

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

---

מגמת הנדסת חשמל בקרה ואנרגיה

תכנית לימודים במקצוע

מתמטיקה

סמל מקצוע 33.9006

כיתה י"ג

טבת תשס"ז (ינואר 2007)

מהדורה להערות

**תכנית הלימודים במקצוע  
מתמטיקה – 48 שעות**

כיתה י"ג

<u>מס' שעות</u>	<u>ראשי פרקים</u>
5	1. פונקציות טריגונומטריות
5	2. ביצוע פעולות בחזקות
5	3. פונקציה מעריכית
8	4. מספרים מרוכבים
8	5. מטריצות וטרמיננטים
8	6. חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
9	7. התמרות לפלס
<hr/> 48 שעות	

סה"כ

- 5 ש' 1. פונקציות טריגונומטריות**
- 1.1 תיאור גרפי ואנליטי של פונקציות טריגונומטריות.
- 1.2 הגדרה ודוגמאות של פונקציות טריגונומטריות הפוכות.
- 1.3 תיאור של פונקציות היפרבוליות.
- 5 ש' 2. ביצוע פעולות בחזקות**
- 2.1 הגדרת החזקה, וסדר פעולות חשבון עם חזקות.
- 2.2 ביצוע כפל וחילוק עם חזקות בבסיסים שווים.
- 2.3 חזקה של חזקה
- 2.4 חזקה של מכפלת בסיסים, או מנת בסיסים.
- 2.5 פעולות במספרים עם מעריך חזקה אפס, עם מעריך שבור ועם מעריך חזקה שלילי.
- 5 ש' 3. פונקציה מערכית**
- 3.1 הגדרת הפונקציה המערכית.
- 3.2 המספר e.
- 3.3 דוגמאות מתחומי ההנדסה והפיזיקה להתנהגות מערכית.
- 3.4 פונקציה מערכית ופונקציה לוגריתמית
- 8 ש' 4. מספרים מרוכבים**
- 4.1 הגדרה, תיאור וקטורי, ייצוג פולרי ומערכי, מעבר בין שיטות ייצוג שונות.
- 4.2 חיבור, חיסור, כפל וחילוק, העלאה בחזקה, הוצאת שורש (דוגמאות פשוטות).
- 4.3 נוסחת אוילר.
- 8 ש' 5. מטריצות ודטרמיננטים**
- 5.1 מושג המטריצה, סוגי מטריצות, פעולות חשבון עם מטריצות, מטריצה הופכית ואופן חישובה.
- 5.2 מושג הדטרמיננט, חישוב דטרמיננטים.
- 5.3 פתרון של מערכת משוואות לינאריות באמצעות דטרמיננטים.
- 5.4 פתרון משוואות בעזרת מטריצה הופכית.
- 8 ש' 6. חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי**
- 6.1 הגדרת פונקציה, תחום הגדרה של פונקציה, גבולות של פונקציה, דיפרנציאל ונגזרת של פונקציה.
- 6.2 הגדרת האינטגרל כפעולה הפוכה לפעולת הגזירה.
- 6.3 נגזרות של פונקציות רציונאליות, מערכית, לוגריתמית וטריגונומטריות.
- 6.4 אינטגרלים של פונקציות פשוטות.
- 6.5 הדגמת השימוש בנגזרות ובאינטגרלים בתחומי ההנדסה והפיזיקה.
- 6.6 הצגת משוואות דיפרנציאלית מסדר ראשון ומסדר שני.
- 6.7 פתרון משוואה דיפרנציאלית מסדר ראשון עם מקדמים קבועים.

- 7.1 הגדרות. התמרות של פונקציות פשוטות ממישור הזמן למישור התדר.
- 7.2 פתרון משוואות דיפרנציאליות באמצעות התמרות לפלס.
- 7.3 הדגמות פתרון של בעיות פיזיקאליות פשוטות באמצעות התמרות לפלס.

## ספרות מומלצת

1. "מתמטיקה" ( 5 יחידות), הוצאת בית-הספר לטכנולוגיה של האוניברסיטה הפתוחה ומטח, 1989.
2. מתמטיקה על תיכונית להנדסאי, זילברליכט ג., הוצאת י. וקס, 1987.
3. חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, אייריס פ., סדרת שאום, הוצאת סטימצקי, 1973.
4. משוואות דיפרנציאליות, אייריס פ., סדרת שאום, הוצאת סטימצקי, 1973.
5. יסודות בהסתברות ובסטטיסטיקה, ברקת מ., הוצאת דקל, 1987.
6. מבוא לסטטיסטיקה והסתברות, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, (יח' 9-6), 1978.
7. מתמטיקה להנדסאי חשמל ואלקטרוניקה, שוורץ מ., הוצאת אקדמון, 2006.