

פיסיקה קוונטית 2 סמסטר חורף תשפ"ג (2023-22)

1 מידע כללי וצוות הקורס

- מרצה אחראי : פרופ' שלמה רזמט
- משרד : לידוב 707
- דוא"ל : razamat@physics.technion.ac.il
- שעת קבלה : רביעי 14:30—15:30
- זמני הרצאות :
- ראשון 12:30—14:30, לידוב 323
- רביעי 10:30—12:30, לידוב 323
- רמת הקורס : קורס לימודי הסמכה
- מספר הקורס : 115204

מתרגלים

- מתרגלת אחראית : יובל אבולעפיה
- משרד : לידוב 316
- דוא"ל : yuval.ab@campus.technion.ac.il
- שעות תרגול : ראשון 14:30—16:30
- שעת קבלה : ראשון 16:30—17:30
- מתרגל : רועי קליין
- משרד :
- דוא"ל : roi.klein@campus.technion.ac.il
- שעות תרגול : רביעי 8:30—10:30
- שעת קבלה : יקבעו בהמשך
- מתרגלת : ורד כהן
- משרד : לידוב 309
- דוא"ל : veredco@campus.technion.ac.il
- שעות תרגול : רביעי 16:30—18:30,
- שעת קבלה : רביעי 18:30—19:30

2 מדיניות ציונים ותרגילי בית

2.1 הרכב הציון

הציון הסופי יקבע לפי החלוקה הבאה:

- 20% תרגיל בית — חובת הגשה.
- 80% מבחן סופי.

דרוש ציון של 50 לפחות במבחן על מנת לעבור את הקורס

2.2 תרגילי בית

- ינתנו 12 תרגילי בית (פעם בשבוע).
- חלה חובת הגשה על 10 תרגילי בית מתוך 12
- על כל סטודנט/ית לבחור איזה תרגילים להגיש למתן הציון. במידה ויוגשו יותר מ-10 תרגילי בית, ה-10 הטובים ביותר יבחרו לחישוב הציון.
- שימו לב! סטודנט/ית שלא יגיש/תגיש לפחות 10 תרגילי בית ו/יתקבל בהם ציון עובר לא יוכל/תוכל לגשת למבחן!
- הבדיקה תהיה יסודית ומקיפה.
- יש להקפיד על סדר בכתיבה: נראות, פסקאות מסודרות, תשובות ברורות וכד'.
- ההגשה היא אישית — לא תינתן האפשרות להגשה בזוגות.
- ההגשה תתבצע דרך אתר המודל בפורמט PDF.
- אנו מעודדים אתכם להתנסות בכתיבה מתמטית במעבדי תמלילים (MathType , $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, וכו').

2.3 מבחן מסכם

- מועד א' יחול ב-10 בפברואר 2023.
- מועד ב' יחול ב-09 במרץ 2023.

2.4 מילואים

- בהתאם לתקנון ובתיאום עם המרצה האחראי.

3 סילבוס

1. חזרה על עקרונות
2. הקשר בין מכניקה קלאסית למכניקה קוונטית
 - (א) מכניקה קוונטית ומכניקה קלאסית המילטוניאנית
 - (ב) תמונת הייזנברג
 - (ג) סימטריות ומטענים שמורים
 - (ד) הקירוב הסמי-קלאסי
 - (ה) התמונה הלגראנז'יאנית
3. חלקיק קוונטי בשדה אלקטרומגנטי

- (א) אינווריאנטיות כיוול
- (ב) רמות לנדאו
- (ג) אפקט אהרונוב-בוהם

4. ספין

- (א) סיבובים וספינוורים
- (ב) המילטוניאן של חלקיק בעל ספין חצי בשדה אלקטרומגנטי
- (ג) תנע זוויתי וספין
- (ד) חיבור תנע זוויתי

5. פיזיקה אטומית, חלקיקים זהים ומשפט ספין-סטטיסטיקה

- (א) אפקט זימן
- (ב) המבנה הדק והמבנה ההיפר דק
- (ג) חלקיקים זהים
- (ד) הליום

6. תורת הפרעות תלויה בזמן

- (א) הפרעה מונוכרמטית וכלל הזהב של פרמי
- (ב) יוניזציה, ספיגה ופליטה מאולצת של קרינה
- (ג) אפקט רבי ואפקט רמזי
- (ד) הקירוב האדיאבטי ופאזת ברי

7. תורת פיזור

- (א) המשפט האופטי
- (ב) קירוב בורן
- (ג) פיתוח גל חלקי

8. מבוא לחיבור בין קוונטים ויחסות

- (א) משוואת דיראק
- (ב) תיקונים יחסותיים באטום המימן
- (ג) מבוא לתורת שדות קוונטית

4 ספרים מומלצים

- Principles of quantum mechanics - Shankar
- Lectures on quantum mechanics - Weinberg
- Modern Quantum Mechanics - Sakurai
- Cohen-Tannoudji, Diu and Laloe, Quantum Mechanics Vol. 1
- Gasiorowicz, Quantum Physics
- Griths, Introduction to quantum mechanics
- Messiah, Quantum Mechanics
- Feynman, Lectures in Physics|Quantum Mechanics
- Baym, Lectures on quantum mechanics