
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

אופטיקה קוונטית - 83836

תאריך עדכון אחרון 24-03-2025

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה יישומית

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר עדי פיק

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

שעות קבלה של רכז הקורס: יום ד 15:45 - 16:45 בתאום מראש

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

אופטיקה קוונטית היא תיאוריה המתארת את התכונות הקוונטיות של האור, הניכרות בעוצמות אור נמוכות מאוד. נלמד על הפוטון, החלקיק היסודי של האור, ונכיר מצבים קוהרנטיים של האור. נלמד על קורלציות קוונטיות, נבין כיצד מתרחשת אינטראקציה בין אור לחומר, וכיצד מתארים תהליכי בליעה ופליטה של אור. נעמיק בתיאור ובניתוח תופעות תיאורטיות ונתמקד ביישומן בטכנולוגיה.

מטרות הקורס:

1. הקניית הבנה בתחום של אופטיקה קוונטית ופיתוח יכולת טכנית לפתור בעיות בתחום, המהווה בסיס לעבודה ניסיונית ותאורטית.
2. הקניית הרקע הנדרש לצורך ביצוע מחקר ופיתוח בתחום של טכנולוגיות קוונטיות.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. הסטודנטים יכירו מושגים בסיסיים באופטיקה קוונטית.
2. הסטודנטים ירכשו כלים לפתרון בעיות אנליטיות באופטיקה קוונטית.
3. הסטודנטים יפתחו יכולת להתמודד עם ספרות מקצועית בתחום.
4. הסטודנטים ילימדו להשתמש במחשב לצורך חישוב וסימולציה.

דרישות נוכחות (%):

0

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה עם השתתפות תלמידים, תרגילי בית.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. קוונטיזציה של השדה הא"מ
2. מצבים קוהרנטיים של האור
3. אינטראקציית אור וחומר: בליעה ופליטה של אור
4. קוהרנטיות קוונטית
5. מפצלי אלומות ואינטררומטרים

6. מצבים לא-קלאסיים של האור

נושאים נוספים כתלות בזמן

חומר חובה לקריאה:

Gerry and Knight, *Introductory Quantum Optics*.

חומר לקריאה נוספת:

- Scully and Zubairy, *Quantum Optics*

- Lukin and Greiner, *Advanced topics in AMO*

- Cohen-Tannoudji, *Photons and Atoms*

מרכיבי הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 80 %

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

10 %

מבחני אמצע 10 %

מידע נוסף / הערות:

יש חשיבות לתרגילי בית. אנא הקפידו לעשות את התרגילים ולהפנים את הפתרונות שלהם במהלך הסמסטר ולא רק רקרקה הבחינה. אנא עשו שימוש נבון בבינה מלאכותית, והשמשו בה ככלי לשיפור הלמידה ולא ככלי להכנת פתרונות הפוגע בלמידה.