

משרד החינוך  
המינהל למדע ולטכנולוגיה  
הפיקוח על מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים  
ומגמת מערכות בקרה ואנרגיה

---

מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

תכנית לימודים למקצוע

שפה עילית

סמל מקצוע 11.9013

כיתה י"ד

תכנית הלימודים במקצוע

## שפה עילית – 108 שעות

### כיתה י"ד

#### מספר שעות

15

20

20

25

28

---

108

סך-הכול

#### ראשי פרקים

1. חזרה על יסודות התכנות בשפת C

2. פונקציות ותכנות פרוצדוראלי

3. מצביעים ורשומות

4. גישה לקבצים

5. רכיבי חומרה והפעלתם

- 1. חזרה על יסודות התכנות בשפת C** **15 שעות**
- 1.1 מבוא לתכנות: קלט פלט בסיסי, טיפוסים נתונים ומשתנים, אופרטורים, משפטי השמה והמרה.
- 1.2 יסודות התכנות: תחביר, משפטי תנאי (if), קיבון של משפטי if, סיעוף מרובה באמצעות משפט CASE ולולאות WHILE.
- 2. פונקציות ותכנות פרוצדוראלי** **20 שעות**
- 2.1 חלוקה של תכנית למודולים.  
שרשרת של קריאות לפונקציות, הצהרה על אב-טיפוס (prototype), סדר הגדרת הפונקציות, ארגון התכנית בקבצים, שימוש בקובצי כותרת להגדרות משותפות.
- 2.2 מנגנון הקריאה לפונקציה.  
תחום ההכרה ומשך החיים של משתנים מקומיים, משפטי return, משתנים סטטיים, משתנים מקומיים בבלוק, שמות של משתנים ושל תחומי הכרה (כללי scope, חפיפת שמות).
- 2.3 הצגה ותרגול של אלגוריתמים לחיפוש ולמיון נתונים.  
לדוגמה: מיון בועות (Bubble Sorting), מציאת הערכים המזערי ומרבי במערך של נתונים מספריים, סידור מערך של מספרים בסדר עולה, או בסדר יורד.
- 3. מצביעים ורשומות** **20 שעות**
- 3.1 מבוא למצביעים.  
מצביעים וכתובות, הצהרה על מצביעים, גישה לזיכרון באמצעות מצביע, טיפוס מצביעים.
- 3.2 מצביעים ופרמטרים.  
שימוש במצביע למימוש העברת פרמטרים לפי כתובת נתונה.
- 3.3 מצביעים ומערכים.  
השקילות בין מצביע למערך, ביצוע אריתמטיקה על מצביעים, מצביעים לתווים ולמערכים.
- 3.4 מבנים ורשומות – מבנים והגדרת רשומות פשוטות, הצהרה על משתנים מטיפוס רשומה.

**25 שעות** **4. גישה לקבצים**

- 4.1 מישק מערכת ההפעלה (system calls) ותהליכים (processes), תהליך הפסיקה במחשב האישי, וקטורי פסיקות, תהליך היצירה של כתובת פיזית בפסיקה, תפקוד המחשנית.
- 4.2 יסודות העבודה עם קבצים, מודל לקובץ סדרתי, המבנה FILE והשימוש בו.
- 4.3 פונקציות לגישה לקבצים  
fputs ,fgets ,fclose ,fprintf ,fscanf ,putc ,getc ,fopen
- 4.4 קליטת מידע (fscanf) ממערך שבקובץ, ביצוע עיבוד ושידורו דרך המפתח הטורי של המחשב, הגדרת אופן התקשורת: מספר סיביות, סיבית זוגיות, קצב שידור וכדומה.

**28 שעות** **5. רכיבי חומרה והפעלתם**

- 5.1 חיבור רכיב מונה-זמן (Timer-Counter) מתוכנת (כגון 8254), לאחד המפתחים (מקבילי/טורי) במחשב.
- 5.2 הכרת מצבי העבודה של מונה-זמן מתוכנת, שרשור של מונים לקבלת תדרים נמוכים.
- 5.3 תכנות, בשפת C, של מונה-זמן מתכנת והפעלתו.
- 5.4 חיבור של ממיר מאות ספרתי לאות תקבילי (DAC) לאחד ממפתחי המוצא של מחשב (ממיר כגון DAC08, AD558).
- 5.5 הפעלת ממיר מספרתי לתקבילי באמצעות תכנית בשפת C.
- 5.6 חיבור של ממיר מתקבילי לספרתי (ADC) לאחד ממפתחי המבוא של מחשב (ממיר כגון ADC7574, ADC0804).
- 5.7 הפעלת ממיר מתקבילי לספרתי באמצעות תכנית בשפת C. בתכנית מתבצעת קריאת תפוקת החיישן (חיישן טמפרטורה, חיישן אור או חיישן לחץ). והצגת הגודל הנמדד. הסברה של אופני הפעלת הממירים באמצעות שאילות, או באמצעות פסיקות.

## ספרות מומלצת

1. הנדסת תוכנה בשפת C, מרכז ההדרכה 2000 (2001).
2. המדריך השלם לשפת C, ליכטמן מ. ו-רש ע., הוד-עמי (1988).
3. שפת C – תרגול וניסויים, שפרוני א., מטח ובית-הספר לטכנולוגיה של האוניברסיטה הפתוחה (2003).
4. העמקה בשפת C – תרגול וניסויים, הרמן ג., מטח ובית-הספר לטכנולוגיה של האוניברסיטה הפתוחה (2006).