
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

פיסיקה של התקני מוליכים למחצה - 83882

תאריך עדכון אחרון 14-10-2024

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 5

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה יישומית

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ אוריאל לוי

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: ulevy@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

פרופ אוריאל לוי,
מר יונתן שמעון עוזיאל

תאור כללי של הקורס:

יסודות המבנה הגבישי, תהליכי זיקוק החומר וגידול גבישים, מוליך למחצה אינטרינסי ואקסטרינסי, אלקטרונים וחורים חופשיים - נושאי מטען ברוב ובמיעוט, תהליכי גנרציה - רקומבינציה, ניידות, דיפוסיה, זמן חיים ומרחק דיפוסיה של נושאי מטען חופשיים, משוואות הזרימה ומשוואות הרציפות, מודל פסי האנרגיה, צפיפות המצבים, הסתברויות איכלוס, מסה אפקטיבית, מוליך למחצה אינטרינסי ואקסטרינסי בשיווי משקל, מבנה דיודת הצומת ועקרון פעולתה, אופייני זרם מתח של דיודת הצומת, דיודת שוטקי, מגע מתכת-מוליך למחצה, מיתוג דיודה, מנגנוני פריצה בדיודה, טרנזיסטור אפקט השדה, עקרון פעולה ואופיינים.

מטרות הקורס:

- מבוא
- סיווג של מוצקים וגבישים.
- מאפייני שיווי משקל של מוליכים למחצה.
- מובילי מטען במוליכים למחצה.
- מנגנוני פיזור ומוביליות של מובילי מטען.
- עודף מובילים לא בשיווי משקל במוליכים למחצה.
- טכניקות ניסיוניות לאפיון מוליכים למחצה.
- מבוא לתורת קוונטים של מוצקים.
- הסטטיסטיקה של מוליכים למחצה ותאורית רמת אנרגיה.
- צומת PN
- טרנזיסטורים

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

להבין את עקרונות פעולת המל"מ מבחינה פיסיקלית
להכיר רכיבי מל"מ, עקרונות העבודה ואופיינים

דרישות נוכחות (%) :

אין

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה פרונטלית + תרגול

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

ראה תאור קורס

חומר חובה לקריאה:

חומר לקריאה נוספת:

- A.Bar-Lev, "Physics of Semiconductor and Semiconductor Devices".
- D.Neamen, "Semiconductor Physics and Devices. Basic Principles".

מרכיבי הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 80 %
מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות
20 %

מידע נוסף / הערות:

זכאים לגשת לבחחינה הסופית מי שהגישו לפחות 80% מתרגילי הבית.