

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

## מגמת הנדסת חשמל בקרה ואנרגיה

תכנית לימודים במקצוע

# יישומי מחשב

סמל מקצוע 33.9004

כיתה י"ג

טבת תשס"ז (ינואר 2007)

מהדורה להערות

תכנית הלימודים במקצוע  
יישומי מחשב – 48 שעות

כיתה י"ג

**הנחיות לביצוע תכנית הלימודים**

התכנית מתחלקת לשלוש:

1. ההכרה ושימוש בגיליון האלקטרוני.
2. הכרת מעבד התמלילים ועקרונות כתיבת מסמך טכני.
3. הכרה ושימוש בתכנת סרטוט למעגלים חשמליים.

ניתן להשתמש בתכנת סרטוט הפועלת בסביבת ה-Office, או בתכנה אחרת הקיימת בביה"ס.  
את הוראה יש לבצע בכיתה מחשבים. רצוי שהוראת נושא הגיליון האלקטרוני והוראת נושאת סרטוט מעגלים חשמליים תבצע על-ידי מורים מתחום החשמל.

שעות	ראשי פרקים
	<b><u>א. הכרה ושימוש בגיליון האלקטרוני</u></b>
1	1. עיצוב גיליון
1	2. עיצוב תאים
2	3. טיפול בנתונים
4	4. נוסחאות ופונקציות
4	5. יצירת גרפים
6	6. שימוש בגיליון בתחום הנדסת חשמל
18 שעות	סה"כ
	<b><u>ב. מעבד תמלילים וכתיבה טכנית</u></b>
2	1. יצירת ועריכת טבלאות
2	2. עריכה מתקדמת בסביבת מעבד התמלילים וכלי ה-Office
6	3. עקרונות הכתיבה הטכנית
10 שעות	סה"כ

**ג. הכרה ושימוש בתכנה לסרטוט מעגלים חשמליים**

- |   |   |
|---|---|
| 3 | 1. הכרת סביבת העבודה                      |
| 3 | 2. הגדרות ונתונים בסרטוט                  |
| 4 | 3. סרטוט מעגלים בסיסיים                   |
| 2 | 4. שימוש בספריות רכיבים ייעודיות          |
| 2 | 5. הגדרת רכיבים ותתי-מעגלים על-ידי המשתמש |
| 8 | 6. יישום הנלמד במעגלים מעשיים             |

---

סה"כ 20 שעות

## א. גיליון אלקטרוני

- 1. טיפול בנתונים** 1 ש'
- 1.1 מיון נתונים.
- 1.2 סינון נתונים.
- 2. נוסחאות ופונקציות** 2 ש'
- 2.1 העתקת נוסחאות על-ידי גרירה.
- 2.2 ביצוע של: פעולות חשבון, חישוב ממוצע, חישוב סיכום.
- 2.3 יצירת פונקציות טריגונומטריות ופונקציה מעריכית.
- 3. יצירת גרפים** 2 ש'
- 3.1 יצירת גרף באמצעות אשף הגרפים, בחירת סוג הגרף.
- 3.2 שינוי ועיצוב הגרף.
- 3.3 מציאת ערכי המשתנים  $X$  ו- $Y$  בגרף.
- 3.4 הוספת קו מגמה לגרף.
- 3.5 הצגת נוסחת הקרוב לגרף.
- 4. פקודות מאקרו** 3 ש'
- 4.1 הקלטת פקודות מאקרו.
- 4.2 הפיכת מאקרו לקל להפעלה.
- 4.3 ניהול פקודות מאקרו.
- 5. שימוש בגיליון בתחום הנדסת חשמל** 8 ש'
- 5.1 יצירת גרף של אות סינוסי, הוספת ערכים לגרף.
- 5.2 יצירת שני גרפים סינוסיים שביניהם קיים הפרש מופע.
- 5.3 יצירת גרף של מתח על קבל הנטען דרך נגד טורי למקור מתח ישר, בתלות בזמן.
- 5.4 יצירת גרף של התפרקות קבל טעון דרך נגד בתלות בזמן.
- 5.5 יצירת גרף המתאר את ההספק הרגעי המתפתח בנגד המחובר למקור מתח חילופין סינוסי.
- 5.6 יצירת גרף הזרם (ערך מוחלט זוויתי) במעגל תהודה טורי בתלות בתדר.
- 5.7 מציאת התנאי להעברת הספק מרבי לעומס המחובר למקור מתח ישר בעל התנגדות פנימית, מתוך גרף ההספק המתפתח בעומס בתלות בהתנגדות העומס.
- 5.8 מציאת התנאים להעברת הספק מרבי לעכבה המחוברת למקור מתח חילופין סינוסי בעל עכבה פנימית, מתוך גרפים מתאימים. עבור עומס התנגדתי בלבד (גרף ההספק בתלות

בהתנגדות העומס), העומס מורכב מהיגב והתנגדות המחברים בטור (גרף ההספק בתלות בהתנגדות העומס, כאשר היגב העומס קבוע וגרף ההספק בתלות בהיגב העומס כאשר התנגדות העומס קבועה).

5.9 פתרון רשת דו-חוגית ותלת-חוגית באמצעות שימוש בייצוג מטריציוני ופעולת דטרמיננט על-ידי שימוש בפקודות מאקרו.

### ב. הכרת מעבד תמלילים וכתיבה טכנית

- 1. יצירת ועריכת טבלאות** 2 ש'
- 1.1 הוספת טבלה וקביעת עיצוב (עיצוב אוטומטי וידני).
  - 1.2 הוספת והסרת עמודות ושורות בטבלה.
  - 1.3 עיצוב גבולות הטבלה.
- 2. עריכה מתקדמת בסביבת מעבד התמלילים וכלי האופיס** 2 ש'
- 2.1 הוספת תמונה ממקורות שונים.
  - 2.2 הוספת איור.
  - 2.3 הוספת גרף וטבלה מגיליון אלקטרוני למעבד התמלילים.
  - 2.4 הוספת טבלה ממעבד התמלילים לגיליון האלקטרוני.
  - 2.5 עריכת ועיצוב כותרות.
- 3. עקרונות הכתיבה הטכנית** 6 ש'
- 3.1 הקניית מודעות לחשיבות של הדיווח הטכני.
  - 3.2 כללים לכתיבת דוח ניסוי.
    - 3.2.1 פרטי הניסוי ופרטי המבצע.
    - 3.2.2 דוח מכין.
    - 3.2.3 דוח מסכם המכיל את תוצאות המדידה והמסקנות.
  - 3.3 כללים לכתיבת חוברת פרויקט.
    - 3.3.1 פרטי הפרויקט ופרטי המבצע.
    - 3.3.2 הגדרת מטרות הפרויקט.
    - 3.3.3 רשימת רכיבים, מעגלים ותכניות מחשב.
    - 3.3.4 תיעוד תהליך הביצוע, תוך תיאור מפורט של הקשיים שהתגלעו ואופן ההתגברות עליהם.
    - 3.3.5 דוח מסכם של הפרויקט תוך הצעת שינויים אפשריים בפרויקט, או פרויקט המשך אפשרי.

## ג. הכרה ושימוש בתכנה לסרטוט מעגלים חשמליים

1. **הכרת סביבת העבודה** 3 ש'
  - 1.1 הכרת מסך התכנה.
  - 1.2 פתיחת ושמירת קבצים.
  - 1.3 הכרה ושימוש בסרגלי הכלים הבסיסיים.
2. **הגדרות ונתונים בסרטוט** 1 ש'
  - 2.1 הגדרת גודלי גיליון סרטוט סטנדרטים.
  - 2.2 אופן ומיקום רישום שם הסרטוט ופרטי הסרטוט.
3. **סרטוט מעגלים בסיסיים** 4 ש'
  - 3.1 סרטוט מעגל חשמלי הפועל בזרם ישר המורכב ממספר מקורות ומספר נגדים.
  - 3.2 סרטוט מעגל חשמלי הפועל בזרם חילופין המורכב ממספר מקורות ורכיבים שונים.
4. **שימוש בספרית רכיבים ייעודית** 2 ש'
  - 4.1 הכרת ספריות רכיבים הייעודיות לחשמל ולאלקטרוניקה.
  - 4.2 הכרת ספריית הרכיבים בתחומי הנדסה אחרים רלוונטיים להנדסת חשמל.
5. **הגדרת רכיבים ותת-מעגלים על-ידי המשתמש** 2 ש'
  - 5.1 הצגה ותרגול של הפעולות הדרושות להגדרת רכיבים ותת-מעגלים על-ידי המשתמש.
  - 5.2 הגדרת רכיבים ותת-מעגלים הקיימים במערכות חשמל ביתיות ותעשייתיות.
6. **סרטוט מעגלים מורכבים** 8 ש'
  - 6.1 סרטוט מערכת חשמל של מבנה מגורים.
  - 6.2 סרטוט של מערכת חשמל במבנה תעשייתי.
  - 6.3 סרטוט של מעגלי פיקוד המורכבים ממסרים, חישנים וזמננים.