

## שם הקורס: פרויקט בחישוב קוונטי

מספר הקורס: 236991

סמסטר: אביב תשפ"ב

מראה:	טל מור
מתרגל:	איתי אלפסי
שעות הקורס:	3 שעות בימי שני: 9:30-12:30
דרישות קדם:	תורת האינפורמציה הקוונטית (116031) <u>או</u> : - מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית (236990) <u>וגם</u> : - (104131 וגם 114054) <u>או</u> (114073) <u>או</u> (115203) <u>או</u> (124440)
אתר הקורס:	<a href="https://webcourse.cs.technion.ac.il/236991">https://webcourse.cs.technion.ac.il/236991</a>

### תיאור הקורס

#### פרויקט בחישוב קוונטי - אלגוריתמיקה קוונטית הלכה למעשה

בקורס מבוא לאינפורמציה קוונטית למדתם על חישוב קוונטי שמאפשר שבירת קודי הצפנה ופתרון בעיות הנחשבות קשות (בפרט בעיית הפיקטור של מספרים גדולים), על טלפורמציה קוונטית, ועוד. מטרת הפרויקט היא הבנת המעבר מהתיאוריה למימוש, והאתגרים הכרוכים בכך.

בעבר יכולנו רק להריץ במעבדות וסימולטורים בטכניון. כיום, פלטפורמות לחישוב קוונטי ברחבי העולם הפכו פתוחות לשימוש הציבור הרחב, דרך האינטרנט. בקורס הנוכחי נתנסה בתכנות והרצה על אותן פלטפורמות (מעבדות וסימולטורים), נלמד ונבחן את ההתנהגות של טכנולוגיות שונות: קיוביטים ב-NMR, במלכודות יונים, בפוטוניקה, ובמוליכים למחצה.

חלק מהעבודה הפרקטית תהיה בשפת התכנות python, בשימוש בממשקים של החברות השונות – בין היתר qiskit של IBM ו-Amazon Braket של Amazon. חלק אחר ייעשה על סימולטורים בטכניון.

#### דרישות הקורס

- הקורס יכלול הרצאות שבועיות, סדנאות, ותרגולים. גם תרגילי בית - שברובם ייעשו בכיתה.
- במהלך הקורס (ולאחריו במקרה הצורך) הסטודנטים יבצעו פרויקט (בזוגות): בחירת אלגוריתם קוונטי, סימולציה של האלגוריתם, והרצתו על פלטפורמות שונות, אנליזה וסיכום התוצאות.

רשימת ספרות מאמרים רלוונטיים עבור הפרויקטים באנגלית – רשימה תינתן במהלך הסמסטר.