

תאריך	שעות מפגש	סוג מפגש	מנחה	נושא ותוכן
23.10.2025	16-18	פנים אל פנים	יוסי אברון	פתיחה, הכרות עם מרכז הקוונטים
30.10.2025	16-18	פנים אל פנים	עדי וולף	1. מבוא ומוטיבציה לחישוב קוונטי (רקע היסטורי, המצב כיום וכו') 2. עקרונות פיסיקליים ומתמטיים הנדרשים לחישוב קוונטי חלק 1 (יישור קו ברמה בסיסית)
06.11.2025	16-18	פנים אל פנים	עדי וולף	3. עקרונות פיסיקליים ומתמטיים הנדרשים לחישוב קוונטי חלק 2 (יישור קו ברמה בסיסית)
	18-20	פנים אל פנים	יואב שגיא	הרצאה: "מחשבים קלאסים ומחשבים קוונטים: מה דומה ומה שונה (חוץ מהשם)?" ביקור במעבדה: מעבדת אטומים קרים
13.11.2025	16-19	פנים אל פנים	עדי וולף	4. עקרונות בסיסיים של חישוב קוונטי חלק 1: קיוביט, 2-קיוביטים, שער קוונטי
			רון טנא	נקודות קוונטיות
20.11.2025	16-18	פנים אל פנים	עדי וולף	5. עקרונות בסיסיים של חישוב קוונטי חלק 2: מדידות
	18-19	פנים אל פנים	שירן אבן חיים	תרגול
27.11.2025	16-18	פנים אל פנים	עדי וולף	6. היכרות עם שערים קוונטיים דרך הסימולטור הקוונטי של יבמ
	18-20	פנים אל פנים	שי הכהן	הרצאה: "בניה של מחשבים קוונטיים-איך? מתי? למה?" ביקור במעבדה: מחשב קוונטי
4.12.2025	16-18	פאפ/ סינכרוני	עדי וולף	7. שער הדאמר ושימושיו חלק 1 (מצב שזור, epr, תוך כדי שימוש בסימולטור)
11.12.2025	16-18	פאפ/ סינכרוני	עדי וולף	8. שער הדאמר ושימושיו חלק 2 (טלפורטציה קוונטית, תוך כדי שימוש בסימולטור)
	18-20	פנים אל פנים	יובל שגם	הרצאה: "מעבדה לחישה ושליטה קוונטית במולקולות" ביקור במעבדה: שליטה קוונטית במולקולות היא קשה עקב המורכבות שלהן. אנחנו מפתחים שיטות חישה ושליטה במולקולות

על מנת לחפש שבירת סימטריות ביקום. לדוגמא אנחנו בודקים אם מתקיימת סימטריית תמונת מראה במולוקולות כיראליות.				
9. שער הדאמר ושימושיו חלק 3 (אלגוריתם דויטש-ג'וזה, תוך כדי שימוש בסימולטור), הכנה למטלה מסכמת	עדי וולף	פאפ/ סינכרוני	16-19	25.12.2025
10. סיכום (סקירה פופולרית של נושאי המשך שלא נידונו בקורס, כמו אלגוריתם שור, הצפנה פוסט קוונטית וכו') והצגת מטלה מסכמת ע"י הקבוצות.	עדי וולף	פנים אל פנים	16-19	8.1.2026

תקציר: פתרון הלמידה כולל פיתוח תוכנית לימוד שמטרתה להקנות ידע בסיסי ומתקדם בתחום החישוב הקוונטי.

מטרות פתרון הלמידה:

- הבנת עקרונות החישוב הקוונטי.
- פיתוח מיומנויות פתרון בעיות.
- היכרות עם יישומים מעשיים של חישוב קוונטי.

נושאי לימוד:

- עקרונות החישוב הקוונטי.
- אלגוריתמים קוונטיים.
- טכנולוגיות קוונטיות ויישומים בתעשייה.
- חשיפה לניסויים במעבדות הוראה, כולל מפגשים מעשיים שיאפשרו לתלמידים להתנסות בעצמם בעקרונות החישוב הקוונטי.

עקרונות למידה בתהליך הפיתוח המקצועי:

- למידה פעילה.
- שיתוף פעולה בין תלמידים.
- שימוש בטכנולוגיות מתקדמות להעמקת ההבנה.

תוצאות מצופות (Learning Outcomes):

1. הבנה של עקרונות החישוב הקוונטי ושל ההבדלים המרכזיים בינו לבין חישוב קלאסי.
2. יכולת לנתח ולפתור בעיות באמצעות אלגוריתמים קוונטיים בסיסיים.
3. פיתוח מיומנויות טכניות וניסיוניות באמצעות התנסות במעבדות הוראה.
4. שיפור יכולות עבודה שיתופית ולמידה פעילה, תוך שימוש בטכנולוגיות קוונטיות ודיון קבוצתי.

דרישות קדם (Prerequisites):

1. ידע בסיסי במתמטיקה (ברמת 5 יח"ל. היכרות עם אלגברה לינארית - יתרון).
2. ידע בסיסי בפיסיקה (ברמת 5 יח"ל).

מערכות למידה (Learning Systems):

1. **תוכנות וסימולטורים קוונטיים:** שימוש בתוכנות כגון IBM Quantum Experience, Qiskit, לצורך הדמיית מעגלים קוונטיים.
2. **פלטפורמות למידה דיגיטליות:** מערכת ניהול למידה (LMS) כגון Moodle או Canvas לשיתוף חומרים, משימות ודיונים.
3. **מעבדות הוראה:** חשיפה למערכות קוונטיות אמיתיות או עבודה בסביבת סימולציה מתקדמת.
4. **כלי שיתוף פעולה:** פלטפורמות שיתוף פעולה כגון Google Colab לעבודה קבוצתית על קוד, ו-Teams או Zoom לתקשורת בין המשתתפים בעת הצורך.

מטלה מסכמת (Final Assignment):

פרויקט גמר אישי:

- תכנון, יישום והצגה של אלגוריתם קוונטי לפתרון בעיה אמיתית או מדומה.
 - שלבי המטלה:
1. בחירת נושא יישומי (לדוגמה: הצפנה קוונטית, חיפוש קוונטי, או סימולציה של מערכות פיזיקליות).
 2. פיתוח מעגל קוונטי באמצעות סימולטור או מערכת קוונטית אמיתית.
 3. כתיבת דו"ח מסכם הכולל רקע תיאורטי, שלבי עבודה, ותוצאות שהתקבלו.
 4. הצגת הפרויקט במפגש הסיכום, תוך שילוב הדגמות מעשיות של הקוד או הסימולציות.