

איך להתכונן ללימודי מדעי המחשב באוניברסיטת תל אביב?

שנה א' במדעי המחשב מביאה איתה אתגרים רבים לסטודנטיות ולסטודנטים שלנו. הלימודים עמוסים יחסית, קשים יחסית, ונדרש זמן רב לתרגול החומר ופתרון שיעורי הבית. לכך מתווספים "קשיי קליטה" באקדמיה, ובהם גיבוש סגנון למידה ומיומנויות ניהול זמן שמתאימים לכל אחת ואחד. כדי להקל עליכם מעט עם תחילת לימודיכם, אנחנו ממליצים על רענון במתמטיקה וצמצום פערים בתכנות, כמפורט להלן.

צמצום פערים בתכנות (בשפת Python)

בכל הקשור לתכנות, הפערים בין סטודנטים בשנה א' הם משמעותיים. ישנם סטודנטים וסטודנטיות שלא למדו תכנות מעולם, ויש כאלו בעלי ניסיון בתכנות ממסגרת כלשהי (למשל לימודים בתיכון). אמנם הקורס "מבוא מורחב למדעי המחשב" בשנה א' בו לומדים בין השאר תכנות בשפת פייתון לא מניח רקע קודם בתכנות. יחד עם זאת, סטודנטים ללא רקע או עם רקע מועט בתכנות יחוו אותו ככל הנראה כקורס קשה הרבה יותר. על מנת לצמצם את הפער אנחנו ממליצים למי שאין להם כמעט או בכלל רקע בתכנות, להיעזר באחד המקורות הבאים:

- השתתפות בקורס הכנה בסיסי בתכנות שניתן בחודשי הקיץ באוניברסיטה. הקורס בן כ-6 מפגשים של חצי יום. פרטים ניתן למצוא - [כאן](#).
- הקורס המקוון "צעדים ראשונים במדעי המחשב ותכנות בפייתון" (חינם): <https://campus.gov.il/course/course-v1-tau-acd+tau+cs101x/>

בשני המקורות האלו, חלק מהתכנים נלמדים שוב ביתר העמקה בקורס "מבוא מורחב", לכן הם מומלצים ביותר.

רענון במתמטיקה

קורסי מתמטיקה מהווים את הבסיס ללימודים בתחומים שונים של מדעים והנדסה, ובהם מדעי המחשב. למעשה, רוב הקורסים בשנה א' במסלולים למדעי המחשב הם קורסים מתמטיים. לכן מומלץ לכל הסטודנטים (כולל סטודנטים בעלי בגרות ברמה של 5 יחידות לימוד במתמטיקה) לרענן ולהרחיב את ידיעותיהם במתמטיקה ולהיחשף למתמטיקה ברמה אוניברסיטאית, באמצעות לפחות אחד מהמקורות הבאים:

- השתתפות בקורס הכנה במתמטיקה שניתן בד"כ בחודשי הקיץ (פרטים [באתר ההרשמה](#)).
- מהניסיון שהצטבר, סטודנטים אשר השתתפו בקורס ההכנה השתלבו ביתר הצלחה במסגרת הלימודים האוניברסיטאית.
- לימוד עצמאי של שני הקורסים המקוונים הבאים (חינם): "[גשר למתמטיקה אקדמית I](#)" וכן "[גשר למתמטיקה אקדמית II](#)".

בהמשך מופיעים הנושאים והמושגים העיקריים אותם כדאי לרענן לקראת הלימודים.

הערה: קורסי ההכנה באוניברסיטה מתאימים למי שמעוניינים, בנוסף להשלמת רקע, ללמוד במסגרת כיתתית וגם להכיר מבעוד מועד את האוניברסיטה וחברים לספסל הלימודים. הקורסים המקוונים מתאימים ללמידה עצמית ומאפשרים גמישות רבה, אך כמובן ניתן להתארגן עצמאית עם סטודנטים אחרים וללמוד אותם במקביל ביחד.

שליטה טובה בנושאים הבאים הכרחית להצלחה בשנה"ל הראשונה.

1. חוקי חזקות ולוגריתמים

$$a^{-k} = \frac{1}{a^k} \quad (a \neq 0)$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^m a^n = a^{m+n}$$

$$\log_b(1) = 0, \quad \log_b(b) = 1$$

$$\log_c(ab) = \log_c a + \log_c b$$

$$\log_c(a^n) = n \cdot \log_c(a)$$

$$\log_c(a) = \log_c(b) \cdot \log_b(a)$$

$$\log_b\left(\frac{1}{a}\right) = -\log_b(a)$$

$$a^{\log_b(c)} = c^{\log_b(a)}$$

$$b^{\log_b(a)} = a$$

$$\log_b(b^a) = a$$

2. טורים בסיסיים

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

טור חשבוני (אריתמטי):

$$(k \neq 1) \quad \sum_{i=1}^n k^i = \frac{k^{n+1}-1}{k-1}$$

טור הנדסי (גאומטרי):

$$(0 < k < 1) \quad \sum_{i=1}^{\infty} k^i = \frac{1}{1-k}$$

טור הנדסי אינסופי יורד:

$$\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

טור ריבועים:

$$\sum_{i=1}^n ca_i + b_i = c \sum_{i=1}^n a_i + \sum_{i=1}^n b_i$$

ליניאריות הסכום:

3. מושגים הקשורים למשולשים ישרי זווית

משפט פיתגורס, סינוס, קוסינוס, טנגנס

4. פונקציות, נגזרות ואינטגרלים

מציאת נקודות קיצון של פונקציה, מציאת נקודות מפגש עם הצירים, חקירת פונקציות, גזירה ואינטגרציה של פונקציות אלמנטריות (פולינום, פונקציות מעריכיות, שורש, פונקציות טריגונומטריות)

5. פתרון משוואות ואי שוויונים

פתרון משוואה ריבועית, פתרון מערכות משוואות עם כמה נעלמים, פתרון אי שוויונים

6. מספרים מרוכבים

ייצוג מרוכבים בהצגה קרטזית ופולרית