

- חובת הגשת 80% מהתרגילים (לפחות 10 תרגילים מתוך 12) כדי להיות זכאי לגשת לבחינת הגמר. ההגשה תתבצע דרך ה-moodle.
- חובת נוכחות ב70% מההרצאות (יערך רישום של נוכחות) כדי להיות זכאי לגשת לבחינת הגמר.

הרכב הציון הסופי:

- בוחן אמצע 15% תקף.
- בחינת גמר 85% (מעבר הקורס מותנה בחובת מעבר של הבחינה (ציון 56)).

נושאי הקורס:

עקרון לה-שטליה והפיכות מיקרוסקופית, קינטיקה של ריאקציות רב שלביות, מודל מוכלל לריאקציות סתירה, ריאקציות מוגבלות דיפוזיה, הנחת מצב עמיד, הקשר בין קבועי קצב וקבועי ש"מ, שיטות למדידה של ריאקציות מהירות, Stopped Flow ושיטות רלקסציה, מצבי מעבר ואנרגיית אקטיבציה, משטחי פוטנציאל, קינטיקת אנזים סובסטרט, פוטוכימיה, ניצולת קוונטית, מצבים אלקטרוניים מעוררים.

תנועה בראונית, תנועה דיפוזיונית, חוק פיק הראשון והשני, משוואת הדיפוזיה ומשוואת אינשטיין סמולצ'ובסקי.

תורת היוניזציה של אהרניוס, אלקטרוליטים חזקים וחלשים, חוק המיהול של אוסולד, חוק סטוקס, הקשר בין צמיגות ודיפוזיה, חוקי קולראוש, מוליכות של אלקטרוליטים, מוליכות שקולה, קבוע מוליכות התא, מספרי העברה, מוביליות חשמלית, תא היטרף, אקטיביות של יונים, החוק הגבולי של דבאיי-היקל, השפעת החוזק היוני על קבועי הקצב (חוק ברונסטד).

סולבטציה, אנרגיית הסולבטציה של יון ע"פ בורן. קורדינטת ריאקציה מוכללת של הממס, תיאוריית מרקוס למעבר אלקטרון, כלוב ממס וכלוב קולומבי, ריאקציות זוגיות, השפעת רלקסציה ממס על קצב ריאקציה, פירוק קשר כימי של מולקולה גדולה בגז ונוזל, מודל השכבה הכפולה, משוואת באטלר-וולמר, עקומות טאפל, מעבר אלקטרוני דרך צומת, מוליכים למחצה, מעבר זרם במוליכים למחצה.

le Chatelier's principle, microscopic reversibility, kinetics of multi-stage reactions, general model for acid base reactions, diffusion limited reactions, the steady state assumption, experimental methods for measuring fast reactions, Stopped Flow and relaxation methods, the transition state and activation energies, potential surfaces, enzyme substrate kinetics, photochemistry, quantum yields, excited electronic states, Brownian motion, diffusion motion and the diffusion constant, Fick's first and second laws, the diffusion equation, the Einstein-Smoluchowski equation, Arrhenius theory of ions, strong and weak electrolytes, Ostwald dilution law, Stokes law, viscosity and diffusion, Kohlrausch's laws, electric conductivity of electrolytes, equivalent conductivity, cell constant, transfer numbers of ions, mobility of ions, Hittorf Cell, ionic activity, Debye-Huckel limiting law, Bronsted law, solvation of ions and Born energy of solvation, Marcus theory, the solvent cage and the columbic cage, geminate recombination, solvent relaxation, dissociation of the chemical bond in the gas phase and in the liquid phase, the double layer model, the Butler-Volmer equation, Tafel plots, electron transfer in junctions, the electric conduction of semi-conductors .

ספרות מומלצת:

- Peter Atkins and Julio De Paula, Physical Chemistry ninth ed.
- Walter J. Moore, Physical chemistry fourth ed.
- Raphael D. Levine Molecular reaction dynamics.