

## המחלקה למדעי המחשב

חברי סגל המחלקה

תוכנית לימודים לתואר ראשון (B.Sc.)

מדעי המחשב חד מחלקתי

מדעי המחשב ראשי/ חטיבה

מדעי המחשב במגמה בביו-אינפורמטיקה

מדעי המחשב במגמה במדעי הנתונים

דו מחלקתי מדעי המחשב

דו-מחלקתי: המחלקה למתמטיקה והמחלקה למדעי המחשב

תוכניות לימודים משולבות לתואר כפול עם מחלקות אחרות

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

### חברי סגל המחלקה

### ראש המחלקה – פרופ' דני הנדלר

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ד"ר ערן טרייסטר       | פרופ' אורי אברהם***    |
| פרופ' קלים יפרמנקו    | ד"ר סיגל אורן          |
| ד"ר לירון כהן         | ד"ר עומרי אייזנקוט     |
| ד"ר עדן כלמטץ'        | ד"ר גיל אינציגר        |
| פרופ' מתתיהו כ"ץ      | פרופ' מיכאל אלחדד      |
| פרופ' פז כרמי         | פרופ' ג'יהאד אל-סאנע   |
| פרופ' אמנון מייזלס*** | פרופ' מיכאל אלקין      |
| פרופ' אברהם מלקמן**** | פרופ' עמוס ביימל       |
| פרופ' עודד מרגלית     | פרופ' איתן בכמט        |
| פרופ' עופר ניימן      | פרופ' מירה בלבן****    |
| פרופ' סיוון סבתו      | פרופ' אהד בן-שחר       |
| ד"ר אור סתת           | פרופ' דניאל ברנד*      |
| ד"ר יובל פינטר        | פרופ' רונן ברפמן       |
| ד"ר דנה פיסמן         | פרופ' דני ברש          |
| ד"ר אורן פרייפלד      | פרופ' אהוד גודס***     |
| פרופ' דקל צור         | ד"ר מאיר גולדברג       |
| פרופ' קלרה קדם***     | פרופ' שלומי דולב       |
| פרופ' אריה קנטרוביץ   | ד"ר דין דורון          |
| פרופ' מיכאל קודיש     | פרופ' איתי דינור       |
| פרופ' חן קיסר         | פרופ' יפים דיניץ***    |
| פרופ' נתן רובין       | פרופ' דני הנדלר        |
| פרופ' אייל שמעוני     | פרופ' גרא וייס         |
| ד"ר אורן שריקי**      | פרופ' מירב זהבי        |
| פרופ' אנדריי שרף      | פרופ' מיכל זיו-יוקלסון |
|                       | פרופ' משה זיפר         |
|                       | ד"ר דוד טולפין         |

\* חבר בשני התחומים – במדעי המחשב ובמתמטיקה

\*\* חבר בשני התחומים – במדעי המחשב ומדעי הקוגניציה והמוח

\*\*\* פרופסור אמריטוס

\*\*\*\* פרופסור בדימוס

## 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 בהם בהצלחה. המחלקה למדעי המחשב מקיימת תכניות לימודים לתואר "בוגר" (B.Sc.) בשמונה מסלולים כדלקמן:

I. תואר B.Sc. במדעי המחשב

II. מסלול ראשי במדעי המחשב/\*\*חטיבה במדעי המחשב

III. תואר B.Sc. במדעי המחשב במגמה\* בביו-אינפורמטיקה.

IV. תואר B.Sc. במדעי המחשב במגמה\* במדעי הנתונים.

תואר B.Sc. במדעי המחשב עם מגמה\* במשחקי מחשב ומולטימדיה.

\* המגמה תירשם בגיליון ציונים בלבד ואינה לרישום בתעודה.

\*\* החטיבה אינה לרישום בתעודת הבוגר.

V. תואר B.Sc. במדעי המחשב ותואר B.Sc./B.A. במחלקה הנוספת – תוכנית דו

מחלקתית

VI. תואר B.Sc. במתמטיקה ומדעי המחשב - תכנית לימודים דו מחלקתית עם המחלקה

למתמטיקה.

VII. תוכניות לימודים משולבות לתואר כפול עם מחלקות אחרות: המחלקה לפיסיקה,

המחלקה לכימיה, המחלקה למדעי כדור הארץ והסביבה- לתואר במדעי הגיאולוגיה

והסביבה והמחלקה להנדסת חשמל.

VIII. תואר B.Sc. בהנדסת תוכנה- תוכנית לימודים משותפת למחלקה למדעי המחשב

ולמחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע בפקולטות למדעי הטבע ולמדעי ההנדסה.

מסלול ישיר לתואר שני מתואר בפרק על לימודי תואר שני במדעי המחשב.

**א. מסלול לימודים לתואר B.Sc. במדעי המחשב**

**א. סיכום הדרישות לתואר בתכניות הלימודים**

א. סיכום הדרישות לתואר במדעי המחשב, מדעי המחשב במגמה בביו-אינפורמטיקה, מדעי המחשב במגמה במדעי הנתונים ומדעי המחשב במגמת משחקי מחשב ומולטימדיה.

| מדעי המחשב במגמה במשחקי מחשב ומולטימדיה (15) | מדעי המחשב במגמה בביו-אינפורמטיקה (14) | מדעי המחשב במגמה במדעי הנתונים (13) | מדעי המחשב (3) |                   |
|--|--|-------------------------------------|----------------|-------------------|
| 45.0   | 49.5                                   | 43.0                                | 45.0           | חובה במדעי המחשב  |
| 34.5   | 29.0                                   | 34.5                                | 34.5           | חובה במתמטיקה     |
| 13.0   | -                                      | 14.0                                | -              | חובה במגמה        |
| 4.0  | 4.0                                    | 4.0                                 | 4.0            | קורסי פרויקט      |
| -  | 6.0                                    | 15.0-21.0                           | 12.0-18.0      | בחירה במדעי המחשב |
| 8.0  | -                                      | -                                   | -              | בחירה במגמה       |
| 15.0   | -                                      | -                                   | 15.0           | בחירת חובה        |
| -  | 18.0                                   | -                                   | -              | חובה במדעי החיים  |
| -  | 14.0                                   | -                                   | -              | חובה בכימיה       |
| -  | -                                      | עד 6.0                              | עד 6.0         | בחירה חופשית      |
| -  | -                                      | 3.0                                 | 3.0 – 5.0      | השלמה למדעים      |
| 2.0  | 2.0                                    | 2.0                                 | 2.0            | אנגלית            |
| <b>121.5</b>                                 | <b>122.5</b>                           | <b>121.5</b>                        | <b>121.5</b>   | <b>סה"כ</b>       |

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

| מתמטיקה ומדעי המחשב מגמה (11) |  |
|-------------------------------|--|
| 49.0                          | חובה במתמטיקה  |
| 8.0                           | חובת-בחירה במתמטיקה רשימות 3,4,5   |
| 8.0-26.0                      | בחירה במתמטיקה   |
| 39.0-57.0                     | חובה ובחירה מחוץ למחלקה כחלק מסגרת תכנית דו-מחלקתית (במדעי המחשב/פיסיקה/הנדסה)                         |
| 0-14.0                        | קורסי בחירה/חטיבה מחוץ למחלקה, שלא במסגרת תכנית דו-מחלקתית (בחירה כללית, השלמה למדעים או חטיבה מובנית) |
| 2.0                           | אנגלית   |
| <b>124.0</b>                  | <b>סה"כ</b>  |

\*ניתן להעביר נק"ז עודף מבחירה במחלקה לבחירה חופשית

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 כדור הארץ והסביבה.

| מדעי המחשב חטיבה | מדעי המחשב ראשי שילוב עם מדעי הרוח/ניהול/מדעי הטבע | מדעי המחשב דו מגמה (21) | מדעי המחשב והנדסת חשמל (19) מגמה | ביו-פיסיקה ביו-מגמה (16) אינפורמטיקה | מדעי המחשב ומדעי כדור הארץ (12) מגמה | מדעי המחשב ופיסיקה (10) מגמה |                                      |
|------------------|--|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 25.0             | 42.0#  | 31.0                    | 47.0                             | 48.5                                 | 52.0                                 | 68.0                         | חובה במדעי המחשב                     |
| ---              | 4.0  | 8.0                     | ---                              | 3.0                                  | *24.75                               | ---                          | בחירה במדעי המחשב                    |
| ---              | ---  | ---                     | ---                              | 16.5                                 | ---                                  | ---                          | בחירה בכימיה                         |
| 5.0              | 34.5   | 29.0                    | 40.0                             | 33.0                                 | 26.5                                 | 31.5                         | חובה במתמטיקה                        |
| ---              | ---  | ---                     | ---                              | ---                                  | ---                                  | 23.5                         | בחירה במחלקות                        |
| ---              | ---  | ---                     | 64.0                             | ---                                  | 7.0                                  | ---                          | חובה בהנדסת חשמל                     |
| ---              | ---  | ---                     | ---                              | 2.5                                  | ---                                  | ---                          | חובה בהנדסה כימית                    |
| ---              | ---  | ---                     | 35.5                             | ---                                  | ---                                  | ---                          | בחירה הנדסת חשמל ומחשבים ומדעי המחשב |
|                  | 10   |                         |                                  | ---                                  |                                      |                              | בחירת חובה במחלקה                    |
| ---              | ---  | ---                     | 7.0                              | ---                                  | ---                                  | ---                          | פרוייקט הנדסי                        |
| ---              | ---  | ---                     | 10.5                             | 9.5                                  | 8.0                                  | 55.0                         | חובה בפיסיקה                         |
| ---              | ---  | ---                     | ---                              | 49.5                                 | 8.5                                  | ---                          | חובה בכימיה                          |
| ---              | ---  | ---                     | ---                              | ---                                  | 51.25                                | ---                          | חובה בגאולוגיה                       |
| ---              | ---  | ---                     | ---                              | 15.5                                 | ---                                  | ---                          | חובה במדעי החיים                     |
| ---              | 2.0  | 2.0                     | 2.0                              | 2.0                                  | 2.0                                  | 2.0                          | אנגלית                               |
| ---              | ---  | ---                     | 4.0                              | ---                                  | ---                                  | ---                          | בחירה כללית                          |
| <b>30.0</b>      | <b>92.5</b>  | <b>70.0</b>             | <b>210.0</b>                     | <b>180.0</b>                         | <b>180.0</b>                         | <b>180.0</b>                 | <b>סה"כ</b>                          |

\* ו/או בחירה במדעי כדור הארץ.

# כולל פרויקט

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) |                          |
| 62.5              | חובה במדעי המחשב         |
| 22.0              | חובה במתמטיקה            |
| 30.0              | חובה במערכות מידע        |
| 8.0               | חובה בהנדסת תוכנה        |
| 7.0               | חובה בהנדסת נתונים       |
| 3.5               | חובה בפיסיקה             |
| 9.5               | בחירה בהנדסת מערכות מידע |
| 10.0              | בחירה במדעי המחשב        |
| 6.0               | בחירה חופשית             |
| 2.0               | אנגלית                   |
| <b>160.5</b>      | <b>סה"כ</b>              |

- סה"כ 19.5 נק"ז בחירה בשתי המחלקות, מדעי המחשב ומערכות מידע.
- סה"כ 8.0 נק"ז קורסי פרוייקט בשתי המחלקות, מדעי המחשב ומערכות מידע.

# פירוט דרישות לתואר בתכניות הלימודים במסלול מדעי המחשב

## 1.1 מגמת מדעי המחשב

### 1.1.1. כללי

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

### 1.1.2. דרישות לתואר:

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 45.0              | חובה במדעי המחשב            |
| 34.5              | חובה במתמטיקה               |
| 4.0               | קורסי פרויקט                |
| 12.0-18.0         | בחירה במדעי המחשב           |
| 15.0              | בחירת חובה                  |
| 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. תלמידי שנה ג' יכולים להירשם לקורס פרוייקט (4 נק"ז) או לשני קורסי מיני פרוייקט (2 נק"ז כל אחד). תלמידים שלא לקחו פרוייקט יירשמו לקורס מיני פרוייקט אחד בכל סמסטר של השנה השלישית. לא יאושרו יותר משני קורסי מיני פרוייקט בתואר.
4. קורסים בשפה האנגלית - החל משנת הלימודים תשפ"ב, כל סטודנט חייב ללמוד במסגרת לימודיו לתואר ראשון שני קורסים בשפה האנגלית. סטודנטים שמחויבים בקורס הכשרה (קורסים הניתנים ע"י המחלקה לאנגלית כשפה זרה ברמת מתקדמים ב' בלבד) יצטרכו ללמוד קורס תוכן אחד נוסף

באנגלית. כלומר, סטודנטים ששובצו למתקדמים ב' – ילמדו את הקורס במתקדמים ב' ובנוסף יחויבו ללמוד קורס תוכן אחד באנגלית. סטודנטים שקיבלו פטור מאנגלית ברמת מתקדמים ב' יהיו מחוייבים ב-2 קורסי תוכן באנגלית (קורסים מתוכנית הלימודים של הסטודנט שיינתנו בשפה האנגלית).

קורסי התוכן שיינתנו בשפה האנגלית במחלקה הינם:

מעבדה מורחבת בתכנות מערכות 202-1-2081

מבוא לאנליזה נומרית 202-1-3011

עקרונות הקומפילציה 202-1-3021

מערכות הפעלה 202-1-3031

בנוסף כל סמס' ניתנים מס' קורסי בחירה בשפה האנגלית.

סטודנטים הלומדים חטיבה במדעי המחשב מתבקשים לעשות קורס בשפה האנגלית במחלקה הראשית שלהם.

סטודנטים הלומדים תוכנית דו מחלקתית ויש להם פטור מאנגלית מתקדמים ב' יקחו קורס אחד במחלקה השניה שלהם וקורס בחירה באנגלית במחלקה למדעי המחשב.

5. מקצועות בחירה:

א. מקצועות הבחירה במדעי המחשב. סטודנט ילמד בין 12.0-18.0 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. רשימה מעודכנת של קורסי בחירה מתפרסמת בתחילת כל סמסטר.



- ב. בחירת חובה- על הסטודנט ללמוד 15 נק"ז (3 קורסים). המחלקה מציעה שישה קורסים מתקדמים לתלמידי תואר ראשון: עקרונות מדעי המחשב, מבוא ללמידה חישובית, אנליזה נומרית, עקרונות הקומפילציה, תכנות קצה ומערכות הפעלה. שלושת האחרונים מוגדרים כקורסי תכנות מתקדמים. כל סטודנט נדרש ללמוד שלושה קורסים מתקדמים ומתוכם לפחות אחד חייב להיות קורס תכנות מתקדם. בכל אחד מהקורסים תהיה לפחות קבוצת הוראה אחת (80 תלמידים) בכל שנה ובכל סמסטר יוצעו מספיק קבוצות הוראה בקורסים מתקדמים כך שכל תלמיד יוכל ללמוד לפחות שני קורסים מתקדמים בסמסטר א' ולפחות קורס מתקדם אחד בסמסטר ב'. מספרי הקבוצות בכל אחד מהקורסים יקבעו מדי שנה בהתאם לזמינות המרצים ויתפרסמו לפני תחילת שנת הלימודים.
- ג. סטודנט ילמד במסגרת השלמה למדעים בין 3.0-5.0 נק"ז. רשימת קורסי השלמה למדעים תפורסם בתחילת כל סמסטר.
- ד. סטודנט ילמד במסגרת בחירה חופשית עד 6.0 נק"ז. ייבחרו ע"י הסטודנט מתוך רשימת קורסים כלליים (ניתן להוציא מערכת שעות למחלקה כולל קורסים כלליים).

6. סטודנט במחלקה למדעי המחשב יכול ללמוד תכנית לימודים ראשית לתואר ראשון בהיקף של 92.5 נק"ז (כולל אנגלית מתקדמים ב) ועוד חטיבה של 28 נק"ז מכל מחלקה/פקולטה שמקיימת חטיבה בהיקף של 28 נק"ז במחלקותיה. על הסטודנט להשלים בסה"כ לפחות 120.5 נק"ז (92.5 במדעי המחשב ו- 28 בחטיבה) על מנת להשלים את התואר במדעי המחשב. כמו כן ניתן ללמוד חטיבה במדעי המחשב בהיקף של 30 נק"ז עם תוכנית ראשית עם מחלקה/פקולטה שמקיימת תוכנית זו.

### 1.1.3. רשימת מקצועות

#### 1.1.3.1. מקצועות חובה במדעי המחשב

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף תו"מ | היקף מעבדה | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                                      |
|----------------|--|------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|--|
| 202-10011      | בקיאות במתמטיקה                                    | -          | -          | -         | -          | 0.0         | סתיו        | -  |
| 202-11011      | מבוא למדעי המחשב                                   | 4          | 2          | -         | -          | 5.0         | סתיו        | -  |
| 202-11021      | יישומים מתמטיים במדעי המחשב                        | 1          | -          | -         | -          | 1.0         | אביב        | -  |
| 202-11031      | מבני נתונים  | 4          | 2          | -         | -          | 5.0         | אביב        | 202-11011  |
| 202-11061      | מבנים בדידים וקומבינטוריקה                         | 4          | 2          | -         | -          | 5.0         | אביב        | 201-10201  |
| 202-12011      | מודלים חישוביים                                    | 4          | 2          | -         | -          | 5.0         | אביב        | 201-10201<br>202-11061<br>202-12041              |
| 202-12031      | תכנות מערכות                                       | 4          | 2          | -         | -          | 5.0         | סתיו        | 202-11031  |
| 202-10021      | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות                  | -          | -          | -         | -          | 0.0         | אביב        | -  |
| 202-12041      | תכנון אלגוריתמים                                   | 4          | 2          | -         | -          | 5.0         | סתיו        | 202-11031<br>202-11061<br>201-17021<br>202-10021 |
| 202-12051      | עקרונות שפות תכנות                                 | 4          | 2          | -         | -          | 5.0         | אביב        | 202-11031<br>202-12031                           |
| 202-12081      | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות הקורס ניתן בשפה האנגלית | 0.5        | -          | -         | 3.0        | 2.0         | אביב        | 202-12031  |
| 361-13131      | מערכות ספרתיות                                     | 3          | 1          | -         | -          | 3.5         | סתיו        | -  |
| 361-13301      | מבוא למחשבים למדעי המחשב                           | 3          | 1          | -         | -          | 3.5         | אביב        | 361-13131  |
|                | סה"כ   |            |            |           |            | 45.0        |             |  |

#### 1.1.3.2. מקצועות חובה במתמטיקה

| מספר מקצוע | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם            |
|------------|--|------------|------------|-------------|-------------|------------------------|
| 201-12361  | חדו"א א' למדעי המחשב והנדסת תוכנה                  | 4          | 2          | 5.0         | אביב        |                        |
| 201-12371  | חדו"א א' למדעי המחשב והנדסת תוכנה                  | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        | 201-12361              |
| 201-10201  | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        |                        |
| 201-17011  | אלגברה 1 למדעי המחשב                               | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        |                        |
| 201-17021  | אלגברה 2 למדעי המחשב                               | 4          | 2          | 5.0         | אביב        | 201-17011              |
| 201-13011  | מבוא להסתברות למדעי המחשב                          | 4          | 1          | 4.5         | סתיו        | 201-12361<br>202-11061 |
| 201-13021  | הסתברות וסטטיסטיקה למדעי המחשב                     | 4          | 2          | 5.0         | אביב        | 201-13011<br>201-12371 |
|            | סה"כ   |            |            | 34.5        |             |                        |

### 1.1.3.3. מקצועות בחירת חובה

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע                                       | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף תו"מ | היקף מעבדה | מס' נק' מס' ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                         |
|----------------|---|------------|------------|-----------|------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 202-13011      | מבוא לאנליזה נומרית- הקורס ניתן בשפה האנגלית    | 4          | 2          | -         | -          | 5.0 סתיו                | 201-12371<br>202-11011              |
| 202-13021      | עקרונות הקומפילציה (P)- הקורס ניתן בשפה האנגלית | 4          | 2          | -         | -          | 5.0 סתיו                | 202-12051<br>361-13301              |
| 202-13031      | מערכות הפעלה (P)- הקורס ניתן בשפה האנגלית       | 4          | 2          | -         | -          | 5.0 אביב                | 202-12031<br>202-12081              |
| 202-13081      | עקרונות מדעי המחשב                              | 4          | 2          | -         | -          | 5.0 סתיו                | 202-12011<br>202-12041              |
| 202-13091      | תכנות קצה (P)                                   | 4          | 2          | -         | -          | 5.0 אביב                | 202-12031<br>202-12051<br>202-13021 |
| 202-13101      | מבוא ללמידה חישובית                             | 4          | 2          | -         | -          | 5.0 סתיו                | 201-17021<br>201-13021<br>202-12011 |
|                | סה"כ  |            |            |           |            | 30.0                    |                                     |

(P) – קורס תכנותי

### 1.1.3.4. מקצועות חובה נוספים

| מספר מקצוע | שם המקצוע                                   | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|------------|---|------------|------------|-------------------------|-------------|
| 299-11121  | הדרכה בספרייה                               | -          | 1          | 0.0 סתיו, אביב          | -           |
| 153-15051  | אנגלית מתקדמים ב                            | 4          | -          | 2.0 סתיו, אביב          | -           |
| 900-55001  | לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית | -          | -          | 0.0 סתיו, אביב          | -           |

### 1.1.3.4. 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).

**תכנית מומלצת לפי סמסטרים: מסלול מדעי המחשב**

**סמסטר א**

| מספר המקצוע            | שם המקצוע  | מספר נקודות |
|------------------------|--|-------------|
| 153-15041              | אנגלית מתקדמים א   | 0.0         |
| 202-10011              | בקיאות במתמטיקה  | 0.0         |
| 201-10201              | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה       | 5.0         |
| 201-17011              | אלגברה 1 למדעי המחשב                                     | 5.0         |
| 202-11011              | מבוא למדעי המחשב   | 5.0         |
| 361-13131              | מערכות ספרתיות   | 3.5         |
| 299-11121<br>900-55001 | הדרכה בספריה לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית | 0.0<br>0.0  |
|                        | <b>סה"כ</b>  | <b>18.5</b> |

**סמסטר ב**

| מספר המקצוע | שם המקצוע                         | מספר נקודות |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 153-15051   | אנגלית מתקדמים ב                  | 2.0         |
| 201-12361   | חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה      | 5.0         |
| 202-11061   | מבנים בידיים וקומבינטוריקה        | 5.0         |
| 201-17021   | אלגברה 2 למדעי המחשב              | 5.0         |
| 202-11031   | מבני נתונים                       | 5.0         |
| 202-11021   | יישומים מתמטיים במדעי המחשב       | 1.0         |
| 202-10021   | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | 0.0         |
|             | <b>סה"כ</b>                       | <b>23.0</b> |

**סמסטר ג**

| מספר המקצוע | שם המקצוע                       | מספר נקודות |
|-------------|---------------------------------|-------------|
| 201-13011   | מבוא להסתברות למדמ"ח            | 4.5         |
| 202-12041   | תכנון אלגוריתמים                | 5.0         |
| 202-12031   | תכנות מערכות                    | 5.0         |
| 201-12371   | חדו"א א' 2' למדמ"ח והנדסת תוכנה | 5.0         |
|             | בחירה חופשית                    | 2.0         |
|             | <b>סה"כ</b>                     | <b>21.5</b> |

**סמסטר ד**

| מספר המקצוע | שם המקצוע                  | מספר נקודות |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 201-13021   | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח  | 5.0         |
| 202-12011   | מודלים חישוביים            | 5.0         |
| 202-12051   | עקרונות שפות תכנות         | 5.0         |
| 202-12081   | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות | 2.0         |
| 361-13301   | מבוא למחשבים               | 3.5         |
|             | <b>סה"כ</b>                | <b>20.5</b> |

**סמסטר ה**

| מספר המקצוע | שם המקצוע         | מספר נקודות |
|-------------|-------------------|-------------|
| 202         | בחירת חובה*       | 5.0         |
| 202         | בחירת חובה*       | 5.0         |
|             | בחירה חופשית      | 2.0         |
|             | בחירה במדעי המחשב | 4.0         |
|             | קורסי פרוייקט**   | 2.0         |
|             | <b>סה"כ</b>       | <b>18.0</b> |

**סמסטר ו**

| מספר המקצוע | שם המקצוע         | מספר נקודות |
|-------------|-------------------|-------------|
| 202         | בחירת חובה*       | 5.0         |
|             | בחירה במדעי המחשב | 8.0         |
|             | השלמה למדעים      | 3.0         |
|             | בחירה חופשית      | 2.0         |
|             | קורסי פרוייקט**   | 2.0         |
|             | <b>סה"כ</b>       | <b>20.0</b> |

**סה"כ נק"ז במגמה 121.5**

\* יש לקחת 3 מתוך 6 קורסים (1 מתוכם חייב להיות תכנותי).

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

#### 1.1.4. מסלול מדעי המחשב במגמת משחקי מחשב ומולטימדיה

לימודי תואר ראשון במדעי המחשב במגמת משחקי מחשב ומולטימדיה מיועדים להכשיר מפתחי משחקי מחשב בעלי כלים וידע נרחבים בכל האספקטים הטכניים והמדעיים של משחקי מחשב. המגמה בעלת גרעין חזק במדעי מחשב, שאליו מתווספים קורסים במשחקי מחשב ומדיה דיגיטלית כגון: גרפיקה ממוחשבת, ראייה חישובית ובינה מלאכותית, פיזיקה, פרויקט שנתי המהווה מעבדה לפיתוח משחק בקנה מידה רחב, קורס מתקדם בפיתוח משחקים וסמינר בנושאים מתקדמים במשחקי מחשב. הקבלה למקבץ מתבצעת בתום שנה א' במסלול מדעי המחשב חד מחלקתי. תנאי הקבלה הם ממוצע מצטבר מעל 85 או אישור היועץ לתוכניות משולבות. סטודנט בתכנית זו ילמד את התוכנית של מדעי המחשב עם מגמה.

| <u>פירוט נק"ז במגמת משחקי מחשב:</u> |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 45.0                                | חובה במדעי המחשב            |
| 13.0                                | חובה במגמה                  |
| 34.5                                | חובה במתמטיקה               |
| 15.0                                | בחירת חובה                  |
| 4.0                                 | קורסי פרויקט בנושא המגמה    |
| 8.0                                 | בחירה במגמה                 |
| <u>2.0</u>                          | אנגלית                      |
| <b>121.5 נק"ז</b>                   | <b>על התלמיד לצבור סה"כ</b> |

קורסי חובה במגמה:

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע                | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' | מקצועות קדם         |
|----------------|--------------------------|------------|------------|---------|---------------------|
| 202-15011      | גרפיקה ממוחשבת           | 4          | 1          | 4.5     | 202-12031 202-12011 |
| 202-15381      | מבוא לאנימציה תלת מימדית | 4          | 1          | 4.0     | 202-12031           |
| 203-11371      | פיסיקה 1א להנדסת חשמל    | 3          | 1          | 3.5     | 201-12361           |
| 202-15661      | סמינר במשחקי מחשב        | 2          | 0          | 1.0     |                     |

קורסי בחירה במגמה, יש לקחת 2 קורסי בחירה מתוך הרשימה הבאה:

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע                     | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' |
|----------------|-------------------------------|------------|------------|---------|
| 202-25281      | עיבוד תמונות ספרתי            | 4          | -          | 4.0     |
| 202-25641      | מבוא לראיה חישובית וביולוגית  | 4          | 1          | 4.5     |
| 202-25661      | מבוא לבינה מלאכותית           | 4          | -          | 4.0     |
| 202-26021      | מבוא ללמידה אינטראקטיבית      | 4          | -          | 4.0     |
| 202-24831      | מבוא ללמידה וניתוח של מידע רב | 4          | 1          | 4.5     |
| 202-26141      | שיטות בראיה ממוחשבת           | 4          | -          | 4.0     |

\*פתיחת התוכנית מותנית ברישום של לפחות 10 סטודנטים.

**תכנית מומלצת לפי סמסטרים: מדעי המחשב במגמת משחקי מחשב ומולטימדיה**

**סמסטר ב'**

| מספר נקודות | שם המקצוע                         | מספר המקצוע |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 2.0         | אנגלית מתקדמים ב                  | 153-15051   |
| 1.0         | יישומים מתמטיים במדעי המחשב       | 202-11021   |
| 5.0         | חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה      | 201-12361   |
| 5.0         | מבנים בדידים וקומבינטוריקה        | 202-11061   |
| 5.0         | אלגברה 2 למדעי המחשב              | 201-17021   |
| 5.0         | מבני נתונים                       | 202-11031   |
| 0.0         | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | 202-10021   |
| <b>23.0</b> | <b>סה"כ</b>                       |             |

**סמסטר א'**

| מספר נקודות | שם המקצוע  | מספר המקצוע            |
|-------------|--|------------------------|
| 0.0         | אנגלית מתקדמים א   | 153-15041              |
| 0.0         | בקיאות במתמטיקה  | 202-10011              |
| 5.0         | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה       | 201-10201              |
| 5.0         | אלגברה 1 למדעי המחשב                                     | 201-17011              |
| 5.0         | מבוא למדעי המחשב   | 202-11011              |
| 3.5         | מערכות ספרתיות   | 361-13131              |
| 0.0         | הדרכה בספריה לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית | 299-11121<br>900-55001 |
| <b>18.5</b> | <b>סה"כ</b>  |                        |

**סמסטר ד'**

| מספר נקודות | שם המקצוע                 | מספר המקצוע |
|-------------|---------------------------|-------------|
| 5.0         | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח | 201-13021   |
| 5.0         | מודלים חישוביים           | 202-12011   |
| 5.0         | עקרונות שפות תכנות        | 202-12051   |
| 3.5         | מבוא למחשבים              | 361-13301   |
| 4.5         | גרפיקה של המחשב           | 202-15011   |
| <b>23.0</b> | <b>סה"כ</b>               |             |

**סמסטר ג'**

| מספר נקודות | שם המקצוע                     | מספר המקצוע |
|-------------|-------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12371   |
| 4.5         | מבוא להסתברות למדמ"ח          | 201-13011   |
| 5.0         | תכנון אלגוריתמים              | 202-12041   |
| 5.0         | תכנות מערכות                  | 202-12031   |
| <b>19.5</b> | <b>סה"כ</b>                   |             |

**סמסטר ו'**

| מספר נקודות | שם המקצוע              | מספר המקצוע |
|-------------|------------------------|-------------|
| 5.0         | בחירת חובה*            | 202         |
| 1.0         | סמינר במשחקי מחשב      | 202-15661   |
| 3.5         | פיסיקה 1 א להנדסת חשמל | 203-11371   |
| 4.0         | בחירה במגמה            |             |
| 4.0         | בחירה במגמה            |             |
| <b>17.5</b> | <b>סה"כ</b>            |             |

| מספר נקודות | שם המקצוע                  | מספר המקצוע |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 5.0         | בחירת חובה*                | 202         |
| 5.0         | בחירת חובה*                | 202         |
| 2.0         | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות | 202-12081   |
| 4.0         | מבוא לאנימציה תלת מימדית   | 202-15381   |
| 4.0         | פרויקט בנושא המגמה         | 202         |
| <b>20.0</b> | <b>סה"כ</b>                |             |

**סה"כ נק"ז במגמה 121.5**

\* בחירת חובה- יש לבחור שלושה קורסים מתוך הרשימה (1 מתוכם חייב להיות תכנותי)

## // לימודי מסלול מדעי המחשב ראשי עם חטיבה

תוכנית לימודים לפי סמסטרים למסלול מדעי המחשב ראשי עם חטיבה:

### סמטר ב'

### סמטר א'

| מספר נקודות | שם המקצוע                         | מספר המקצוע |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 2.0         | אנגלית מתקדמים ב                  | 153-15051   |
| 5.0         | חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה      | 201-12361   |
| 5.0         | מבנים בדידים וקומבינטוריקה        | 202-11061   |
| 5.0         | אלגברה 2 למדעי המחשב              | 201-17021   |
| 5.0         | מבני נתונים                       | 202-11031   |
| 1.0         | יישומים מתמטיים במדעי המחשב       | 202-11021   |
| 0.0         | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | 202-10021   |
| <b>23.0</b> | <b>סה"כ</b>                       |             |

| מספר נקודות | שם המקצוע  | מספר המקצוע            |
|-------------|--|------------------------|
| 0.0         | אנגלית מתקדמים א   | 153-15041              |
| 0.0         | בקיאות במתמטיקה  | 202-10011              |
| 5.0         | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה       | 201-10201              |
| 5.0         | אלגברה 1 למדעי המחשב                                     | 201-17011              |
| 5.0         | מבוא למדעי המחשב   | 202-11011              |
| 0.0         | הדרכה בספריה לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית | 299-11121<br>900-55001 |
| <b>15.0</b> | <b>סה"כ</b>  |                        |

### סמטר ד'

### סמטר ג'

| מספר נקודות | שם המקצוע                 | מספר המקצוע |
|-------------|---------------------------|-------------|
| 5.0         | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח | 201-13021   |
| 5.0         | עקרונות שפות תכנות        | 202-12051   |
| 5.0         | מודלים חישוביים           | 202-12011   |
| <b>15.0</b> | <b>סה"כ</b>               |             |

| מספר נקודות | שם המקצוע                      | מספר המקצוע |
|-------------|--------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א' 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12371   |
| 4.5         | מבוא להסתברות למדמ"ח           | 201-13011   |
| 5.0         | תכנון אלגוריתמים               | 202-12041   |
| 5.0         | תכנות מערכות                   | 202-12031   |
| <b>19.5</b> | <b>סה"כ</b>                    |             |

### סמטר ו'

### סמטר ה'

| מספר נקודות | שם המקצוע         | מספר המקצוע |
|-------------|-------------------|-------------|
| 5.0         | בחירת חובה*       | 202         |
| 2.0         | קורסי פרויקט      |             |
| 2.0         | בחירה במדעי המחשב |             |
| <b>9.0</b>  | <b>סה"כ</b>       |             |

| מספר נקודות | שם המקצוע                  | מספר המקצוע |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 2.0         | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות | 202-12081   |
| 5.0         | בחירת חובה*                | 202         |
| 2.0         | קורסי פרויקט               |             |
| 2.0         | בחירה במדעי המחשב          |             |
| <b>11.0</b> | <b>סה"כ</b>                |             |

\*בחירת חובה- יש לבחור שני קורסים מתוך הרשימה (1 מתוכם חייב להיות תכנותי)

**סה"כ: 92.5 נק"ז**



## לימודי חטיבה במחלקה למדעי המחשב

התוכנית מיועדת לתלמידים אשר לומדים מסלול ראשי במחלקה אחרת (למעט המחלקה למתמטיקה) ומעוניינים לעשות חטיבה במדעי המחשב. היקף החטיבה הינו 30 נק"ז.

תוכנית לימודים לפי סמסטרים לחטיבה במדעי המחשב:

### סמסטר א'

| מספר המקצוע | שם המקצוע  | מספר נקודות |
|-------------|--|-------------|
| 201-10201   | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 5.0         |
| 202-11011   | מבוא למדעי המחשב                                   | 5.0         |
|             | סה"כ   | 10.0        |

### סמסטר ב'

| מספר המקצוע | שם המקצוע                         | מספר נקודות |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 202-11061   | מבנים בדידים וקומבינטוריקה        | 5.0         |
| 202-11031   | מבני נתונים                       | 5.0         |
| 202-10021   | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | 0.0         |
|             | סה"כ                              | 10.0        |

### סמסטר ג'

| מספר המקצוע | שם המקצוע        | מספר נקודות |
|-------------|------------------|-------------|
| 202-12041   | תכנון אלגוריתמים | 5.0         |
| 202-12031   | תכנות מערכות     | 5.0         |
|             | סה"כ             | 10.0        |

סה"כ 30.0 נק"ז

לימודי חטיבה במדעי המחשב וראשי במדעי החיים

### סמסטר א'

| מספר המקצוע | שם המקצוע        | מספר נקודות |
|-------------|------------------|-------------|
| 202-11011   | מבוא למדעי המחשב | 5.0         |
|             | סה"כ             | 5.0         |

### סמסטר ב'

| מספר המקצוע | שם המקצוע                  | מספר נקודות |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 202-11061   | מבנים בדידים וקומבינטוריקה | 5.0         |
|             | סה"כ                       | 5.0         |

### סמסטר ג'

| מספר המקצוע | שם המקצוע                    | מספר נקודות |
|-------------|------------------------------|-------------|
| 201-19321   | אלגברה לינארית להנדסת מכונות | 4.5         |
|             | סה"כ                         | 4.5         |

### סמסטר ד'

| מספר המקצוע | שם המקצוע               | מספר נקודות |
|-------------|-------------------------|-------------|
| 202-11031   | מבני נתונים             | 5.0         |
| 202-18641   | מבוא לביואינפורמטיקה א' | 1.0         |
|             | סה"כ                    | 6.0         |

### סמסטר ה'

| מספר המקצוע | שם המקצוע    | מספר נקודות |
|-------------|--------------|-------------|
| 202-12031   | תכנות מערכות | 5.0         |
|             | סה"כ         | 5.0         |

### סמסטר ו'

| מספר המקצוע | שם המקצוע                | מספר נקודות |
|-------------|--------------------------|-------------|
| 202-18661   | מבוא לביואינפורמטיקה ב'  | 1.0         |
| 372-13105   | מדעי הנתונים ובינה עסקית | 3.5         |
|             | סה"כ                     | 4.5         |



### **III. מסלול מדעי המחשב –מדעי המחשב במגמה בביו-אינפורמטיקה**

#### **2.2.1. כללי**

מגמה זו מעניקה תואר B.Sc "במדעי המחשב" 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**

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| 49.5         | חובה במדעי המחשב        |
| 29.0         | חובה במתמטיקה           |
| 4.0          | קורסי פרויקט            |
| 18.0         | חובה במדעי החיים        |
| 14.0         | חובה בכימיה             |
| 6.0          | בחירה במדמ"ח/מדעי החיים |
| <u>2.0</u>   | אנגלית                  |
| <b>122.5</b> | <b>סה"כ נקודות</b>      |

הערה:

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 במדעי המחשב במגמה בביו-אינפורמטיקה

2.2.3.1. מקצועות חובה במדעי המחשב

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף שו"מ | היקף תו"מ   | מס' נק' | מקצועות קדם                                      |
|----------------|--|------------|------------|-----------|-------------|---------|--|
| 202-10011      | בקיאות במתמטיקה                                      | -          | -          | -         | 0.0         | סתיו    | -  |
| 202-11011      | מבוא למדעי המחשב                                     | 4          | 2          | -         | 5.0         | סתיו    | -  |
| 202-11021      | יישומים מתמטיים במדעי המחשב                          | 1          | -          | -         | 1.0         | אביב    | -  |
| 202-11031      | מבני נתונים  | 4          | 2          | -         | 5.0         | אביב    | 202-11011  |
| 202-11061      | מבנים בדידים וקומבינטוריקה                           | 4          | 2          | -         | 5.0         | אביב    | 201-10201  |
| 202-12011      | מודלים חישוביים                                      | 4          | 2          | -         | 5.0         | אביב    | 201-10201<br>202-11061<br>202-12041              |
| 202-12031      | תכנות מערכות   | 4          | 2          | -         | 5.0         | סתיו    | 202-11031  |
| 202-10021      | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות                    | -          | -          | -         | 0.0         | אביב    | -  |
| 202-12041      | תכנון אלגוריתמים                                     | 4          | 2          | -         | 5.0         | סתיו    | 202-11031<br>202-11061<br>201-19321<br>202-10021 |
| 202-12081      | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות - הקורס ניתן בשפה האנגלית | 0.5        | -          | 3         | 2.0         | סתיו    | 202-12031  |
| 202-13031      | מערכות הפעלה - הקורס ניתן בשפה האנגלית               | 4          | 2          | -         | 5.0         | אביב    | 202-12031<br>202-12081                           |
| 202-18101      | ביו-אינפורמטיקה תיאוריה ויישומים                     | 4          | 2          | -         | 5.0         | אביב    | 202-12041  |
| 202-18611      | אלגוריתמי אופטימיזציה, התאמה וחיפוש                  | 4          | 1          | -         | 4.5         | סתיו    | 202-12041  |
| 202-18641      | מבוא לביואינפורמטיקה א'                              | 2          | -          | -         | 1.0         | אביב    |  |
| 202-18661      | מבוא לביואינפורמטיקה ב'                              | 2          | -          | -         | 1.0         | אביב    | 202-18641  |
|                | <b>סה"כ</b>  |            |            |           | <b>49.5</b> |         |  |

2.2.3.2. מקצועות חובה במתמטיקה

| מספר מקצוע | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק'     | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם            |
|------------|--|------------|------------|-------------|-------------|------------------------|
| 201-12361  | חדו"א א' 1 למדמ"ח והנדסת תוכנה                     | 4          | 2          | 5.0         | אביב        |                        |
| 201-12371  | חדו"א א' 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה                     | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        | 201-12361              |
| 201-10201  | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        | -                      |
| 201-13011  | מבוא להסתברות למדמ"ח                               | 4          | 1          | 4.5         | סתיו        | 201-12361<br>202-11061 |
| 201-19321  | אלגברה לינארית להנדסה                              | 4          | 1          | 4.5         | אביב        | -                      |
| 201-13021  | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח                          | 4          | 2          | 5.0         | אביב        | 201-12371<br>201-13011 |
|            | <b>סה"כ</b>  |            |            | <b>29.0</b> |             |                        |

### 2.2.3.3. מקצועות חובה במדעי החיים

| מספר מקצוע | שם המקצוע                | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף מעבדה | מס' נק' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                                      |
|------------|--------------------------|------------|------------|------------|---------|-------------|--|
| 205-13491  | ביולוגיה מולקולרית       | 2          | 1          | -          | 2.5     | סתיו        | 204-15081<br>#205-19171                          |
| 205-13493  | ביולוגיה מולקולרית מעבדה | -          | -          | 3          | 1.5     | סתיו        | 205-13491#<br>205-19171#                         |
| 205-19811  | התא                      | 2          | 1          | -          | 2.5     | סתיו        | -  |
| 205-19171  | ביוכימיה א'              | 2          | 2          | -          | 3.0     | סתיו        | 204-11621<br>204-12611<br>204-11721<br>205-19811 |
| 205-19181  | ביוכימיה ב'              | 2          | 2          | -          | 3.0     | אביב        | 205-19171  |
| 205-11611  | יסודות הגנטיקה           | 2          | 2          | -          | 3.0     | סתיו        | 201-13011<br>201-13021<br>205-19811              |
| 205-19191  | הנדסה גנטית              | 2          | 1          | -          | 2.5     | אביב        | 201-13021  |
|            | סה"כ:                    |            |            |            | 18.0    |             |  |

# במקביל

### 2.2.3.4. מקצועות חובה בכימיה

| מספר מקצוע | שם המקצוע              | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                         |
|------------|------------------------|------------|------------|---------|-------------|-------------------------------------|
| 204-15081  | כימיה כללית ואנליטית   | 3          | 4          | 5.5     | סתיו        | **                                  |
| 204-11621  | מבוא לכימיה פיסיקלית 1 | 2          | 2          | 3.0     | אביב        | 201-12361<br>204-15081              |
| 204-12611  | מבוא לכימיה פיסיקלית 2 | 1          | 1.5        | 2.0     | אביב        | 201-12361<br>204-15081<br>204-11621 |
| 204-11721  | מבוא לכימיה אורגנית    | 1          | 3          | 3.5     | אביב        | 204-15081                           |
|            | סה"כ                   |            |            | 14.0    |             |                                     |

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

### 2.2.3.5. מקצועות חובה נוספים

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

### 2.2.3.6. 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 הרצאה | היקף תרגול | היקף מעבדה | מס' נק' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|------------|------------------------------|------------|------------|------------|---------|-------------|-------------|
| 202-14021  | פרויקט אישי בביו-אינפורמטיקה |            |            | 8          | 4.0     |             |             |
| 202-14xx1  | מיני פרויקט                  | -          | -          | 4          | 2.0     | סתיו, אביב  |             |

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

### 2.2.3.8. קורסי בחירה במחלקה למדעי החיים

ניתן לקחת קורסים במחלקה למדעי החיים, על בסיס מקום פנוי וקדמים.

### 2.2.3.9. קורסי בחירה במחלקה למדעי המחשב

ניתן לבחור קורסי בחירה בהיקף 6 נק"ז. רשימת קורסי בחירה מתפרסמת בתחילת כל סמסטר.

## 2.2.4. תכנית לימודים מומלצת לתלמידי המגמה למדעי המחשב במגמה בביו-אינפורמטיקה

סמטר ב'

| מספר נקודות | שם המקצוע                         | מספר המקצוע |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 2.0         | אנגלית מתקדמים ב                  | 153-15051   |
| 5.0         | חדו"א א'1 למדמ"ח והנדסת תוכנה     | 201-12361   |
| 5.0         | מבנים בדידים וקומבינטוריקה        | 202-11061   |
| 4.5         | אלגברה לינארית להנדסה             | 201-19321   |
| 1.0         | מבוא לביואינפורמטיקה א'           | 202-18641   |
| 5.0         | מבני נתונים                       | 202-11031   |
| 0.0         | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | 202-10021   |
| 1.0         | יישומים מתמטיים במדעי המחשב       | 202-11021   |
| 23.5        | סה"כ                              |             |

סמטר א'

| מספר נקודות | שם המקצוע  | מספר המקצוע |
|-------------|--|-------------|
| 0.0         | אנגלית מתקדמים א                                   | 153-15041   |
| 0.0         | בקיאות במתמטיקה                                    | 202-10011   |
| 5.0         | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 201-10201   |
| 5.0         | מבוא למדעי המחשב                                   | 202-11011   |
| 5.5         | כימיה כללית ואנליטית                               | 204-15081   |
| 2.5         | התא  | 205-19811   |
| 0.0         | הדרכה בספריה                                       | 299-11121   |
| 0.0         | לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית        | 900-55001   |
| 18.0        | סה"כ   |             |

סמטר ד'

| מספר נקודות | שם המקצוע                 | מספר המקצוע |
|-------------|---------------------------|-------------|
| 5.0         | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח | 201-13021   |
| 5.0         | מודלים חישוביים           | 202-12011   |
| 3.0         | מבוא לכימיה פיסיקלית 1    | 204-11621   |
| 2.0         | מבוא לכימיה פיסיקלית 2    | 204-12611   |
| 3.5         | מבוא לכימיה אורגנית       | 204-11721   |
| 1.0         | מבוא לביואינפורמטיקה ב'   | 202-18661   |
| 19.5        | סה"כ                      |             |

סמטר ג'

| מספר נקודות | שם המקצוע                     | מספר המקצוע |
|-------------|-------------------------------|-------------|
| 4.5         | מבוא להסתברות למדמ"ח          | 201-13011   |
| 5.0         | תכנון אלגוריתמים              | 202-12041   |
| 5.0         | תכנות מערכות                  | 202-12031   |
| 5.0         | חדו"א א'2 למדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12371   |
| 19.5        | סה"כ                          |             |

סמטר ו'

| מספר נקודות | שם המקצוע                         | מספר המקצוע |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 5.0         | מערכות הפעלה                      | 202-13031   |
| 5.0         | ביו-אינפורמטיקה: תיאוריה ויישומים | 202-18101   |
| 2.0         | קורסי פרויקט #                    | 202-14xx1   |
| 3.0         | ביוכימיה ב'                       | 205-19181   |
| 2.5         | הנדסה גנטית                       | 205-19191   |
| 3.0         | בחירה במדעי המחשב/מדעי החיים      |             |
| 20.5        | סה"כ                              |             |

סמטר ה'

| מספר נקודות | שם המקצוע                           | מספר המקצוע |
|-------------|-------------------------------------|-------------|
| 2.0         | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות          | 202-12081   |
| 4.5         | אלגוריתמי אופטימיזציה, התאמה וחיפוש | 202-18611   |
| 2.0         | קורסי פרויקט #                      | 202-14xx1   |
| 3.0         | ביוכימיה א'                         | 205-19171   |
| 2.5         | ביולוגיה מולקולרית                  | 205-13491   |
| 1.5         | ביולוגיה מולקולרית- מעבדה           | 205-13493   |
| 3.0         | יסודות הגנטיקה                      | 205-11611   |
| 3.0         | בחירה במדעי המחשב/מדעי החיים        |             |
| 21.5        | סה"כ                                |             |

סה"כ 122.5 נק"ז

# ניתן להרשם לקורס פרויקט בביו-אינפורמטיקה (4 נק"ז) או לשני קורסי מיני פרויקט (2 נק"ז כל אחד).  
כאשר לפחות אחד מהם הינו בביואינפורמטיקה.

## **IV. מסלול מדעי המחשב במגמה במדעי הנתונים**

### **4.1.1. כללי**

תחום מדעי הנתונים, המתמקד בשיטות לשימוש במקורות מידע שונים לצורך הסקת מסקנות ויישומן, הפך לתחום בעל חשיבות רבה בתעשייה ובמחקר.

### **4.1.2. דרישות לתואר:**

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 43.0              | חובה במדעי המחשב            |
| 34.5              | חובה במתמטיקה               |
| 4.0               | קורסי פרויקט                |
| 14.0              | חובה במגמה                  |
| 15.0-21.0         | בחירה במדעי המחשב           |
| 3.0               | 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> |



#### 4.1.2.1. מקצועות חובה במדעי המחשב

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף מעבדה | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                                      |
|----------------|--|------------|------------|------------|-------------|-------------|--|
| 202-10011      | בקיאות במתמטיקה                                    | -          | -          | -          | 0.0         | סתיו        | -  |
| 202-11011      | מבוא למדעי המחשב                                   | 4          | 2          | -          | 5.0         | סתיו        | -  |
| 202-11021      | יישומים מתמטיים במדעי המחשב                        | 1          | -          | -          | 1.0         | אביב        | -  |
| 202-11031      | מבני נתונים  | 4          | 2          | -          | 5.0         | אביב        | 202-11011  |
| 202-11061      | מבנים בדידים וקומבינטוריקה                         | 4          | 2          | -          | 5.0         | אביב        | 201-10201  |
| 202-12011      | מודלים חישוביים                                    | 4          | 2          | -          | 5.0         | אביב        | 201-10201<br>202-11061<br>202-12041              |
| 202-12031      | תכנות מערכות                                       | 4          | 2          | -          | 5.0         | סתיו        | 202-11031  |
| 202-10021      | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות                  | -          | -          | -          | 0.0         | אביב        | -  |
| 202-12041      | תכנון אלגוריתמים                                   | 4          | 2          | -          | 5.0         | סתיו        | 202-11031<br>202-11061<br>201-17021<br>202-10021 |
| 202-12051      | עקרונות שפות תכנות                                 | 4          | 2          | -          | 5.0         | אביב        | 202-11031<br>202-12031                           |
| 202-12081      | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות הקורס ניתן בשפה האנגלית | 0.5        | -          | 3          | 2.0         | סתיו        | 202-12031  |
| 202-13011      | מבוא לאנליזה נומרית- הקורס ניתן בשפה האנגלית       | 4          | 2          | -          | 5.0         | סתיו        | 201-12371<br>202-11011                           |
|                | <b>סה"כ</b>  |            |            |            | <b>43.0</b> |             |  |

#### 4.1.2.2. מקצועות חובה במתמטיקה

| מספר מקצוע | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם            |
|------------|--|------------|------------|-------------|-------------|------------------------|
| 201-12361  | חדו"א א'1 למדעי המחשב והנדסת תוכנה                 | 4          | 2          | 5.0         | אביב        |                        |
| 201-12371  | חדו"א א'2 למדעי המחשב והנדסת תוכנה                 | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        | 201-12361              |
| 201-10201  | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        |                        |
| 201-17011  | אלגברה 1 למדעי המחשב                               | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        |                        |
| 201-17021  | אלגברה 2 למדעי המחשב                               | 4          | 2          | 5.0         | אביב        | 201-17011              |
| 201-13011  | מבוא להסתברות למדמ"ח                               | 4          | 1          | 4.5         | סתיו        | 201-12361<br>202-11061 |
| 201-13021  | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח                          | 4          | 2          | 5.0         | אביב        | 201-12371<br>201-13011 |
|            | <b>סה"כ</b>  |            |            | <b>34.5</b> |             |                        |

### 4.1.2.3. קורסי חובה במגמה

| מספר מקצוע | שם המקצוע                        | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                                      |
|------------|----------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|--|
| 202-12001  | מבוא למדעי הנתונים               | 1          | -          | 1.0         | סתיו        | 201-17021<br>202-11011                           |
| 202-12061  | שיטות אופטימיזציה ויישומיהן      | 3          | 1          | 3.5         | אביב        | 201-12371<br>201-17021<br>202-11011              |
| 202-13101  | מבוא ללמידה חישובית              | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        | 201-17021<br>201-13021<br>202-12011              |
| 202-13201  | מבוא למודלים גרפיים ולמידה עמוקה | 4          | 1          | 4.5         | אביב        | 201-13011<br>201-13021<br>201-12371<br>201-17021 |
|            | סה"כ                             |            |            | 14.0        |             |  |

### 4.1.2.4. קורסי פרויקט

על הסטודנטים במסלול לקחת שני קורסי מיני פרויקט בסך 2 נק"ז כל אחד בנושאי המגמה, או קורס פרויקט שנתי בהיקף 4 נק"ז בנושא המגמה.

קורסי המיני פרויקט מועברים במסגרת קבוצתית. מבנה הקורס ודרישות קדם נוספות מתפרסמים לקראת פתיחת הסמסטר. (לא יאושרו יותר מ- 2 קורסי מיני פרויקט לתואר).

קורסי מיני פרויקט בנושאי המגמה יוצעו מתוך רשימת קורסי מיני פרויקט של המחלקה למדעי המחשב הרלוונטיים למדעי הנתונים.

### 4.1.2.5. קורסי בחירה במדעי המחשב

רשימה מעודכנת של קורסי בחירה מתפרסמת כל סמסטר באתר המחלקה.

ניתן לקחת גם קורסי בחירה של תואר שני בהתאם לקדמים.

### 4.1.2.6. קורסי חובה נוספים

| מספר מקצוע | שם המקצוע                                   | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|------------|---|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 299-11121  | הדרכה בספרייה                               | -          | 1          | 0.0         | סתיו, אביב  | -           |
| 153-15051  | אנגלית מתקדמים ב                            | 4          | -          | 2.0         | סתיו, אביב  | -           |
| 900-55001  | לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית | -          | -          | 0.0         | סתיו, אביב  | -           |
|            |   |            |            |             |             |             |

4.1.3. תכנית מומלצת לפי סמסטרים מדעי המחשב במגמה במדעי הנתונים

סמטר ב

| מספר נקודות | שם המקצוע                         | מספר המקצוע |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 2.0         | אנגלית מתקדמים ב                  | 153-15051   |
| 5.0         | חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה      | 201-12361   |
| 5.0         | מבנים בדידים וקומבינטוריקה        | 202-11061   |
| 5.0         | אלגברה 2 למדעי המחשב              | 201-17021   |
| 5.0         | מבני נתונים                       | 202-11031   |
| 1.0         | יישומים מתמטיים במדעי המחשב       | 202-11021   |
| 0.0         | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | 202-10021   |
| <b>23.0</b> | <b>סה"כ</b>                       |             |

סמטר א

| מספר נקודות | שם המקצוע  | מספר המקצוע            |
|-------------|--|------------------------|
| 0.0         | אנגלית מתקדמים א   | 153-15041              |
| 0.0         | בקיאות במתמטיקה  | 202-10011              |
| 5.0         | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה       | 201-10201              |
| 5.0         | אלגברה 1 למדעי המחשב                                     | 201-17011              |
| 5.0         | מבוא למדעי המחשב   | 202-11011              |
| 3.0         | בחירה חופשית   |                        |
| 0.0         | הדרכה בספריה לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית | 299-11121<br>900-55001 |
| <b>18.0</b> | <b>סה"כ</b>  |                        |

סמטר ד

| מספר נקודות | שם המקצוע                   | מספר המקצוע |
|-------------|-----------------------------|-------------|
| 5.0         | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח   | 201-13021   |
| 5.0         | מודלים חישוביים             | 202-12011   |
| 5.0         | עקרונות שפות תכנות          | 202-12051   |
| 3.5         | שיטות אופטימיזציה ויישומיהן | 202-12061   |
| 3.0         | בחירה חופשית                |             |
| <b>21.5</b> | <b>סה"כ</b>                 |             |

סמטר ג

| מספר נקודות | שם המקצוע                      | מספר המקצוע |
|-------------|--------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א' 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12371   |
| 4.5         | מבוא להסתברות למדמ"ח           | 201-13011   |
| 5.0         | תכנון אלגוריתמים               | 202-12041   |
| 5.0         | תכנות מערכות                   | 202-12031   |
| 1.0         | מבוא למדעי הנתונים             | 202-12001   |
| <b>20.5</b> | <b>סה"כ</b>                    |             |

סמטר ו

| מספר נקודות | שם המקצוע                        | מספר המקצוע |
|-------------|----------------------------------|-------------|
| 4.5         | מבוא למודלים גרפיים ולמידה עמוקה | 202-13201   |
| 2.0         | קורסי פרויקט *                   |             |
| 3.0         | השלמה למדעים                     |             |
| 9.0         | בחירה במדמ"ח                     |             |
| <b>18.5</b> | <b>סה"כ</b>                      |             |

סמטר ה

| מספר נקודות | שם המקצוע                  | מספר המקצוע |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 5.0         | מבוא לאנליזה נומרית        | 202-13011   |
| 5.0         | מבוא ללמידה חישובית        | 202-13101   |
| 2.0         | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות | 202-12081   |
| 2.0         | קורסי פרויקט *             |             |
| 6.0         | בחירה במדעי המחשב          |             |
| <b>20.0</b> | <b>סה"כ</b>                |             |

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

## V. מסלול מדעי המחשב דו מחלקתי

### 5.1.1. כללי

תוכנית הלימודים הדו מחלקתית במדעי המחשב מאפשרת לנרשמים אליה לקבל תואר **BSc** דו מחלקתי במדעי המחשב ביחד עם תואר **BA** או **BSc** דו מחלקתי נוסף מכל מחלקה אחרת באוניברסיטה אשר מציעה תואר שכזה (למשל במדעי הרוח והחברה או מדעי הטבע).

התוכנית הדו מחלקתית מיועדת לסטודנטים בעלי נטייה רב-תחומית המעוניינים בהשכלה רחבה במדעי המחשב ובדיסציפלינה מדעית נוספת מהמגוון המוצע באוניברסיטה ותוך פגיעה מינימאלית ברקע הנרכש במדעי המחשב ביחס לתואר החד מחלקתי. התוכנית מכילה את רוב ליבת התואר החד מחלקתי בצירוף הזדמנות לחשיפה לקורסי בחירה בחזית מדעי המחשב. מצטייני התוכנית יוכלו להמשיך לתואר מתקדם במדעי המחשב עם מינימום או ללא השלמות ע"פ החלטת ועדת ההוראה לתארים גבוהים.

המתקבלים לתוכנית לא יוכלו לעבור במהלכה לתואר החד מחלקתי אלא במקרים חריגים ביותר.

### 5.1.2. דרישות לתואר:

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 31.0             | חובה במדעי המחשב            |
| 29.0             | חובה במתמטיקה               |
| 8.0              | בחירה במדעי המחשב           |
| <u>2.0</u>       | אנגלית                      |
| <b>70.0 נק"ז</b> | <b>על התלמיד לצבור סה"כ</b> |

### 5.1.2.1. מקצועות חובה במדעי המחשב

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע                         | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף מעבדה | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                                      |
|----------------|-----------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--|
| 202-10011      | בקיאות במתמטיקה                   | -          | -          | -          | 0.0         | סתיו        | -  |
| 202-11011      | מבוא למדעי המחשב                  | 4          | 2          | -          | 5.0         | סתיו        | -  |
| 202-11021      | יישומים מתמטיים במדעי המחשב       | 1          | -          | -          | 1.0         | אביב        | -  |
| 202-11031      | מבני נתונים                       | 4          | 2          | -          | 5.0         | אביב        | 202-11011  |
| 202-11061      | מבנים בדידים וקומבינטוריקה        | 4          | 2          | -          | 5.0         | אביב        | 201-10201  |
| 202-12011      | מודלים חישוביים                   | 4          | 2          | -          | 5.0         | אביב        | 201-10201<br>202-11061<br>202-12041              |
| 202-12031      | תכנות מערכות                      | 4          | 2          | -          | 5.0         | סתיו        | 202-11031  |
| 202-10021      | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | -          | -          | -          | 0.0         | אביב        | -  |
| 202-12041      | תכנון אלגוריתמים                  | 4          | 2          | -          | 5.0         | סתיו        | 202-11031<br>202-11061<br>201-19321<br>202-10021 |
|                | סה"כ                              |            |            |            | 31.0        |             |  |

### 5.1.2.2. מקצועות חובה במתמטיקה

| מספר מקצוע | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם            |
|------------|--|------------|------------|-------------|-------------|------------------------|
| 201-12361  | חדו"א א' למדעי המחשב והנדסת תוכנה                  | 4          | 2          | 5.0         | אביב        |                        |
| 201-12371  | חדו"א א' למדעי המחשב והנדסת תוכנה                  | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        | 201-12361              |
| 201-10201  | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 4          | 2          | 5.0         | סתיו        |                        |
| 201-19321  | אלגברה לינארית להנדסה                              | 4          | 1          | 4.5         | סתיו        |                        |
| 201-13011  | מבוא להסתברות למדמ"ח                               | 4          | 1          | 4.5         | סתיו        | 201-12361<br>202-11061 |
| 201-13021  | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח                          | 4          | 2          | 5.0         | אביב        | 201-12371<br>201-13011 |
|            | סה"כ   |            |            | 29.0        |             |                        |

### 5.1.2.3. קורסי בחירה במדעי המחשב

רשימה מעודכנת של קורסי בחירה מתפרסמת כל סמסטר באתר המחלקה.  
ניתן לקחת גם קורסי בחירה של תואר שני בהתאם לקדמים.

### 5.1.2.4. קורסי חובה נוספים

| מספר מקצוע | שם המקצוע                                   | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|------------|---|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 299-11121  | הדרכה בספריה                                | -          | 1          | 0.0         | סתיו, אביב  | -           |
| 153-15051  | אנגלית מתקדמים ב                            | 4          | -          | 2.0         | סתיו, אביב  | -           |
| 900-55001  | לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית | -          | -          | 0.0         | סתיו, אביב  | -           |

### 5.1.3. תכנית מומלצת לפי סמסטרים מדעי המחשב דו מחלקתי

**סמטר ב**

| מספר נקודות | שם המקצוע                         | מספר המקצוע |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 2.0         | אנגלית מתקדמים ב                  | 153-15051   |
| 5.0         | חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה      | 201-12361   |
| 5.0         | מבנים בדידים וקומבינטוריקה        | 202-11061   |
| 5.0         | מבני נתונים                       | 202-11031   |
| 1.0         | יישומים מתמטיים במדעי המחשב       | 202-11021   |
| 0.0         | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות | 202-10021   |
| 18.0        | סה"כ                              |             |

**סמטר א**

| מספר נקודות | שם המקצוע   | מספר המקצוע |
|-------------|---|-------------|
| 0.0         | אנגלית מתקדמים א                                    | 153-15041   |
| 0.0         | בקיאות במתמטיקה                                     | 202-10011   |
| 5.0         | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תוכנה | 201-10201   |
| 4.5         | אלגברה לינארית להנדסה                               | 201-19321   |
| 5.0         | מבוא למדעי המחשב                                    | 202-11011   |
| 0.0         | הדרכה בספרייה                                       | 299-11121   |
| 0.0         | לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית         | 900-55001   |
| 14.5        | סה"כ  |             |

**סמטר ד**

| מספר נקודות | שם המקצוע                 | מספר המקצוע |
|-------------|---------------------------|-------------|
| 5.0         | הסתברות וסטטיסטיקה למדמ"ח | 201-13021   |
| 5.0         | מודלים חישוביים           | 202-12011   |
| 10.0        | סה"כ                      |             |

**סמטר ג**

| מספר נקודות | שם המקצוע                    | מספר המקצוע |
|-------------|------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א' למדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12371   |
| 4.5         | מבוא להסתברות למדמ"ח         | 201-13011   |
| 5.0         | תכנון אלגוריתמים             | 202-12041   |
| 5.0         | תכנות מערכות                 | 202-12031   |
| 19.5        | סה"כ                         |             |

**סמטר ו**

| מספר נקודות | שם המקצוע   | מספר המקצוע |
|-------------|-------------|-------------|
| 4.0         | קורסי בחירה | 202         |
| 4.0         | סה"כ        |             |

**סמטר ה**

| מספר נקודות | שם המקצוע    | מספר המקצוע |
|-------------|--------------|-------------|
| 4.0         | קורסי בחירה* | 202         |
| 4.0         | סה"כ         |             |

\* סטודנטים הלומדים תוכנית דו מחלקתית ויש להם פטור מאנגלית מתקדמים ב' יקחו קורס אחד במחלקה השניה שלהם וקורס בחירה באנגלית במחלקה למדעי המחשב.

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

### **המחשב**

התכנית המשולבת במתמטיקה ומדעי המחשב מיועדת למי שמעוניינים לרכוש ידע וכלי חשיבה אנליטיים המיוחדים ללימודי המתמטיקה, לצד לימודים מעשיים ותיאורטיים במדעי המחשב. זוהי תכנית לימודים באורך 3 שנים המשלבת הכשרה במתמטיקה ובמדעי המחשב, תוך שימת דגש על יישומי המתמטיקה בתחום המחשבים.

תוכנית הלימודים היא באחריות משותפת של המחלקה למתמטיקה והמחלקה למדעי המחשב.

[להלן לינק לתוכנית הלימודים:](#)

## **VII. תוכניות לימודים משולבות לתואר כפול עם מחלקות אחרות**

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

התוכנית המשולבת הנדסת חשמל ומחשבים – מדעי המחשב המוצעת מיועדת להכשיר תלמידים בשני התחומים, במדעי המחשב והנדסת חשמל (הבוגר יקבל שני תארים, במדעי המחשב ובהנדסת חשמל ומחשבים). לפיכך בוגר התוכנית יוכל להמשיך ללא השלמות לתואר שני במחלקה להנדסת חשמל ומחשבים או במחלקה למדעי המחשב, לפי בחירתו.

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

[להלן לינק לתוכנית הלימודים:](#)

### **2. תכנית לימודים משולבת לתואר כפול עם המחלקה לפיסיקה**

תואר כפול פיסיקה ומדעי המחשב מקנה שני תארים ב-4 שנים. תוכנית הלימודים היא מיועדת לסטודנטים מצטיינים, ומובילה בדרך כלל ללימודים מיתקדמים, בפיסיקה או במדמ"ח.

התוכנית מכילה את רוב קורסי החובה בפיסיקה ואת קורסי חובה במדעי המחשב.

על התלמיד לצבור 180 נק"ז בתוכנית זו.

[להלן לינק לתוכנית הלימודים:](#)

### **3. תכנית לימודים משולבת לתואר כפול ביופיסיקה-ביואינפורמטיקה**

תוכנית בת ארבע שנים אשר מעניקה תואר ראשון בכימיה ותואר ראשון במדעי המחשב ( בציון המגמה בשתי תעודות התואר). על התלמיד לצבור בתכנית זו 180 נקודות. התכנית מיועדת לתלמידים מצטיינים ומעניקה בסיס רחב הן בכימיה ביופיסיקה והן במדעי המחשב תוך שימת דגש על ביואינפורמטיקה.

[להלן לינק לתוכנית הלימודים:](#)

### **4. תכנית לימודים משולבת לתואר כפול עם המחלקה למדעי כדור הארץ והסביבה- תואר במדעי הגיאולוגיה והסביבה.**

הלימודים ימשכו 4 שנים. הקבלה למסלול תהיה הן ע"י המחלקה למדעי כדור הארץ 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 התוכניות 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 להודיע על שינוי מסלול באמצעות טופס שניתן למלא באתר הפקולטה למדעי הטבע.

[להלן לינק לתוכנית הלימודים](#)



## **VIII. תוכנית לימודים לתואר B.Sc. – בהנדסת תוכנה**

### **כללי :**

מטרת התוכנית להנדסת תוכנה הינה להכשיר אנשי תוכנה בעלי השכלה רחבה בתחומים החשובים בתעשיית התוכנה, החל משיטות לאפיון, מידול, ובנייה של מערכות תוכנה גדולות, וכלה בתחומי ידע כגון אבטחת מידע, תקשורת מחשבים, בסיסי נתונים, ועוד.

התכנית להנדסת תוכנה משותפת למחלקה למדעי המחשב ולמחלקה להנדסת מערכות מידע ומופיעה באופן זהה בשנתון של הפקולטה למדעי הטבע והפקולטה למדעי ההנדסה. הלימודים מתקיימים לפי שיטת הצבירה, שמטרתה לאפשר לסטודנט להתקדם לקראת התואר בקצב המתאים ליכולתו. עם זאת, תכנית הלימודים מובנית ולרוב הקורסים נדרשים קורסי קדם. תכנית הלימודים המומלצת מאפשרת בחירה מוגבלת 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 לתכנית לא יוכלו לעבור למחלקה למדעי המחשב בשום שלב של לימודיהם.**

**מסלול מית"ר להנדסה – מסלול מהיר לתואר שני למצטייני תואר ראשון:** ראה פרק תואר שני במדעי המחשב ובהנדסת מערכות מידע. מסלול זה מיועד לסטודנטים בשנה ג' ללימודיהם.

למידע על מגמת המצוינות להנדסת תוכנה במסגרת תכנית "פסגות" ראה תוכנית מגמת מצוינות פסגות בסוף הפרק.

## 1. תוכנית הלימודים - כללי

תוכנית הלימודים היא בהיקף 160.5 נק"ז ונפרשת על ארבע שנים (שמונה סמסטרים, נקודת זכות היא שעת שיעור או שעתיים תרגול במשך סמסטר). במסגרת התוכנית ילמד התלמיד קורסים ייעודיים בתחום הנדסת התוכנה, קורסי חובה במתמטיקה, מדעי המחשב, והנדסת מערכות מידע, וקורסים כלליים במדעי החברה והרוח. השנה הרביעית מתמקדת בקורסי בחירה ובפרוייקט שנתי שניתן לביצוע בתעשייה. 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).

### סיכום דרישות לתואר בתוכנית הלימודים בהנדסת תוכנה:

| <u>מס' נקודות</u> |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| 57.5              | חובה במדעי המחשב               |
| 22.0              | חובה במתמטיקה                  |
| 30.0              | חובה בהנדסת מערכות תוכנה ומידע |
| 7.0               | חובה במדעי ההנדסה              |
| 8.0               | חובה בהנדסת תוכנה              |
| 5.0               | חובת בחירה                     |
| 10.0              | בחירה במדעי המחשב              |
| 9.5               | בחירה בהנדסת מערכות מידע       |
| 3.5               | חובה בפיסיקה                   |
| 6.0               | לימודים כלליים                 |
| <u>2.0</u>        | אנגלית                         |
| <b>160.5</b>      | <b>סה"כ</b>                    |

### הערה:

קורסי החובה של שנה א' לפי התכנית המומלצת הינם קדם לקורסים של שנה ב', גם אם לא צויין במפורש ברשימת הקדמים. אי לכך, תלמידים אשר לא מילאו אחר הדרישות לתכנית הלימודים המומלצת לשנה א' לא יוכלו להירשם לקורסי חובה לשנים הבאות ללא אישור בכתב של יו"ר ועדת הוראה של התוכנית להנדסת תוכנה.

2.1 מקצועות חובה במדעי המחשב

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע   | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף מעבדה | מס' נק' במסטר | ניתן | מקצועות קדם                                      |
|----------------|---|------------|------------|------------|---------------|------|--|
| 202-10011      | בקיאות במתמטיקה                                     | -          | -          | -          | 0.0           | סתיו | -  |
| 202-10021      | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות                   | -          | -          | -          | 0.0           | אביב | -  |
| 202-11011      | מבוא למדעי המחשב                                    | 4          | 2          | -          | 5.0           | סתיו | -  |
| 202-11021      | יישומים מתמטיים במדעי המחשב                         | 1          | -          | -          | 1.0           | סתיו | -  |
| 202-11031      | מבני נתונים   | 4          | 2          | -          | 5.0           | אביב | 202-11011  |
| 202-11061      | מבנים בדידים וקומבינטוריקה                          | 4          | 2          | -          | 5.0           | אביב | 201-10201  |
| 202-12011      | מודלים חישוביים                                     | 4          | 2          | -          | 5.0           | אביב | 201-10201<br>202-11061<br>202-12041              |
| 202-12031      | תכנות מערכות  | 4          | 2.0        | -          | 5.0           | סתיו | 202-11031  |
| 202-12041      | תכנון אלגוריתמים                                    | 4          | 2          | -          | 5.0           | סתיו | 202-11031<br>202-11061<br>202-10021<br>201-19321 |
| 202-12051      | עקרונות שפות תכנות                                  | 4          | 2          | -          | 5.0           | אביב | 202-11031<br>202-12031                           |
| 202-12081      | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות- הקורס ניתן בשפה האנגלית | 0.5        | -          | 3.0        | 2.0           | סתיו | 202-12031  |
| 202-13031      | מערכות הפעלה- הקורס ניתן בשפה האנגלית               | 4          | 2          | -          | 5.0           | אביב | 202-12031<br>202-12081                           |
| 202-13051      | יסודות הנדסת תוכנה                                  | 3          | 1          | -          | 3.5           | סתיו | 372-13401<br>202-12031                           |
| 202-15141      | סדנא ליישום פרוייקט תוכנה                           | 2          | 2          | -          | 3.0           | אביב | 372-13401<br>373-13001                           |
| 202-15181      | תיכון תוכנה מונחה עצמים                             | 2          | 2          | -          | 3.0           | אביב | 202-11011  |
| 202-13061      | מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות                  | 4          | 2          | -          | 5.0           | אביב | 202-12011<br>201-10201                           |
|                | <b>סה"כ</b>   |            |            |            | <b>57.5</b>   |      |  |

2.2 קורסי בחירת חובה

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע                                   | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף מעבדה | מס' נק' במסטר | ניתן | מקצועות קדם                         |
|----------------|---|------------|------------|------------|---------------|------|-------------------------------------|
| 202-13021      | עקרונות הקומפילציה- הקורס ניתן בשפה האנגלית | 4          | 2          | -          | 5.0           | סתיו | 202-12051<br>372-12501              |
| 202-13081      | עקרונות מדעי המחשב                          | 4          | 2          | -          | 5.0           | סתיו | 202-12011<br>202-12041              |
| 202-13101      | מבוא ללמידה חישובית                         | 4          | 2          | -          | 5.0           | סתיו | 201-19531<br>201-12381<br>202-12011 |
|                | <b>סה"כ</b>                                 |            |            |            | <b>15.0</b>   |      |                                     |

יש לבחור קורס אחד מתוך 3

### 2.3 פרויקט חובה של התוכנית להנדסת תוכנה

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע               | היקף הרצאה | מס' נק' ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|----------------|-------------------------|------------|---------------------|-------------|
| 373-14401      | *פרוייקט בהנדסת תוכנה 1 | 4          | 4.0                 | סתיו        |
| 373-14402      | פרוייקט בהנדסת תוכנה 2  | 4          | 4.0                 | אביב        |
|                | סה"כ                    |            | 8.0                 |             |

### 2.4 פרויקט לתמידי מית"ר- (מסלול מהיר לתואר שני)

| מספר מקצוע חדש | שם המקצוע           | היקף הרצאה | מס' נק' ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|----------------|---------------------|------------|---------------------|-------------|
| 373-15001      | *פרוייקט הצעת תזה 1 | 2          | 4.0                 | סתיו        |
| 373-15502      | פרוייקט הצעת תזה 2  | 6          | 4.0                 | אביב        |
|                | סה"כ                |            | 8.0                 |             |

\* 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).

### 2.5 מקצועות חובה במתמטיקה

| מספר מקצוע | שם המקצוע  | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|------------|--|------------|------------|---------------------|-------------|
| 201-12361  | חדו"א א'1 למדעי המחשב והנדסת תוכנה                 | 4          | 2          | 5.0                 | אביב        |
| 201-12371  | חדו"א א'2 למדעי המחשב והנדסת תוכנה                 | 4          | 2          | 5.0                 | סתיו        |
| 201-12381  | הסתברות להנדסת תוכנה                               | 2          | 1          | 2.5                 | אביב        |
| 201-10201  | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 4          | 2          | 5.0                 | סתיו        |
| 201-19321  | אלגברה לינארית להנדסה                              | 4          | 1          | 4.5                 | סתיו        |
|            | סה"כ   |            |            | 22.0                |             |

### 2.6 מקצועות חובה מהמחלקה לפיסיקה

| מספר מקצוע | שם המקצוע                   | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|------------|-----------------------------|------------|------------|---------------------|-------------|
| 203-11651  | פיסיקה מודרנית להנדסת תוכנה | 3          | 1          | 3.5                 | אביב        |
|            | סה"כ                        |            |            | 3.5                 |             |

## 2.7 מקצועות חובה מהמחלקה להנדסת מערכות תוכנה ומידע

| מספר מקצוע | שם המקצוע                        | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם                                   |
|------------|----------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|---|
| 372-12501  | מבנה מערכות מחשוב                | 3          | 1          | 3.5         | סתיו        | 201-10201<br>202-11031                        |
| 372-13401  | ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה | 4          | 2          | 5.0         | אביב        | 372-11105<br>202-12031                        |
| 372-13501  | הנדסת איכות תוכנה                | 3          | 1          | 3.5         | סתיו        | 202-12031<br>372-13401                        |
| 372-13305  | בסיסי נתונים                     | 3          | 1          | 3.5         | סתיו        | 202-11031                                     |
| 372-14601  | אבטחת מחשבים ורשתות תקשורת       | 3          | 1          | 3.5         | אביב        | 202-13031 (במקביל),<br>372-13041<br>372-13305 |
| 372-11105  | מבוא להנדסת תוכנה                | 2          | 1          | 4.0         | אביב        | 202-11011                                     |
| 372-13071  | סטטיסטיקה להנדסת תוכנה           | 3          | 1          | 3.5         | סתיו        | 201-12381                                     |
| 372-13041  | מבוא לתקשורת נתונים              | 3          | 1          | 3.5         | סתיו        | 372-12501<br>201-12381                        |
|            | סה"כ                             |            |            | 30.0        |             |   |

## 2.8 מקצועות חובה מהפקולטה למדעי ההנדסה

| מספר מקצוע | שם המקצוע                                | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר | מקצועות קדם |
|------------|--|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 382-11101  | מבוא להנדסת נתונים                       | 3          | 1          | 3.5         | סתיו        |             |
| 382-12705  | אנליזה נומרית ואופטימיזציה להנדסת נתונים | 3          | 1          | 3.5         | סתיו        |             |
|            | סה"כ                                     |            |            | 7.0         |             |             |

## 2.9 מקצועות חובה נוספים

| מספר מקצוע | שם המקצוע                           | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' מס' | ניתן בסמסטר |
|------------|-------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 153-15051  | אנגלית מתקדמים ב                    | 4          | -          | 2.0         | סתיו, אביב  |
| 299-11121  | הדרכה בספריה                        | -          | 1          | 0.0         | סתיו, אביב  |
|            | קורסים כלליים                       |            |            | 6.0         | סתיו, אביב  |
| 900-55001  | לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית | -          | -          | 0.0         | סתיו, אביב  |
|            | סה"כ                                |            |            | 8.0         |             |

• חובה להשלים קורסים אלו בהתאם לנהלי האוניברסיטה.

## 2.10 מקצועות בחירה במדעי המחשב – רשימה מעודכנת מתפרסמת בכל סמסטר באתר המחלקה! על התלמיד לקחת קורסי בחירה במדעי המחשב בהיקף של 10.0 נקודות.

ניתן, באישור היועץ ומורה הקורס, לבחור בכל מקצוע בחירה לתואר שני במגמת מדעי המחשב, בתנאי שהסטודנט עומד בדרישות הקדם.

## 2.9.1 מקצועות בחירה בהנדסת מערכות תוכנה ומידע- רשימה מעודכנת מתפרסמת כל סמסטר באתר התוכנית.

על התלמיד לקחת קורסי בחירה בהנדסת מערכות מידע בהיקף של 9.5 נק"ז.

במסגרת קורסי הבחירה חובה לקחת קורס אחד מבין הבאים: אחזור מידע, מבוא לבינה מלאכותית, מדעי הנתונים ובינה עסקית, עיבוד שפה טבעית.

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

### 3.0 תכנית מומלצת לפי סמסטרים: הנדסת תוכנה

#### סמסטר א'

| מספר נקודות | שם המקצוע  | מספר המקצוע |
|-------------|--|-------------|
| 0.0         | בקיאות במתמטיקה                                    | 202-10011   |
| 5.0         | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תכנה | 201-10201   |
| 4.5         | אלגברה לינארית להנדסה                              | 201-19321   |
| 5.0         | מבוא למדעי המחשב                                   | 202-11011   |
| 1.0         | יישומים מתמטיים במדעי המחשב                        | 202-11021   |
| 3.5         | מבוא להנדסת נתונים                                 | 382-11101   |
| 0.0         | הדרכה בספריה                                       | 299-11121   |
| 0.0         | אנגלית מתקדמים א                                   | 153-15041   |
| 0.0         | לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית                | 900-55001   |
| <b>19.0</b> | <b>סה"כ</b>  |             |

#### סמסטר ב'

| מספר נקודות | שם המקצוע                          | מספר המקצוע |
|-------------|------------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א לתלמידי מדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12361   |
| 5.0         | מבנים בדידים וקומבינטוריקה         | 202-11061   |
| 3.0         | עקרונות תכנות מונחה עצמים          | 202-15181   |
| 5.0         | מבני נתונים                        | 202-11031   |
| 0.0         | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות  | 202-10021   |
| 4.0         | מבוא להנדסת תוכנה                  | 372-11105   |
| 2.0         | אנגלית מתקדמים ב                   | 153-15051   |
| <b>24.0</b> | <b>סה"כ</b>                        |             |

#### סמסטר ג'

| מספר נקודות | שם המקצוע                     | מספר המקצוע |
|-------------|-------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12371   |
| 5.0         | תכנון אלגוריתמים              | 202-12041   |
| 5.0         | תכנות מערכות                  | 202-12031   |
| 3.5         | מבנה מערכות מחשוב             | 372-12501   |
| 3.5         | בסיסי נתונים                  | 372-13305   |
| <b>22.0</b> | <b>סה"כ</b>                   |             |

#### סמסטר ד'

| מספר נקודות | שם המקצוע                        | מספר המקצוע |
|-------------|----------------------------------|-------------|
| 2.5         | הסתברות להנדסת תוכנה             | 201-12381   |
| 5.0         | מודלים חישוביים                  | 202-12011   |
| 5.0         | עקרונות שפות תכנות               | 202-12051   |
| 3.5         | פיזיקה מודרנית להנדסת תוכנה      | 203-11651   |
| 5.0         | ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה | 372-13401   |
| <b>21.0</b> | <b>סה"כ</b>                      |             |

#### סמסטרה'

#### סמסטר ו'

| מספר נקודות | שם המקצוע                          | מספר המקצוע |
|-------------|------------------------------------|-------------|
| 5.0         | מערכות הפעלה                       | 202-13031   |
| 5.0         | מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות | 202-13061   |
| 3.0         | סדנא ליישום פרויקט תוכנה           | 202-15141   |
| 3.5         | אבטחת מחשבים ורשתות תוכנה          | 372-14601   |
| 2.0         | לימודים כלליים                     |             |
| <b>18.5</b> | <b>סה"כ</b>                        |             |

| מספר נקודות | שם המקצוע                  | מספר המקצוע |
|-------------|----------------------------|-------------|
| 5.0         | חובת בחירה*                | 202         |
| 2.0         | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות | 202-12081   |
| 3.5         | יסודות הנדסת תוכנה         | 202-13051   |
| 3.5         | מבוא לתקשורת נתונים        | 372-13041   |
| 3.5         | סטטיסטיקה להנדסת תוכנה     | 372-13071   |
| 4.0         | קורסי בחירה במדמ"ח         | 202         |
| <b>21.5</b> | <b>סה"כ</b>                |             |

#### סמסטר ח'

| מספר נקודות | שם המקצוע               | מספר המקצוע |
|-------------|-------------------------|-------------|
| 4.0         | פרוייקט בהנדסת תוכנה 2  | 373-14402   |
| 4.0         | בחירה במדעי המחשב       | 202         |
| 4.0         | קורס בחירה במערכות מידע | 372         |
| 3.0         | לימודים כלליים          |             |
| <b>15.0</b> | <b>סה"כ</b>             |             |

#### סמסטר ז'

| מספר נקודות | שם המקצוע                              | מספר המקצוע |
|-------------|--|-------------|
| 3.5         | הנדסת איכות תוכנה                      | 372-13501   |
| 4.0         | פרוייקט בהנדסת תוכנה 1                 | 373-14401   |
| 3.5         | אנליזה נומרית ואופטימיזציה להנ' נתונים | 382-12705   |
| 5.5         | קורסי בחירה במערכות מידע               | 372         |
| 2.0         | בחירה במדעי המחשב                      | 202         |
| 1.0         | לימודים כלליים                         |             |
| <b>19.5</b> | <b>סה"כ</b>                            |             |

תלמידי מית"ר שנה ד' ילמדו:

בסמסטר א' את הקורס 373-15001 (במקום 373-14401)

בסמסטר ב' את הקורס 373-15002 (במקום 373-14402)

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

החל משנת הלימודים תשע"ד נפתחה 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 מבוססים על העקרונות הבאים:

- א. המגמה פתוחה לסטודנטים מצטיינים בלבד. הלימודים במגמת המצוינות מותנים בציון ממוצע של 85.
- ב. המעבר לעתודאים 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 יצינו לימודיו במגמת ההצטיינות.
- ד. כל תלמיד במגמה מחויב להשלים 12 נק"ז בקורסי תואר שני מעבר ל-160.5 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 19.5 נק"ז בקורסי בחירה (10 נק"ז במדעי המחשב ו-9.5 נק"ז במערכות מידע). כדי להקל על המשך הלימודים לתואר שני, תלמידי פסגות יכולים להמיר 9-12 נק"ז מקורסי הבחירה בתואר ראשון בקורסי תואר שני (בנוסף לקורסים שנדרשים בסעיף ד'). בתום שנה ד', בעת סגירת התואר הראשון בתוכנית להנדסת תוכנה, יוכרו לתלמיד לטובת התואר הראשון עד 12 נק"ז: 8 נק"ז עבור קורסי בחירה במדעי המחשב שנלמדו בתואר השני, בכפוף לאישור ועדת הוראה של המחלקה למדעי המחשב והפקולטה למדעי ההנדסה.
- 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 160.5 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"**

**סמטר ב'**

| מספר נקודות | שם המקצוע                            | מספר המקצוע |
|-------------|--------------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א 1 לתלמידי מדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12361   |
| 5.0         | מבנים בדידים וקומבינטוריקה           | 202-11061   |
| 3.0         | עקרונות תכנות מונחה עצמים            | 202-15181   |
| 5.0         | מבני נתונים                          | 202-11031   |
| 0.0         | מבוא לאלגוריתמים: יסודות ההסתברות    | 202-10021   |
| 4.0         | מבוא להנדסת תוכנה                    | 372-11105   |
| 2.0         | אנגלית מתקדמים ב                     | 153-15051   |
| <b>24.0</b> | <b>סה"כ</b>                          |             |

**סמטר א'**

| מספר נקודות | שם המקצוע   | מספר המקצוע |
|-------------|---|-------------|
| 0.0         | בקיאות במתמטיקה                                     | 202-10011   |
| 5.0         | מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב והנדסת תוכנה | 201-10201   |
| 4.5         | אלגברה לינארית להנדסה                               | 201-19321   |
| 5.0         | מבוא למדעי המחשב                                    | 202-11011   |
| 1.0         | יישומים מתמטיים במדעי המחשב                         | 202-11021   |
| 3.5         | מבוא להנדסת נתונים                                  | 382-11101   |
| 0.0         | הדרכה בספריה  | 299-11121   |
| 0.0         | אנגלית מתקדמים א                                    | 153-15041   |
| 0.0         | לומדה להכרת החוק למניעת הטרדה מינית                 | 900-55001   |
| <b>19.0</b> | <b>סה"כ</b>   |             |

**סמטר ד'**

| מספר נקודות | שם המקצוע                        | מספר המקצוע |
|-------------|----------------------------------|-------------|
| 2.5         | הסתברות להנדסת תוכנה             | 201-12381   |
| 5.0         | מודלים חישוביים                  | 202-12011   |
| 5.0         | עקרונות שפות תכנות               | 202-12051   |
| 3.5         | פיזיקה מודרנית להנדסת תוכנה      | 203-11651   |
| 5.0         | ניתוח ועיצוב מערכות להנדסת תוכנה | 372-13401   |
| 6.0         | לימודים כלליים**                 |             |
| <b>27.0</b> | <b>סה"כ</b>                      |             |

**סמטר ג'**

| מספר נקודות | שם המקצוע                     | מספר המקצוע |
|-------------|-------------------------------|-------------|
| 5.0         | חדו"א א 2 למדמ"ח והנדסת תוכנה | 201-12371   |
| 5.0         | תכנון אלגוריתמים              | 202-12041   |
| 5.0         | תכנות מערכות                  | 202-12031   |
| 3.5         | מבנה מערכות מחשוב             | 372-12501   |
| 3.5         | בסיסי נתונים                  | 372-13305   |
| <b>22.0</b> | <b>סה"כ</b>                   |             |

**סמטר ה'**

| מספר נקודות      | שם המקצוע                          | מספר המקצוע |
|------------------|------------------------------------|-------------|
| 5.0              | מערכות הפעלה                       | 202-13031   |
| 5.0              | מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות | 202-13061   |
| 3.0              | סדנא ליישום פרויקט תוכנה           | 202-15141   |
| 3.5              | אבטחת מחשבים ורשתות תוכנה          | 372-14601   |
| 3.0-4.0          | קורס תואר שני*                     |             |
| <b>19.5-20.5</b> | <b>סה"כ</b>                        |             |

| מספר נקודות      | שם המקצוע                  | מספר המקצוע |
|------------------|----------------------------|-------------|
| 5.0              | חובת בחירה*                | 202         |
| 2.0              | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות | 202-12081   |
| 3.5              | יסודות הנדסת תוכנה         | 202-13051   |
| 3.5              | מבוא לתקשורת נתונים        | 372-13041   |
| 3.5              | סטטיסטיקה להנדסת תוכנה     | 372-13071   |
| 4.0              | קורסי בחירה במדמ"ח         | 202         |
| 3.0-4.0          | קורס תואר שני*             |             |
| <b>24.5-25.5</b> | <b>סה"כ</b>                |             |

**סמטר ח'**

| מספר נקודות      | שם המקצוע               | מספר המקצוע |
|------------------|-------------------------|-------------|
| 4.0              | פרוייקט תיזה 2          | 373-15002   |
| 4.0              | בחירה במדעי המחשב       | 202         |
| 4.0              | קורס בחירה במערכות מידע | 372         |
| 3.0-4.0          | קורס תואר שני*          |             |
| <b>15.0-16.0</b> | <b>סה"כ</b>             |             |

**סמטר ז'**

| מספר נקודות      | שם המקצוע                                | מספר המקצוע |
|------------------|--|-------------|
| 3.5              | הנדסת איכות תוכנה                        | 372-13501   |
| 4.0              | פרוייקט תיזה 1                           | 373-15001   |
| 3.5              | אנליזה נומרית ואופטימיזציה להנדסת נתונים | 382-12705   |
| 5.5              | קורסי בחירה במערכות מידע                 | 372         |
| 2.0              | קורסי בחירה במדמ"ח                       |             |
| 3.0-4.0          | קורס תואר שני*                           |             |
| <b>21.5-22.5</b> | <b>סה"כ</b>                              |             |

סה"כ: 172.5-175.0 נקודות, כאשר יתרת הנקודות מעל 160.5 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 מתוך תוכנית הלימודים המומלצת של מדעי המחשב:**

| מספר מקצוע | שם המקצוע                  | היקף הרצאה | היקף תרגול | היקף מעבדה | מס' נק' | סמסטר     | קורס קדם                                  | ניתן למחלקות               |
|------------|----------------------------|------------|------------|------------|---------|-----------|---|----------------------------|
| 202-11011  | מבוא למדעי המחשב           | 4          | 2          | -          | 5.0     | סתיו      | -   | 381,201<br>203,204,206     |
| 202-11031  | מבני נתונים                | 4          | 2          | -          | 5.0     | אביב      | 202-11011                                 | 381,201<br>203,204,206     |
| 202-11061  | מבנים בדידים וקומבינטוריקה | 4          | 2          | -          | 5.0     | אביב      | 201-10201                                 | ,203,201<br>204,206        |
| 202-12011  | מודלים חישוביים            | 4          | 2          | -          | 5.0     | אביב      | ,202-11061,201-10201<br>202-12041         | ,201<br>203,204,206        |
| 202-12031  | תכנות מערכות               | 4          | 2          | -          | 5.0     | סתיו      | 202-11031                                 | 381,361,201<br>203,204,206 |
| 202-12041  | תכנון אלגוריתמים           | 4          | 2          | -          | 5.0     | סתיו      | 202-11031,202-11061<br>201-7021,202-10021 | 381,361,201<br>203,204,206 |
| 202-12051  | עקרונות שפות תכנות         | 4          | 2          | -          | 5.0     | אביב      | 202-12031,202-11031                       | ,201<br>203,204,206        |
| 202-12081  | מעבדה מורחבת בתכנות מערכות |            |            |            | 2.0     | סתיו/אביב | ,202-12031                                | ,201<br>203,204,206        |
| 202-13011  | מבוא לאנליזה נומרית        | 4          | 1          | -          | 4.5     | סתיו      | 201-10021<br>202-11011                    | 204,203,201<br>206         |
| 202-13021  | עקרונות הקומפילציה         | 4          | 1          | -          | 4.5     | סתיו      | 202-12051,<br>361-13301                   | 206,201<br>361,203,204     |
| 202-13031  | מערכות הפעלה               | 4          | 2          | -          | 5.0     | אביב      | 202-12031<br>202-12081                    | 361,201<br>203,204,206     |

רשימת המקצועות המוצעים על ידי המחלקה למדעי המחשב למחלקות אחרות:

| מספר מקצוע | שם המקצוע                          | היקף הרצאה | היקף תרגול | מס' נק' | סמסטר      | קורסי קדם                             | ניתן למחלקות     |
|------------|------------------------------------|------------|------------|---------|------------|---------------------------------------|------------------|
| 202-13051  | יסודות הנדסת תוכנה                 | 3          | 1          | 3.5     | סתיו       | 372-13401<br>202-12031                | 373              |
| 202-13061  | מבוא לאימות תוכנה בשיטות פורמאליות | 4          | 2          | 5.0     | סתיו       | 202-,201-10201<br>12011               | 373              |
| 202-13071  | מערכות הפעלה להנדסת מחשבים         | 4          | 2          | 5.0     | סתיו       | 202-,202-12031<br>361-,12071<br>13353 | 381              |
| 202-19031  | מבוא לתכנות ב-JAVA                 | 3          | 2          | 4.0     | סתיו, אביב |                                       | ,681 ,203<br>364 |
| 202-19041  | מבוא לתכנות עם פייתון              | 2          | 2          | 3.0     | סתיו       |                                       | 201              |
| 202-19101  | מבוא לתכנות עם פייתון לכלכלנים     | 2          | 2          | 3.0     | סתיו       |                                       | 142              |