



## SEMICONDUCTORS - A

## מוליכים למחצה א' (מל"מ 1)

קוד מחשב- 50003  
שם מרצה: ד"ר אלכס אקסלביץ'  
היקף הקורס: סמסטר אחד  
ש"ש: 4  
נ"ז: 3.5

### כללי:

בקורס זה ילמד הסטודנט להכיר את הפיסיקה של מוליכים למחצה והתקני מוליכים למחצה בסיסיים. מטרת הקורס להקנות לסטודנט הבנה בסיסית בשיקולים של ניתוח התקני מוליכים למחצה.

### תוכן הקורס בראשי פרקים:

1. מבוא לפיסיקה של מצב מוצק.
2. מודל קוונטי של מצב מוצק, מבנה גבישי.
3. מושגי יסוד במל"מ – תכונות חשמליות של מל"מ.
4. רמת פרמי, צפיפות מצבים במל"מ.
5. מל"מ עצמותי ולא-עצמותי, היינון ונושאי מטען חופשיים.
6. ניידות נושאי מטען ומוליכות חשמלית.
7. פעפוע של נושאי המטען, משוואת הרציפות.
8. מדידות חשמליות במל"מ, תופעת הול.
9. תכונות אופטיות של מל"מ, ניסוי היינס-שוקלי.
10. צומת P/N – ריכוזי נושאי המטען הניידים, קיבוליות צומת P/N.
11. משוואת שוקלי, זרמים בצומת P/N.
12. פריצת צומת P/N, זרם זנר, זרם מופולת.
13. מגע מתכת-מל"מ, זרם שוטקי.
14. הזרם במעגל החשמלי.

### דרישות מהסטודנטים:

הגשת עבודות בית  
מבחן סופי  
ציון משוקלל סופי על פי ההישגים לעיל: 10% ו- 90% בהתאמה

### ספרות מקצועית:

1. אדיר בר-לב וגדי גולן, "מוליכים למחצה" בהוצאת האוניברסיטה הפתוחה 20402 – 1996.
2. אדיר בר-לב וגדי גולן, "התקני מוליכים למחצה ומיקרואלקטרוניקה" בהוצאת האוניברסיטה הפתוחה 20403 – 2000.
3. Kasap, S.O., "Principles of Electrical Engineering Materials and Devices", McGraw-Hill, Boston, 1997.
4. Van Zeghbroeck, Bart J., "Principles of Semiconductor Devices", University of Colorado at Boulder, 1999, <http://ece-www.colorado.edu/~bart/book/>