

---

# האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מצב מוצק בכימיה - 69807

תאריך עדכון אחרון 23-09-2019

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: כימיה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר אלי קרייסלר

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: [eli.kraisler@mail.huji.ac.il](mailto:eli.kraisler@mail.huji.ac.il)

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

בקורס הזה נתמקד במוצקים גבישיים, בהיותם מערכות אינסופיות מחזוריות. מתוך תכונתם הבסיסית -- מחזוריות מרחבית -- נלמד על התכונות המכניות, החשמליות, האופטיות של מוצקים בגישה הקוונטית והסמי-קלאסית.

מטרות הקורס:

להציג את המושגים והשיטות המרכזיות בתורת המצב המוצק, כך שהסטודנטים יוכלו להשתמש בעתיד בכלים אלה בעבודתם המחקרית.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. התלמידים יידעו לזהות ולתאר את המאפיינים הייחודיים של גבישים.
2. התלמידים יידעו לקשר בין התכונות המכניות, החשמליות והכימיות של חומרים לבין הסימטריה הגבישית שלהם.
3. התלמידים יפתחו אינטואיציה לגבישים מחזוריים.
4. התלמידים ינתחו תת-נושא נבחר בתורת המצב המוצק עפ"י מקורות בספרות והחומר הנלמד בקורס, ויסכמו את עבודתם בכתב, בהתאם לסטנדרטים מדעיים.

דרישות נוכחות (%):

הנוכחות אינה חובה, אך היא מומלצת ומצופה

שיטת ההוראה בקורס: שיעור פרונטלי, עבודה עצמית, הכנת עבודת גמר.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. מבנה גבישי. מחזוריות, שריגי ברווה, תאי יחידה.
2. תנודות של גביש, פונונים, חום סגולי, קריטריון התנזלות.
3. פיזור קרני X מגבישים, השריג ההופכי, חוק בראג.
4. מנגנוני קשר בגבישים. קשר יוני, קוולנטי, מתכתי, קשר מימני, קשרי ואן-דר-וואלס.
5. מבנה אלקטרוני. משפט בלוך, אלקטרונים כמעט חופשיים ואלקטרונים הקשורים חזק, פסים, פער האנרגיה, אנרגיית פרמי. מתכות, מבודדים ומוליכים למחצה.
6. שיטות מודרניות למציאת מבנה אלקטרוני.

חומר חובה לקריאה:

אין מטלות קריאה שהן חובה

חומר לקריאה נוספת:

---

ישנם ספרים רבים בתורת המצב המוצק. כמה ספרים נבחרים מובאים להלן:

1. C. Kittel, *Introduction to solid state physics* (Wiley)
2. א' אהרוני, א' אנטין-וולמן, פיסיקה של מצב מוצק (הוצאת האוניברסיטה הפתוחה)
3. J.W. Ziman, *Principles of the theory of solids* (Cambridge University Press)
4. A.R. West, *Basic solid state chemistry* (Wiley)
5. M.P. Marder, *Condensed Matter Physics* (Wiley)
6. N. W. Ashcroft, N. D. Mermin, *Solid state physics* (Brooks/Cole)

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %  
הרצאה 0 %  
השתתפות 0 %  
הגשת עבודה 100 %  
הגשת תרגילים 0 %  
הגשת דו"חות 0 %  
פרויקט מחקר 0 %  
בחנים 0 %  
אחר 0 %

מידע נוסף / הערות:

עד סוף השבוע ה-9 של הסמסטר חובה להיפגש עם המרצה, לקבוע את נושא עבודת הגמר, היקפה, ראשי הפרקים שלה ורשימת ספרות ראשונית.