

D – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Fyzikální chemie				
Typ předmětu	povinný			doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	3+2	hod. za týden	5	kreditů	7
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení
Další požadavky na studenta					
V průběhu semestru 3x písemný test zahrnutý do výsledku zkoušky, zkouška kombinovaná.					
Vyučující					
prof. Ing. Josef Šedlbauer, Ph.D.					
Stručná anotace předmětu					
Skupenské přeměny a stavové chování. Fyzikální interpretace axiomů fenomenologické termodynamiky. Aplikace rovnovážné termodynamiky - termochemie, fázové rovnováhy v jednosložkových a vícesložkových soustavách, chemická rovnováha, elektrochemie. Klíčová role chemického potenciálu v termodynamických úvahách. Chemická kinetika, katalýza a sorpce. Přednáška je doprovázena výpočetním seminářem, ve kterém jsou procvičovány aplikace teoretických poznatků.					
Program přednášek:					
1. Molekulární podstata skupenských přeměn, vnitřní struktura plynů, kapalin a tuhých látek. Stavová rovnice ideálního plynu, kritický bod, kompresibilitní faktor.					
2. Stavové rovnice reálného plynu, viriální rozvoj, směšovací pravidla (Daltonův a Amagatův zákon, pseudokritické veličiny). Stavové chování kapalin, povrchová energie.					
3. 1. věta termodynamická, formy energie, tepelné kapacity, výpočet práce při různých procesech.					
4. Termochemie - Hessův zákon, Kirchhoffova věta, slučovací a spalná tepla, tabelace termochemických údajů.					
5. Vzájemné přeměny tepla a práce, energie a volná energie, 2. a 3. věta termodynamická, entropie.					
6. Tepelné stroje, Gibbsova a Helmholtzova energie, extenzivní kritérium rovnováhy.					
7. Spojené formulace 1. a 2. věty termodynamické, Maxwellovy relace, výpočet energetických veličin z dostupných experimentálních dat.					
8. Intenzivní kritérium rovnováhy, Clapeyronova rovnice, fázové rovnováhy v jednosložkových systémech.					
9. Fázové rovnováhy ve vícesložkových systémech, fázové diagramy, extrakce.					
10. Chemická rovnováha - reakční izoterma, vliv vnějších podmínek na polohu rovnováhy.					
11. Chemická kinetika - rychlost, řád a poločas reakce, zpracování kinetických dat.					
12. Kinetické rovnice, reakční mechanismy, heterogenní reakce, katalýza, adsorpce.					
13. Elektrolýza, Faradayův zákon, vodivost a její aplikace, acidobazické vlastnosti, pH.					
14. Elektrochemické články, Nernstova rovnice.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)				hodin za týden	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura:					
[1] NOVÁK, J. a kol. Fyzikální chemie: bakalářský kurz. VŠCHT Praha, 2005.					
[2] ATKINS, P.W. Physical Chemistry. Oxford University Press, 2002.					
[3] MALIJEVSKÝ, A. a kol. Breviář z fyzikální chemie. VŠCHT Praha, 2000.					