סתיו	6.0	2	5	חדו"א א' 1 למדעי המחשב והנדסת תוכנה	201-12361
201-12361	אביב	5.0	2	4	חדו"א א' 2 למדעי המחשב והנדסת תוכנה	201-12371
201-12371 202-11061	סתיו	2.5	1	2	הסתברות להנדסת תוכנה	201-12381
	סתיו	5.0	2	4	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
	סתיו	4.5	1	4	אלגברה לינארית להנדסה	201-19531
		<b>23.0</b>			<b>סה"כ</b>	

### 2.4 מקצועות חובה מהמחלקה לפיסיקה

מקצועות קדם	ניתן במסטר	מס' נק'	היקף		שם המקצוע	מספר מקצוע
			ת	ה		
201-12361	סתיו	3.5	1	3	פיסיקה 1 ב' *	203-11391
		<b>3.5</b>			<b>סה"כ</b>	

\*תנאי לרישום לקורס פיסיקה 1 הוא השלמת הקורס מבוא לפיסיקה מכניקה בלימודים הקדם אקדמיים (500-5006) או ציון עובר בבגרות בפיסיקה 5 יח"ל או 4 יח"ל מציון 70 ומעלה.

### 1.5 מקצועות חובה מהמחלקה להנדסת מערכות מידע

מקצועות קדם	ניתן במסטר	מס' נק'	היקף			שם המקצוע	מספר מקצוע
			מ	ת	ה		
201-10201 202-11031	סתיו	3.5	-	1	3	מבנה מערכות מחשב	372-12501
372-11105 202-12031	אביב	5.0	-	2	4	ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה	372-13401
372-13111	אביב	3.5	-	1	4	עיצוב מנשקי אדם מחשב	372-13107
202-12031, 372-13101	סתיו	3.5	-	1	3	הנדסת איכות תוכנה	372-13501
202-12031	סתיו	3.5	-	1	3	בסיסי נתונים	372-13305
202-13031 (במקביל), 372-13305	אביב	3.5	-	1	3	אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת	372-14601
202-11011	אביב	2.5	-	1	2	מבוא להנדסת תוכנה	372-11105
201-12381	אביב	3.5	-	1	3	סטטיסטיקה להנדסת תוכנה	372-13071
		<b>28.5</b>				<b>סה"כ</b>	

### 2.6 מקצועות חובה מהפקולטה למדעי ההנדסה

מקצועות קדם	ניתן במסטר	מס' נק'	היקף			שם המקצוע	מספר מקצוע
			מ	ת	ה		
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>7.0</b>				<b>סה"כ</b>	

## 2.7 מקצועות חובה נוספים

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק'	ניתן במסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
153-15051	אנגלית מתקדמים ב'	4	-	2.0	סתיו, אביב	
299-11121	הדרכה בספריה	-	1	0.0	סתיו, אביב	
900-15001	לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית	-	-	0.0	סתיו, אביב	

• חובה להשלים קורסים אלו בהתאם לנהלי האוניברסיטה.

## 2.8 מקצועות בחירה במדעי המחשב

על התלמיד לקחת קורסי בחירה במדעי המחשב בהיקף 8.0 נקודות.

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף					מס' נק'	מקצועות קדם
		ה	ת	מ	שו"מ	תו"מ		
202-15011	גרפיקה של המחשב	4	1	-	-	-	202-12011 202-12031	
202-15051	ניהול בסיסי נתונים	4	-	-	-	-	202-12031	
202-15061	מערכות בסיסי נתונים	4	-	-	-	-	202-12031	
202-15151	בינה מלאכותית	4	-	-	-	-	202-11031 201-10201	
202-15161	סמינר בחישוב מונחה טבע	2	-	-	-	-	202-12041 202-11031	
202-15171	אלגוריתמים אבולוציוניים וחיים מלאכותיים	4	-	-	-	-	202-12041 202-12051	
202-15221	פרקים באלגוריתמים אבולוציוניים וחישוב מונחה טבע	2	-	-	-	-	202-12041 202-12051	
202-15231	מבוא לתכנות לוגי	2	-	-	-	-	201-10201	
202-15271	פרקים נבחרים בהנדסת תוכנה	4	-	-	-	-	202-12031 202-12011	
202-15311	פיתוח שירותי רשת בסביבת SOA	2	-	-	-	-	202-12071	
202-15331	בינה מלאכותית: מבוא לתכנון אוטומטי	2	-	-	-	-	202-12041	
202-15341	מבוא לאילוצים מבוזרים	2	-	-	-	-	202-12041	
202-15361	אלגוריתמים לתכנות דינמי ויישומיהם	4	-	-	-	-	202-12041	
202-15381	עיצוב ותכנות משחקי מחשב	4	-	-	-	-	202-12031	
202-15461	נושאים בחזית מדעי המחשב למצטיינים	2	-	-	-	-	-	
202-15641	ספגרים גיאומטריים	4	-	-	-	-	202-12041 202-12011	
202-15671	אימות בשיטות פורמאליות	4	-	-	-	-	202-12011 201-10201	
202-15751	מערכות איחסון מידע מקבילות ומבוזרות	4	-	-	-	-	-	
202-15901	בטיחות נתונים	4	-	-	-	-	202-15051 202-13031	

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

## 2.9 מקצועות בחירה בהנדסת מערכות מידע בהיקף של 12.0 נק"ז.

בכל סמסטר יוצעו קורסי בחירה מתוך רשימת הקורסים שלהלן:

מס' מקצוע	שם מקצוע	היקף			מספר נק'	מקצועות קדם
		ה'	ת'	מ'		
372-14105	פיתוח מערכות מידע- נושאים נבחרים	3	-	-	3.0	372-13103
372-14106	כריית נתונים פיננסיים	3	-	-	3.0	372-13105
372-14107	ויזואליזציה	3	-	-	3.0	372-12801
372-14108	ניהול פרויקטים של תכנה	3	-	-	3.0	372-13101
372-14113	רשתות תקשורת- ארכיטקטורה	3	-	-	3.0	
372-14115	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות תכנה	3	-	-	3.0	372-13501
372-14117	ניהול אבטחת מידע	3	-	-	3.0	372-13041
372-14205	מערכות המלצה	3	-	-	3.0	372-11021 372-12306 372-14406
372-14207	מערכות מידע בתעשייה (ERP)	3	-	-	3.0	372-13101
372-14211	ביקורת והבטחת מערכות מידע	3	-	-	3.0	202-11041 372-11101 372-13041
372-14301	תכנון וקבלת החלטות אוטומטיות	3	-	-	3.0	372-11021 372-12306
372-14309	מחסני נתונים	3	-	-	3.0	372-13305
372-14312	מכונות נבונות	3	-	-	3.0	372-11021 202-11051
372-14401	תכנון ופיתוח אפליקציות מבוססי ענן	3	-	-	3.0	372-12104 372-12402 372-13101 372-13305
372-14403	ניתוח רשתות חברתיות	3	-	-	3.0	372-11021
372-14404	מערכות אינטרנט מתקדמות	3	-	-	3.0	372-13101 372-13103
372-14501	יזמות טכנולוגית	3	-	-	3.0	372-12051 372-12102
372-14506	חיפוש בבינה מלאכותית	3	-	-	3.0	372-12306
372-14508	למידת מכונה זיהוי תבניות	3	-	-	3.0	202-11051 372-13502
372-14701	מערכות מידע גיאוגרפיות	3	-	-	3.0	372-13305
372-14801	מבוא לרשתות מורכבות	3	-	-	3.0	202-11051 372-11021
681-10103	יסודות החשבונאות	3	-	-	3.0	
681-10042	יסודות התנהגות ארגונית	3	-	-	3.0	
681-10049	עקרונות השיווק	3	-	-	3.0	

במהלך התואר, תלמיד רשאי ללמוד קורס אחד בלבד מתוך רשימת קורסי הבחירה המוצעים שמתחילים במספר 681 (של המחלקה לניהול) כולל קורסים המוצעים בסמסטר קיץ. קורסים נוספים, לא יוכרו כקורסי בחירה בעת סגירת התואר.

### 3.0 תכנית מומלצת לפי סמסטרים: הנדסת תוכנה

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
5.0	חדו"א א' 2 לתלמידי מדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12371	6.0	חדו"א א' 1 לתלמידי מדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12361
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
3.0	עקרונות תכנות מונחה עצמים	202-15181	4.5	אלגברה לינארית להנדסה	201-19531
5.0	מבני נתונים	202-11031	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
2.5	מבוא להנדסת תוכנה	372-11105	0.0	הדרכה בספריה	299-11121
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
<b>22.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		0.0	לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית	900-15001
			<b>20.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	2.5	הסתברות להנדסת תוכנה	201-12381
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	5.0	אוטומטים שפות פורמאליות וחשוביות	202-12011
4.0	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091	5.0	תכנות מערכות	202-12031
5.0	ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה	372-13401	3.5	מבנה מערכות מחשוב	372-12501
			3.5	בסיסי נתונים	372-13305
<b>19.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>19.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
3.0	סדנא ליישום פרויקט תוכנה	202-15141	4.5	יסודות הנדסת תוכנה	202-13051
3.5	סטטיסטיקה להנדסת תוכנה	372-13071	3.5	פיסיקה 1 ב'	203-11391
3.5	עיצוב מנשקי אדם מחשב	372-13107	3.5	מבוא לשיטות חישוביות	361-13161
3.5	אבטחת מחשבים ורשתות תוכנה	372-14601	3.5	מבוא לרשתות מחשבים	371-10291
<b>18.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>19.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ח'</b>			<b>סמסטר ז'</b>		
6.0	פרוייקט בהנדסת תוכנה 2	373-14402	5.0	מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות	202-13061
4.0	בחירה במדעי המחשב	202	3.5	הנדסת איכות תוכנה	372-13501
3.0	קורס בחירה במערכות מידע	372	2.0	פרוייקט בהנדסת תוכנה 1	373-14401
3.0	קורס בחירה במערכות מידע	372	3.0	קורס בחירה במערכות מידע	372
4.0	לימודים כלליים		3.0	קורס בחירה במערכות מידע	372
<b>20.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		4.0	בחירה במדעי המחשב	202
			<b>20.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	

**160.0 סה"כ דרישה לתואר**



## מגמת מצוינות להנדסת תוכנה במסגרת תכנית "פסגות"

החל משנת הלימודים תשע"ד תפתח מגמת מצוינות בתוכנית להנדסת תוכנה. המגמה מיועדת לסטודנטים מצטיינים במסגרת תכנית "פסגות" של העתודה האקדמית. המגמה כוללת לימודים אינטנסיביים ומאתגרים ומאפשרת לסיים תוך ארבע שנים את הלימודים לתואר ראשון בהנדסת תוכנה וכן קורסי תואר שני במחלקה למדעי המחשב או המחלקה להנדסת מערכות מידע.

הלימודים במגמה יהיו מבוססים על העקרונות הבאים:

- א. המגמה פתוחה לסטודנטים מצטיינים בלבד. הלימודים במגמת המצוינות מותנים בציון ממוצע של 85.
- ב. מעבר מהמגמה הכללית של הנדסת תוכנה לתוכנית פסגות אפשרי לאורך השנתיים הראשונות בתוכנית לסטודנטים בעלי ממוצע מצטבר של 90 ומעלה. במקצועות שאינם קורסים כלליים או קורסי בחירה.
- ג. לבוגרי המגמה תוענק תעודת בוגר התכנית להנדסת תוכנה מטעם הפקולטות למדעי הטבע ומדעי ההנדסה. בגיליון הציונים של הבוגר יצוינו לימודיו במגמת ההצטיינות.
- ד. כל תלמיד במגמה מחויב להשלים 12 נק"ז בקורסי תואר שני במיקוד אבטחת המרחב המקוון מעבר ל-160 נק"ז של התואר הראשון בהנדסת תוכנה. קורסים אלו יוגדרו כקורסים עודפים לתואר ראשון ויוכרו לתלמיד לתוכנית הלימודים לתואר שני, כאשר ימשיך בלימודי תואר שני במחלקות מדעי המחשב או מערכות מידע.
- ה. מומלץ להתאים את קורסי התואר השני אליהם יירשם התלמיד לנושאים בהם ירצה לעסוק בלימודי תואר שני.
- ו. על כל תלמיד בתוכנית הלימודים בהנדסת תוכנה להשלים 20 נק"ז בקורסי בחירה (8 נק"ז במדעי המחשב ו-12 נק"ז במערכות מידע). כדי להקל על המשך הלימודים לתואר שני, תלמידי פסגות יכולים להמיר 9-12 נק"ז מקורסי הבחירה בקורסי תואר שני במיקוד המרחב המקוון (בנוסף לקורסים שנדרשים בסעיף ד'). קורסים אלו יוכרו גם להשלמת הדרישות לתואר ראשון וגם להשלמת הדרישות לתואר שני במחלקות מדעי המחשב והנדסת מערכות מידע- בכפוף למגבלות המתוארות בסעיף הבא.
- ז. תלמידי תואר שני בפקולטה להנדסה נדרשים כיום להשלים קורסים בהיקף 24 נק"ז ואילו תלמידי תואר שני בפקולטה למדעי הטבע נדרשים להשלים קורסים בהיקף של 27 נק"ז. קורסי תואר שני שתלמיד פסגות לקח במסגרת לימודי התואר הראשון יוכרו לקראת לימודי התואר השני במגבלות הבאות:
  1. ציון הקורס צריך להיות מעל 70.
  2. המחלקה בה לומד התלמיד לתואר שני ומנחה התלמיד יכולים לחייב את התלמיד בקורס אחד או שנים נוספים על מנת להכשירו להשלמת התזה ולהבטיח רמה אקדמית נאותה.
- ח. כל תלמידי המגמה יהיו חייבים לבצע פרויקט מדעי/הנדסי במסגרת 160 נק"ז של התואר הראשון עפ"י נהלי התכנית להנדסת תוכנה, ללא קשר למחלקה בה ירצו לבצע בעתיד את התואר השני.
- ט. ההכרה בכל קורסי התואר השני תהיה שמורה לבוגרי המגמה למשך חמש שנות לימוד מסיום התואר הראשון. תלמידי "פסגות" המעוניינים בתואר שני באחת המחלקות יהיו חייבים להשלים את לימודי התואר השני (לרבות תזה) תוך שבע שנים מסיום התואר הראשון.

**תכנית מומלצת לפי סמסטרים: הנדסת תוכנה מגמת מצוינות "פסגות"**

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>		
5.0	חדו"א 2 לתלמידי מדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12371	6.0	חדו"א 1 לתלמידי מדמ"ח והנדסת תוכנה	201-12361
5.0	מבנים בדידים וקומבינטוריקה	202-11061	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-10201
3.0	עקרונות תכנות מונחה עצמים	202-15181	4.5	אלגברה לינארית להנדסה	201-19531
5.0	מבני נתונים	202-11031	5.0	מבוא למדעי המחשב	202-11011
2.5	מבוא להנדסת תוכנה	372-11105	0.0	הדרכה בספרייה	299-11121
2.0	אנגלית מתקדמים ב'	153-15051	0.0	אנגלית מתקדמים א'	153-15041
<b>22.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		0.0	לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית	900-15001
			<b>20.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>		
5.0	תכנון אלגוריתמים	202-12041	2.5	הסתברות להנדסת תוכנה	201-12381
5.0	עקרונות שפות תכנות	202-12051	5.0	אוטומטים שפות פורמאליות וחישוביות	202-12011
4.0	ארכיטקטורה במחשבים ומעבדה בתכנות מערכות	202-12091	5.0	תכנות מערכות	202-12031
5.0	ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה	372-13401	3.5	מערכות ספרתיות	361-13131
4.0	לימודים כליים**		3.5	בסיסי נתונים	372-13306
<b>23.0</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>19.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ו'</b>			<b>סמסטר ה'</b>		
5.0	מערכות הפעלה	202-13031	4.5	עקרונות הקומפילציה	202-13021
3.0	סדנא ליישום פרויקט תוכנה	202-15141	4.5	יסודות הנדסת תוכנה	202-13051
3.5	סטטיסטיקה להנדסת תוכנה	372-13071	3.5	פיסיקה 1 ב'	203-11391
3.5	עיצוב מנשקי אדם מחשב	372-13107	3.5	מבוא לשיטות חישוביות	361-13161
3.5	אבטחת מחשבים ורשתות תוכנה	372-14601	3.5	מבוא לרשתות מחשבים	371-10291
3.0-4.0	קורס תואר שני*		3.0-4.0	קורס תואר שני*	
<b>21.5-22.5</b>	<b>ס ה " כ</b>		<b>22.5-23.5</b>	<b>ס ה " כ</b>	
<b>סמסטר ח'</b>			<b>סמסטר ז'</b>		
6.0	פרוייקט בהנדסת תוכנה 2	373-14402	5.0	מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות	202-13061
10.0	קורסי בחירה*		3.5	הנדסת איכות תוכנה	372-13501
3.0-4.0	קורס תואר שני*		2.0	פרוייקט בהנדסת תוכנה 1	373-14401
			10.0	קורסי בחירה*	
			3.0-4.0	קורס תואר שני*	
<b>19.0-20.0</b>	<b>ס ה"כ</b>		<b>23.5-24.5</b>	<b>ס ה"כ</b>	
<b>160.0</b>	<b>ס ה"כ דרישה לתואר</b>				

ס ה"כ: **172.0-176.0** נקודות, כאשר יתרת הנקודות מעל 160 נחשבת כקורסים עודפים כפי שמוסבר בסעיף ד'. תלמיד שלא השלים את הקורסים העודפים, אך השלים תכנית לימודים מלאה של הנדסת תוכנה ועמד ביתר התנאים של המגמה, יוכל לקבל תואר ראשון בהנדסת תוכנה במגמת פסגות.

\* לפי סעיפים ד',ו',ז' בתוכנית לימודים של פסגות.  
\*\* ניתן לקחת קורסים כללים גם בסמסטרים מאוחרים יותר.



רשימת המקצועות המוצעים על ידי המחלקה למדעי המחשב למחלקות אחרות:

מספר מקצוע	שם מקצוע	ה י ק ר					מ	ש"מ	תו"מ	ת	ה	מס' נקודות	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם	ניתן למחלקות
		ה	ת	תו"מ	ש"מ	מ									
202-11041	מבוא לתכנות למערכות מידע	-	-	-	-	-	-	-	2	4	5.0	סתיו		372	
202-11051	יסודות מבנה נתונים למערכות מידע	-	-	-	-	-	-	-	2	4	5.0	אביב	202-11041	372	
202-13051	יסודות הנדסת תוכנה	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4.5	סתיו	,202-12051 ,202-12031 372-13401	373	
202-13061	מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות	-	-	-	-	-	-	-	2	4	5.0	סתיו	202-12011 ,201-10201	373	
202-13071	מערכות הפעלה להנדסת מחשבים	-	-	-	-	-	-	-	2	4	5.0	סתיו	,202-12071 ,202-12031 361-13353	381	
202-19011	תכנות ב-C א'	-	-	-	-	-	-	-	2	3	4.0	סתיו		205 ,361	
202-19031	מבוא לתכנות ב-JAVA	-	-	-	-	-	-	-	2	3	4.0	סתיו, אביב		364 ,203	
202-19191	יסודות מבני נתונים	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3.5	סתיו, אביב	202-19031	364 ,203	