



---

## 1. PREDMET: RAZTOPINE ELEKTROLITOV

---

Šifra: 30-2023

Število kreditnih točk (ECTS): 12

Obseg ur: 60; predavanja 45, seminar 15

Program: podiplomski študij – smer Kemija

---

## 2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

---

Namen predmeta je sistematični pregled in razširitev znanj o termodinamskih, strukturnih in transportnih lastnosti raztopin elektrolitov, ki jih slušatelji deloma spoznajo pri fizikalni kemiji in elektrokemiji.

---

## 3. VSEBINA

---

Osnovni pojmi. Ponovitev osnovnih zakonov elektrostatike. Pravi in potencialni elektroliti. Močni in šibki elektroliti. Ioni v raztopini. Termodinamske lastnosti ionov v raztopini. Tvorbene entalpije, tvorbene proste entalpije ter entropije ionov v raztopini. Definicija in fizikalni pomen aktivnosti ter aktivnostnega koeficienta ionov in srednjega aktivnostnega koeficienta elektrolita. Interakcije ionov s topilom (vodo). Obravnava le-teh brez in z upoštevanjem molekularne narave topila. Solvacija (hidracija). Dielektričnost topila ter vpliv ionske solvacije na dielektričnost raztopin. Interakcije med ioni. Poissonova in Poisson-Boltzmannova (PB) enačba. Linearizacija Boltzmannove enačbe - Debye-Hückelova (DH) teorija. DH aktivnostni koeficienti. Primerjava DH teorijskih rezultatov z eksperimentalnimi podatki. Izboljšava DH teorije: Pitzerjeva teorija. Bjerrumova teorija asociacije ionov. Transportne lastnosti ionov v raztopini.

Fenomenološka obravnava - osnove neravnotežne termodinamike. Fenomenološke enačbe.

Prevodnost. Difuzija. Obravnava gibanja ionov v raztopini na molekularnem nivoju.

Viskoznost.

**Statistična termodinamika raztopin elektrolitov.** Statistično-mehanska razlaga DH teorije. McMillan-Mayerjeva teorija. Hypernetted-chain (HNC) ter Percus-Yevick (PY) integralska enačba. Računalniške simulacije-metoda Monte Carlo ter molekularna dinamika.

---

## 4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

---

Predmet se navezuje na vsa poglavja osnovnega predmeta Fizikalna kemija in je zato povezan z ostalimi predmeti fizikalno-kemijskega sklopa. Za njegovo razumevanje zadostuje ustrezno predznanje matematike, fizike in fizikalne kemije.

---

## 5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

---

Robinson, R. A. in Stokes, R. H. *Electrolyte Solutions*. London: Butterworths, 1959.

Barthel, J. M. G. et al. *Physical Chemistry of Electrolyte Solutions*. Darmstadt: Steinkopff, 1998.

---

## 6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

---

Seminarska naloga in ustni izpit.

**PRIPRAVILA:** Marija Bešter Rogač

**DATUM:** 30. 9. 2003