

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	<p>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.</p> <p>Program přednášek:</p> <ol style="list-style-type: none">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. Termochemie - Hessův zákon, Kirchhoffova věta, slučovací a spalná tepla, tabelace termochemických údajů.4. Vzájemné přeměny tepla a práce, energie a volná energie, 2. a 3. věta termodynamická, entropie. Tepelné stroje, Gibbsova a Helmholtzova energie, extenzivní kritérium rovnováhy.5. Spojené formulace 1. a 2. věty termodynamické, Maxwellovy relace, výpočet energetických veličin z dostupných experimentálních dat.6. Intenzivní kritérium rovnováhy, Clapeyronova rovnice, fázové rovnováhy v jednosložkových systémech.7. Fázové rovnováhy ve vícesložkových systémech, fázové diagramy, extrakce.8. Chemická rovnováha - reakční izoterma, vliv vnějších podmínek na polohu rovnováhy.9. Chemická kinetika - rychlost, řád a poločas reakce, zpracování kinetických dat. Kinetické rovnice, reakční mechanismy, heterogenní reakce, katalýza, adsorpce.10. Elektrolýza, Faradayův zákon, vodivost a její aplikace, acidobazické vlastnosti, pH. 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.					