

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Obecná chemie 2				
Typ předmětu	povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	3/LS	
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednáška + cvičení	
Další požadavky na studenta					
Absolvování předmětu Obecná chemie 1.					
Vyučující					
Prof. Dr. Ing. Miroslav Černík, CSc. + Mgr. Ing. Lukáš Dvořák, Ph.D.					
Stručná anotace předmětu					
Prohloubení obecné chemie 1 + základy organiky					
<p>Kurz „Obecná chemie 2“ je určen pro studenty 3. ročníku bakalářského stupně studia, jako volitelný. Prohlubuje znalosti získané v kurzu Obecná chemie především pro zaměření Aplikace nanomateriálů (ANM). Kurz je zaměřen na aplikace získaných principů a procesů v širších souvislostech obecné chemie, tj. s propojením do organické chemie, biochemie a radiochemie, tak, aby student pochopil běžné experimentální metody a chemické principy využívané v oblasti aplikací nanomateriálů. Pro pochopení těchto aplikací budou jednotlivé přednášky a cvičení zaměřeny na problematiku nanomateriálů, tj. vysvětlovány z pohledu nanočástic, nanovláknenných struktur či nanopovrchů. Po absolvování přednášek a cvičení bude student schopen objasnit souvislosti výroby a vlastností nanomateriálů z pohledu chemických principů.</p> <p>Kurz předpokládá základní znalost chemie a matematiky získané v povinných přednáškách. Přednášky jsou doplněny o cvičení o rozsahu 2 hod. za týden.</p>					
Témata přednášek:					
<ol style="list-style-type: none">1. Úvod, základní pojmy: zopakování dovedností z kurzu Obecná chemie.2. Příklady využití chemické vazby v různých soustavách pro přípravu nanomateriálů.3. Termodynamické věty: aplikace pro ovlivňování soustav látek – odpařování, změny skupenství apod.4. Fázové rovnováhy a jejich využití pro přípravu nanomateriálů.5. Elektrické a magnetické vlastnosti nanomateriálů a vliv na jejich vlastnosti.6. Praktické aplikace disperzních soustav – koloidní stříbro, interakce koloidních částic, shlukování, zeta potenciál a jeho měření.7. Chemické rovnice: reakční kinetika chemických dějů, termodynamika chemických dějů, termochemie a chemické rovnováhy.8. Reakce látek ve vodném prostředí: disociační konstanta, kyseliny a zásady, acidobazické vlastnosti a děje, pH a hydrolýza solí.9. Oxidačně-redoxní reakce, aplikace na problematiku interakce nanočástic elementárního železa v prostředí, vazba acidobazických reakcí a oxidačně-redukčních, Pourbaixovy grafy.10. Využití výpočetních softwarů pro speciaci a reakce chemických komponent (GWB, MINEQL).11. Základy radiochemie a její využití pro popis charakterizace materiálů, stabilní a radioaktivní izotopy, principy Mössbauerovy spektroskopie, migrace látek v prostředí za pomoci značení radioizotopy, jaderné reakce.12. Základy organické chemie. Přehled běžných skupin organických sloučenin, jejich charakteristika a vlastnosti. Využití jako rozpouštědla, separační složky, flokulace apod.13. Aplikace organických látek pro přípravu nanovláken. Principy polymerace.14. Základy biochemie – vztah pro toxicitu nanomateriálů, senzorika apod.					
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					
D. Sedmidubský a kol.: <i>Základy chemie pro bakaláře</i> , VŠCHT Praha, 2011.					
P. W. Atkins: <i>General Chemistry</i> , Oxford University Press, 1996.					
J. Klikorka a kol.: <i>Obecná a anorganická chemie</i> , SNTL Praha, 1985.					
J. Novák a kol.: <i>Fyzikální chemie – magisterský kurz</i> , VŠCHT Praha, 2006.					
C. E. Housecroft, A. G. Sharpe: <i>Anorganická chemie</i> , VŠCHT Praha, 2014.					