



**School of Chemistry**  
The Raymond and Beverly Sackler  
Faculty of Exact Sciences  
Tel Aviv University

**בית הספר לכימיה**  
הפקולטה למדעים מדויקים  
ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר  
אוניברסיטת תל אביב

## סילבוס לקורס: תהליכי מעבר אלקטרון

קורס לתואר שני (פתוח לתואר ראשון)

**המרצה:** פרופ' יורם זלצר

**מס' ש"ס:** 3

**דרישות קדם:** תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי, מבוא למצב מוצק, קורס תכנות

### **נושאי הקורס:**

- תאוריית מעבר אלקטרון בתמיסות: השפעת התווך הדיאלקטרי על מעבר אלקטרון, קצב מעבר אלקטרון, תאוריה של מעבר אלקטרון לא-אדיאבטי, תאוריית מרקוס, תלות מעבר אלקטרון במרחק, מעבר אלקטרון דרך "גשרים", נוסחת מוליקן-האש
- מעבר אלקטרון אלקטרוכימי (מולקולה-מתכת, מולקולה-מוליך למחצה): תהליך מעבר האלקטרון, ראורגניזציה של הגרעינים, דיאגרמות Tafel
- הולכה מולקולארית: הולכה בצמתים מולקולריים, מודל של רמה אחת, מודל גשר מרובה רמות
- הולכה בליסטית ב- quantum point contacts.
- Quantum dots
- Coupled quantum dots
- Tunneling through potential barriers

**אופן קביעת הציון בקורס:** עבודה (פרויקט תכנות) - 100%



**School of Chemistry**  
The Raymond and Beverly Sackler  
Faculty of Exact Sciences  
Tel Aviv University

**בית הספר לכימיה**  
הפקולטה למדעים מדויקים  
ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר  
אוניברסיטת תל אביב

## **Syllabus for: Electron transfer processes**

**Lecturer:** Prof. Yoram Selzer

**Total semester hours:** 3

**Level:** graduate students (open to 3rd year undergraduates)

**Prerequisite:** Course requires knowledge in thermodynamics, quantum chemistry, introduction to solid state physics and basic level programming

### **Course Topics:**

- Electron transfer processes in solution: continuum dielectric theory of electron transfer processes, rate of electron transfer, non-adiabatic electron transfer, Marcus theory, distance dependence of electron transfer rates, bridge mediated long range electron transfer, Mulliken-Hush formula.
- Electrochemical electron transfer: metal and semiconductor electrodes.
- Molecular conductance: one and multi-level systems.
- Ballistic conductance in quantum point contacts
- Quantum dots
- Coupled quantum dots
- Tunneling through potential barriers

**Grade:** Programming project - 100%