

תאריך עדכון: 03/10/2021

שם ומספר הקורס: שיטות ספקטרוסקופיות

84637 בביופיזיקה

שם המרצה: פרופ' יעקב טישלר

סוג הקורס: הרצאה

שנת לימודים: תשפ"ב מסטר: א' ימי ד' 12:00-14:00

היקף שעות: 2 נ"ז אתר הקורס באינטרנט:

א. **מטרות הקורס (מטרות על / מטרות ספציפיות):**

The goal of the course is for chemistry students to learn spectroscopic methods used in biophysics. These methods will include optical spectroscopy, NMR, EPR, and surface probe microscopy techniques.

ב. **תוכן הקורס:** (רציונל, נושאים)

Biophysics is the study of physical processes in biological systems. Spectroscopy is the study of the interactions between matter and electromagnetic waves. Spectroscopic methods enable chemists to understand the energy level structure of biological materials, the crystal structure of these materials, and the evolution of biophysical processes. In this course, we will learn spectroscopic techniques for characterizing biological materials and their behavior. Optical techniques will include Absorption and Fluorescence Spectroscopy, Fourier Transform Infrared-Red Spectroscopy, and Raman Spectroscopy, as well as time-resolved spectroscopic techniques to study kinetics and physiology at the molecular and cellular level. We will cover NMR and EPR. From there, we will learn how micro-spectroscopy nano-spectroscopy are used to characterize biophysical species with highest spatial resolution.

ג. **מהלך השיעורים:** (שיטות ההוראה, שימוש בטכנולוגיה, מרצים אורחים)

The course will be structured as a series of lectures. Students will be given the opportunity to operate spectroscopic equipment and spectroscopy set-ups in the lab to gain intuition for the subject.

תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים: (רשימה או טבלה כדוגמת המצ"ב)

מס' השיעור	נושא השיעור	קריאה נדרשת	הערות
1	Introduction: Spectroscopic Methods in Biophysics		
2	Light-Matter Interactions		
3	Absorption and Fluorescence Spectroscopy		
4	Vibrational Spectroscopy: Raman and FTIR		
5	Transient Measurements: Lifetime and Pump-Probe Techniques		
6	FRET		
7	NMR: High Resolution		
8	NMR: Solid State		
9	EPR 1		
10	EPR 2		
11	Optical Tweezers and AFM		
12	SPM: AFM + Nanoscale Optics		
13	Vistas, Guest speaker 1		
14	Vistas, Guest speaker 2		

ד. דרישות קדם: אין

ה. חובות / דרישות / מטלות:

Students must attend class, complete homework assignments, and complete a final project.

ו. מרכיבי הציון הסופי (ציון מספרי / ציון עובר):

- Attendance (10%)
- Assignments (30%)
- Final Project (50%)
- Class Participation (10%)

ז. ביבליוגרפיה: (חובה/רשות)

I will provide handouts containing lecture notes and text for reading. Links to papers and other reading materials will also be provided.

חומר מחייב למבחנים: אין

ה. שם הקורס באנגלית: Spectroscopic Methods in Biophysics