



---

## 1. PREDMET: FIZIKALNA KEMIJA

---

Šifra: 30-0142

Število kreditnih točk (ECTS): 7,5

Obseg ur: 105; predavanja 45, vaje 60

Program: visokošolski strokovni študij Kemijska tehnologija

---

## 2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

---

Namen predmeta je posredovati študentom osnovno znanje fizikalne kemije, ki je potrebno za razumevanje tehnoloških in inženirskih predmetov. Učna snov sodi med temeljna naravoslovna znanja.

---

## 3. VSEBINA

---

**Predavanja.** V uvodu obravnavamo lastnosti plinov in načine opisovanja stanja idealnih in realnih plinov. Spoznamo se s pojavom kondenzacije realnega plina ter s kritičnimi konstantami plina. Temu sledi najboljše poglavje, to so osnove termodinamike, v okviru katerega obravnavamo prvi, drugi in tretji termodinamski zakon. Uvedemo termodinamski funkciji notranjo energijo in entalpijo (1. termodinamski zakon) in pokažemo njuno povezavo z reakcijskimi toplotami (Hessov zakon). Pri obravnavi spontanosti procesov in ravnotežja spoznamo entropijo (2. termodinamski zakon), nato pa še Gibbsovo in Helmholtzovo prosto energijo. Sledi obravnavo ravnotežja v večfaznih sistemih čistih snovi. Spoznamo kemijski potencial ter izpeljemo Gibbsovo fazno pravilo in ga uporabimo pri interpretaciji faznih diagramov v eno in večkomponentnih sistemih. Nadaljujemo z obravnavo raztopin, pri čemer uvedemo parcialne molske količine (npr. parcialni molski volumen). Definiramo idealno raztopino, idealno razredčeno raztopino in spoznamo Raoultov in Henryjev zakon ter pomembne lastnosti za raztopine, to so koligativne lastnosti. V poglavju z naslovom Kemijsko ravnotežje s pomočjo Gibbsove proste energije uvedemo konstanto kemijskega ravnotežja ter razložimo vpliv tlaka in temperature na ravnotežje (le Chatelierov princip). V poglavju z naslovom Elektrokemija najprej obravnavamo ravnotežne lastnosti raztopin elektrolitov (aktivnosti, koeficienti aktivnosti), nato pa še prevajanje toka skozi raztopine elektrolitov (molska prevodnost in transportna števila). Sledi elektrodna elektrokemija, ki se ukvarja s procesi, ki potekajo v galvanskih členih. V zadnjem poglavju obravnavamo hitrost kemijske reakcije. Spoznamo pojma red in molekularnost reakcije, zapišemo osnovne hitrostne zakone ter razložimo vpliv temperature na hitrost kemijske reakcije.

**Laboratorijske vaje.** 1. Parni tlak in izparilna toplota 2. Kalorimetrija 3. Vrelni diagram 4. Napetost galvanskih členov, merjenje pH 5. Prevodnost elektrolitov 6. Viskoznost tekočin 7. Površinska napetost 8. Kemijska kinetika 9. Adsorpcija

---

## 4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

---

Za uspešen študij predmeta je nujno osnovno znanje matematike, fizike in splošne kemije. Znanje, ki ga slušatelj pridobi pri tem predmetu, predstavlja minimum razgledanosti, ki mu še omogoča kvalitetno nadaljevanje študija in dela na kateremkoli področju kemije.

---

## 5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

---

OSNOVNI UČBENIK:

- Atkins, P. W. *Physical Chemistry*. 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 1994.
- Atkins, P. W. in Trapp C. A. *Solutions Manual for Physical Chemistry* 5<sup>th</sup> ed. Oxford: Oxford University Press, 1994.
- Bratko, D. et al. *Laboratorijske vaje iz fizikalne kemije*. Ljubljana: Založba UL FKKT, 2000.

DODATNA LITERATURA:

- Moore, W. J. *Basic Physical Chemistry*. Prentice Hall I.E., 1983.
- Cerar, J. et al. *Vaje iz fizikalne kemije – zbirka računskih nalog*. Interna publikacija Katedre za fizikalno kemijo, 2002.

---

## 6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

---

Študent je pred prijavo k izpitu dolžan opraviti eksperimentalni del vaj in zaključni kolokvij iz vaj. Sledita pisni izpit in ustni zagovor. Uspešno opravljeni kolokviji med študijskim letom lahko nadomestijo pisni izpit.

**PRIPRAVILA:** Ksenija Kogej

**DATUM:** 20. 8. 2003