

E – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Experimentální metody 1			
Typ předmětu	povinný		dopor. ročník / semestr	1/L
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 Obecné chemie, studium Fyzikální chemie			
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				
<p>Stručná anotace předmětu</p> <p>Teoretické a praktické seznámení s přístrojovým vybavením, metodami analýz a postupy používanými v oblasti přírodních věd, převážně v chemii životního prostředí. Cílem předmětu je seznámit se s metodami získávání dat o životním prostředí a jeho kontaminaci; informace, které se využívají pro matematické modelování přírodních i antropogenních procesů ve vodách i ovzduší; metody monitoringu životního prostředí; principy některých sanačních metod, které jsou používány při dekontaminaci podzemních, povrchových a odpadních vod a horninového prostředí. Jedná se o teoretické přednášky, které dávají základ pro pochopení jednotlivých laboratorních úloh a jejich širší souvislosti; praktické provedení úloh včetně měření, vyhodnocení a zpracování výsledků. Zkouška má písemnou část a ústní část. Podmínkou je odevzdání protokolů o laboratorních úlohách provedených v rámci semináře.</p>				
<p>Stručný přehled témat přednášek:</p> <p>Bezpečnost práce v laboratořích, seznámení se základními laboratorními technikami Chemické názvosloví sloučenin vyskytujících se v chemické praxi Problematika chyb měření a experimentů, jejich typy a jejich určování; aplikace statistiky a pravděpodobnosti v měření Složky přírodních systémů, makrosložky, mikrosložky, jejich význam a měření Přírodní procesy acidobazických rovnováh – pufrační kapacita, vliv oxidu uhličitého, slabé a silné kyseliny a báze Princip oxidačně-redukčních reakcí, příklady reakcí, jejich vliv na pH roztoku Metodika odběru vzorků vzdušnin, vod a půd, stanovení základních kationtů a aniontů Metody stanovení fyzikálních vlastností materiálů – síťování, určování podílu vlhkosti, propustnost Metody stanovení minoritních složek ve vodách a půdách, těžké kovy, loužící testy Určování sorpčních rovnováh v laboratoři – třepací a kolonové zkoušky, principy Stanovení organických látek ve vodách a půdách, typy kontaminantů a metody jejich analýzy Biologické reakce v prostředí, biologické indikátory, biologická kontaminace, metody CHSK, BSK Kontaminace ovzduší, metody měření kontaminantů v ovzduší, rozptylové studie Speciální metody měření – měření kontaminace povrchů, velikosti částic, apod.</p>				
<p>Přehled cvičení a praktik (předpokládáme vždy 4 hodinový blok cvičení):</p> <p>Seznámení se s chemickou laboratoří, praktická bezpečnost, příklady chemických látek používaných v laboratoři a práce s nimi, chemické názvosloví Metody odběru vzorků a zjišťování fyzikálních parametrů odebraných vzorků – síťová analýza, sušení vzorků, pH a redox potenciál Princip acidobazických rovnováh, titrace jednoduchých látek, indikátory, měření pH a jeho problematika Principy redox procesů a problematika jejich měření, ovlivňování rovnováh, vztah redox potenciálu a pH, měření na přirozených systémech Jednoduché metody k určování některých kationtů a aniontů – srážecí reakce, titrace Třepací zkoušky a použití spektrofotometrie v oblasti UV a VIS k měření Principy detekce těkavých organických látek –GC-MS měření</p>				

Studijní literatura a studijní pomůcky	
---	--

zadání jednotlivých úloh

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