E – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	**Experimentální metody 2**				
Typ předmětu	povinný			**dopor. ročník / semestr**	3/Z
Rozsah studijního předmětu	2+2	**hod. za týden**	4	**kreditů**	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška			**Forma výuky**	přednášky, cvičení
Další požadavky na studenta					
Absolvování Experimentálních metod I, Chemie životního prostředí					
Vyučující	**doc. Dr. Ing. Miroslav Černík, CSc., doc. Ing. Josef Šedlbauer, Ph.D., další pracovníci FM a FT (zajištění praktických laboratorních úloh)**				
Stručná anotace předmětu					

Stručná anotace předmětu
Předmět navazuje na Experimentální metody I. Vzhledem k pokročilejším teoretickým i praktickým znalostem studentů 3.ročníku je předmět zaměřen na hlubší pochopení zákonitostí studovaných dějů, využívání sofistikovanější přístrojové techniky. Základem je samostatná práce skupinek studentů a to od rozboru problému, nalezení způsobu jejich řešení, provedení měření, vyhodnocení, stanovení možných chyb měření a pochopení souvislostí uskutečněných dějů.

Jedná se teoretické přednášky, které dávají základ pro pochopení jednotlivých laboratorních úloh a jejich širší souvislosti; praktické provedení úloh a vypracování protokolů.

Zkouška má písemnou část a ústní část. Podmínkou je odevzdání protokolů o laboratorních úlohách provedených v rámci semináře.

Stručný přehled témat přednášek:
Bezpečnost práce v laboratořích, seznámení se základními a pokročilými laboratorními technikami
Výpočty v problematice měření fyzikálních parametrů půd, chemické rovnice
Teorie chyb, experimentální i analytické chyby, jejich určování, ovlivňování výsledků
Kolonové zkoušky, principy, výhody oproti třepacím zkouškám, schéma zkoušek
Výpočty acidobazických rovnováh, vícestupňová titrace, výpočty pH přirozených roztoků
Redoxní páry, výpočty redox potenciálu přirozených systémů
Kvalitativní a kvantitativní anorganická chemická analýza, výpočty bilancí, nepřesnosti stanovení
Principy měření anorganických látek – spektrální metody, principy UV/VIS, ICP, polarografie apod.
Kvantitativní a kvalitativní měření organických látek, základy chromatografie, teorie měření na plynovém a kapalinovém chromatografu
Termogravimetrie, její principy a použití
Určování složení půd a minerálů, rentgenová analýza
Měření složení a charakteru povrchů přírodních látek
Principy optické a elektronové mikroskopie, její použití
Další moderní metody používané v laboratořích zabývajících se životním prostředí

Přehled cvičení a praktik (předpokládáme vždy 4 hodinový blok cvičení):
Seznámení se s chemickou laboratoří, praktická bezpečnost, výpočty v chemických rovnicích
Kolonové zkoušky – měření propustnosti a prostupových křivek, použití UV/VIS spektroskopie
Měření kationtů na ICP, sorpční izoterma
Měření aniontů na iontové chromatografii, vznik komplexů a jejich měření
Měření organických těkavých látek na GC-MS
Principy termogravimetrie, měření reakčních tepel
Princip měření na elektronovém mikroskopu SEM, příp. TEM

Studijní literatura a studijní pomůcky

zadání jednotlivých úloh
Příručka laboratorních technik
Návody pro laboratorní cvičení z analytické chemie I. a II., Jaroslav Fogl, VŠCHT Praha
Hydrochemie, P. Pitter, VŠCHT, Praha 1999
Analytika vody, M. Horáková, VŠCHT, Praha 2003