

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מצב מעובה א: אלקטרוניס פונוניס וטרנספורט - 77960

תאריך עדכון אחרון 05-08-2015

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 5

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה

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 אלדד בטלהיים

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: eldadb@phys.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

מצב מעובה א הוא קורס מתקדם שמתמקד בטרנספורט במערכות קוונטיות ובביטויים של תופעות התאבכות. הקורס נכנס לעומק הנושא ודן בשאלות כמו מה המשמעות של מוליכות חשמלית; על מה ממצעים כאשר מחשבים אותה; האם הממוצע מאפיין את המוליכות או שדרוש גם מידע על הפלקטואציות שבין דגם לדגם; מה המקור לפלקטואציות אלה; כיצד באים לידי ביטוי הטמפרטורה, אפקט אהרונוב-בוהם, שדה מגנטי חלש, שדה מגנטי חזק, ואינטראקציות ספין-מסילה. הקורס מחולק לשניים. החלק הראשון (כשני שליש מהקורס) מתייחס לשדות מגנטיים חלשים, והחלק השני דן באפקט הול קוונטי שמופיע במערכות דו-ממדיות בגבול של שדה מגנטי חזק.

מטרות הקורס:

- א. להבין כיצד מתבטאות תופעות של התאבכות במוליכות החשמלית, ובפרט את התופעות של לוקליזציה אנדרסון, לוקליזציה חלשה, פלקטואציות אוניברסאליות בהולכה החשמלית של דגמים קטנים, והתנהגות המוליכות כתלות בשדה המגנטי.
- ב. להציג את הטכניקה ההפרעתית לחישוב תופעות התאבכות במערכות לא מסודרות.
- ג. להבין את אפקט הול קוונטי השלם, ואת הקשר שלו לאפקטים טופולוגיים בתורת הקוונטים (הפאזה של ברי).

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

- א. להפעיל את הטכניקה הדיאגרמטית על מנת לחשב ממוצעים של גדלים שונים במערכות לא מסודרות.
- ב. להעריך את ההשפעות של תופעות התאבכות במערכות לא-מסודרות.
- ג. להפעיל את הגישה של scaling לפתרון בעיות בפיסיקה.

דרישות נוכחות (%) :

0

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה + תרגיל

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

מודל דרודה, משוואת בולצמן, תגובה ליניארית ונוסחת קובו, אלקטרונים בסריג מחזורי, פונונים, אפקט אהרונוב-בוהם, מודלים של מערכות לא מסודרות, לוקליזציה אנדרסון, מעבר מוליך מבודד, הגישה הדיאגרמטית למערכות לא מסודרות, תיקונים קוונטיים לטרנספורט (לוקליזציה חלשה), פלקטואציות בהולכה החשמלית, scaling, מהו אפקט הול קוונטי, אלקטרונים בשדה מגנטי: דינאמיקה קלאסית ודינאמיקה קוונטית, הארגומנט של לפלין, אינקומפרסיביליות ומצבי שפה, אפקט הול קוונטי בנוכחות אי-סדר, הפאזה של ברי, אפקט הול כאפקט טופולוגי, אפקט הול קוונטי בגרפין,

מבודדים טופולוגיים.

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:
אין

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :
מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 100 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 0 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:
אין