
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

תורת הקוונטים (1) - 77318

תאריך עדכון אחרון 27-04-2024

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 6

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): ארז זהר

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

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

פרופ ארז זהר,
מר שחר סימון,
מר ברק רום

תאור כללי של הקורס:

קורס מבוא ראשון למכניקה קוונטית, כולל רקע וחשיבות היסטוריים, הבסיס והפורמליזם המתמטי והפיסיקלי ובעיות יסוד קוונטיות חשובות.

מטרות הקורס:

1. להכיר את הרקע של תורת הקוונטים וחשיבותה, בהשוואה לתיאוריה הקלאסית.
2. ללמוד את הפורמליזם המתמטי של מכניקת הקוונטים.
3. להבין מודלים קוונטיים יסודיים ואת הקשר שלהם לעולם הקלאסי.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להשתמש בפורמליזם של מכניקת הקוונטים.
2. לפתור בעיות פשוטות במרחבי הילברט סופיים.
3. לפתור בעיות פשוטות של ספקטרום ופיזור במימד אחד.
4. להשתמש באוסצילטור ההרמוני הקוונטי ככלי חשוב במכניקה קוונטית.
5. לפתור בעיות פשוטות של כמה חלקיקים במרחבי מכפלה טנסורית

דרישות נוכחות (%):

0

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה ותרגול.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. הקדמה היסטורית - ניסויי מפתח והצורך בפיסיקה "חדשה"
2. הבסיס המתמטי של תורת הקוונטים - מרחב המצבים, אופרטורים, הצגות בבסיסים שונים, הנחות היסוד, ערכי תצפית, עקרון אי-הוודאות, משוואת שרדינגר
3. הצגת המקום והתנע, חלקיק כחבילת גלים, משפט אהרנפסט, משוואת הייזנברג
4. חלקיק במימד אחד - מצבים קשורים וחופשיים, פיזור, מנהור, זרם הסתברות
5. אוסצילטור הרמוני קוונטי - מצבים עצמיים בבסיס המספר, המקום והתנע, מצבים קוהרנטיים, גבול קלאסי
6. ריבוי דרגות חופש - מרחבי מכפלה טנסורית
7. קירוב WKB

חומר חובה לקריאה:

אין

חומר לקריאה נוספת:

ספרים שמתאימים, במלואם או בחלקם, לנושאי הקורס ולרמתו:

Quantum Mechanics, vol. 1 - Cohen-Tannoudji, Diu, Laloe

Principles of Quantum Mechanics - Shankar

Modern Quantum Mechanics - Sakurai, or Sakurai and Napolitano

לקריאה נוספת מעמיקה יותר ומאד מאתגרת (הרבה מעבר לנושאי הקורס), למתעניינים:

The Principles of Quantum Mechanics - Dirac

Lectures on Quantum Mechanics - Weinberg

מרכיבי הציון הסופי:

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 90 %

מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות
10 %

מידע נוסף / הערות:

אין