

**סילבוס: מבוא למיקרוסקופיה אלקטרונית למדעי הטבע**

**Introduction to electron microscopy for natural sciences**

Dr. Maya Bar Sadan

מרצה: ד"ר מאיה בר-סדן, כימיה

חדר 129 בנין 51, שעות קבלה בתיאום מראש

[barsadan@bgu.ac.il](mailto:barsadan@bgu.ac.il)

הקורס יעסוק במיקרוסקופיה אלקטרונית לסוגיה. הקורס מיועד לסטודנטים החסרים ידע במיקרוסקופיה אשר מגיעים מהפקולטה למדעי הטבע. הקורס יכול לשמש גם כרקע התיאורטי שהוא תנאי ללימוד הקורס הפרקטי במיקרוסקופיה. מטרת הקורס היא לימוד של אופן הפעולה של המיקרוסקופים האלקטרוניים, סוגי המידע שניתן לקבל מכל אחד מהם, ותרומתם האפשרית כשיטות אפיון במחקר.

בנושאי הקורס יכללו: מבוא למצב מוצק, דיפרקציה, עקרונות פעולה כללים של מיקרוסקופים אלקטרוניים, מיקרוסקופים אלקטרוניים חודרים: מקורות אלקטרוניים ותותחי אלקטרוניים, עדשות אלקטרומגנטיות, רזולוציה וגורמים מגבילים, הדמייה ומנגנוני יצירת קונטרסט, פונקצית העברת הקונטרסט, הכנת דוגמאות, מערכות ואקום ומצלמות CCD, כיוונון (באופן כללי). מיקרוסקופים אלקטרוניים סורקים חודרים STEM, מיקרוסקופים סורקים SEM. אנליזות כימיות. נושאים מתקדמים על פי בחירת המרצה.

The course will focus on various electron microscopy techniques. The course is intended for students from the Natural Sciences Faculty lacking previous knowledge of electron microscopy. The course may also serve as the theoretical background required for the practical courses. The goal is to introduce the operation and function of electron microscopes, the different information offered by each of them and their possible contribution for research.

1. Introduction to Solid state
2. Diffraction
3. Electron Microscopy
  - 3.1 Transmission electron microscopy : Introduction and principles
    - (I) Electron sources and electron guns
    - (II) Electromagnetic lenses
    - (III) Resolution and limiting factors
    - (VI) Imaging and contrast formation mechanisms
    - (V) The contrast transfer function
    - (VI) Sample preparation, Vacuum systems, CCD cameras
  - 3.2 Scanning transmission electron microscopy (STEM)
  - 3.3 Analysis (STEM/TEM) – DF/BF
  - 3.4 Scanning electron microscope (SEM)
4. Advanced topics.

2 שעות שבועיות, 2 נקודות זכות

**היקף:**

אין דרישות קדם. הקורס הינו קורס חופף חלקית לקורס 204.1.4700 (שיטות אפיון מתקדמות למדעי הטבע) - ניתן לקחת רק אחד משני הקורסים. הקורס ניתן באנגלית.

**דרישות:**

20% שלוש הגשות של שיעורי בית במהלך הסמסטר. 80% מבחן סופי.

**קביעת ציון:**

**Grading:** 80% Final grade. 20% Homework (3 submissions).