

סילבוס לקורס: מבוא לספקטרוסקופיה

0351-3208

המרצה: דר' שרלי פליישר

היקף בש"ס: 3 (שיעור 2 ש"ס + תרגיל 1 ש"ס)

דרישות קדם: קוונטים וקשר כימי

מטרת הקורס: הכרה ראשונית של ספקטרוסקופיה באמצעות ספקטרוסקופיית IR ו-Raman

נושאי הקורס:

1. מבוא וחזרה
 - a. משוואת שרדינגר, מצבים עצמיים וערכים עצמיים
 - b. תורת ההפרעות הבלתי תלויה בזמן
2. תורת ההפרעות התלויה בזמן – קירוב שדה חלש
 - a. פתרון זמני
 - b. פתרון מרחבי – דיפול מעבר – transition dipole
 - c. מערכת שתי רמות תחת שדה חלש – פתרון מדויק
3. מערכת שתי רמות תחת שדה חזק
 - a. אוסצילציות ראבי
4. התפלגות בולצמן לאנרגיה
5. מקדמי איינשטיין לבליעה/פליטה מאולצת, פליטה ספונטנית
 - a. קרינת גוף שחור
6. הרחבות תדר
 - a. הרחבה טבעית (אי-ודאות)
 - b. הרחבת דופלר
 - c. הרחבת לחץ
7. ספקטרוסקופיית רוטציה
 - a. מודל רוטור צפיד
 - b. מצבים עצמיים רוטציוניים
 - c. כללי ברירה למעברים רוטציוניים
 - d. ספקטרום בליעה/העברה רוטציוני
 - e. הסטה צנטריפוגלית
 - f. אפקט סטארק
8. ספקטרוסקופיית ויברציה
 - a. מודל אוסצילטור הרמוני
 - b. מצבים עצמיים ויברציוניים
 - c. כללי ברירה למעברים ויברציוניים
 - d. מודל אנהרמוני – פוטנציאל מורס, אנרגיית דיסוציאציה.
 - e. ספקטרום ויברציוני + Overtones
9. ספקטרוסקופיית ויברציה-רוטציה
 - a. ענפי R,P
 - b. Band Head
10. ספקטרוסקופיית ראמאן
 - a. ראמאן רוטציוני – ענפי Rayleigh, stokes, anti-stokes
 - b. ראמאן ויברציוני
 - c. ראמאן ויברציוני-רוטציוני

ביבליוגרפיה:

M. Hollas: Modern Spectroscopy
P.W. Atkins: Physical Chemistry
King G. W: Spectroscopy and molecular structure
Graybeal J. D: Molecular spectroscopy

אופן קביעת הציון בקורס: הציון בקורס נקבע ע"י המבחן בלבד, אבל ישנה חובת הגשה של 80% מהתרגילים, ובכל תרגיל חובה לקבל ציון 70 ומעלה כדי להיות זכאים לגשת למבחן.