

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KALCH/C225	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Instrument. metody pro analýzu biol.m.		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	27.05.2024 16:22

Pracoviště / Zkratka	KALCH / C225			Akademický rok	2023/2024
Název	Instrument. metody pro analýzu biol.m.			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Instrumentální metody pro analýzu biologických materiálů				
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Seminář 2 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	20 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F				
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	KALCH/C618				
Splnit všechny podmiňující předměty před zápisem					
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je poskytnout posluchačům informace o základních postupech instrumentální analýzy, tj. seznámit je s principy elektroanalytických, optických a separačních technik a jejich aplikací.

Požadavky na studenta

zkoušková písemka - 40 % zkoušky
ústní část zkoušky - 60% zkoušky

Obsah

Potenciometrie. Elektrody a měrné články. Skleněná pH-měrná elektroda, experimentální přístup k měření pH. Iontově selektivní elektrody. Nikolského-Eisenmanova rovnice. Elektrody s přídavnými membránami. Sestavy měrných článků pro potenciometrické titrace, vyhodnocení titračních křivek.

Polarografie/voltametrie. Základy polarografického měření. Rtuťová kapková elektroda a její vlastnosti. Proudový, maxima. Úprava vzorku pro polarografická měření. Současné trendy ve voltametii. Typy titračních křivek, jejich interpretace, aplikace.

Elektrogravimetrie a coulometrie. Konduktometrie a konduktometrické titrace.

Základní způsoby měření a přístroje v oboru optické emisní spektroskopie. Plamenová fotometrie.

Atomová absorpční spektrometrie (AAS). Základní uspořádání atomového absorpčního spektrometru. Atomizace v plameni a elektrotermická atomizace. Kalibrace a aplikace AAS.

Molekulová absorpční spektrometrie v UV/VIS oblasti. Základní fotometrické veličiny. Bouguerův-Lambertův-Beerův zákon.

Možnosti identifikace látek. Kvantitativní analýza. Fotometrické (mikro)titrace. Luminiscenční spektrometrie.

Principy infračervené a Ramanovy spektrometrie. Nespektroskopické optické metody. Polarimetrie, refraktometrie, interferometrie. Nefelometrie a turbidimetrie.

Extrakce. Extrakční rovnováhy, definice rovnovážných konstant. Extrakce tuhé látky kapalinou a nadkritickou tekutinou. Extrakce z kapaliny do kapaliny, extrakce neutrálních chelátů, extrakce iontových asociátů. Extrakce tuhým sorbentem, extrakce plynem.

Chromatografie. Základní principy, rozdělení podle mechanismu separace, způsobu zavádění vzorku na kolonu, provedení, atp.

Vyhodnocování výsledků chromatografických měření. Údaje charakteristické pro kvalitativní a kvantitativní analýzu. Plynová

chromatografie. Kapalinová chromatografie. Papírová a tenkovrstvá chromatografie. Elektromigrační separační metody. Elektroforéza a izotachoforéza.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Středoškolské znalosti analytické chemie

Získané způsobilosti

Absolvováním předmětu "Instrumentální metody analytické", společně s absolvováním předmětu C226 "Laboratoř z instrumentálních metod analytických" student získá kompetence pracovat v analytické laboratoři se základním instrumentálním vybavením.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** prof. Ing. Ivan Švancara, Dr.
- **Přednášející:** prof. Ing. Ivan Švancara, Dr. (50%), prof. Ing. Karel Ventura, CSc. (50%)
- **Vede seminář:** Ing. Aleš Eisner, Ph.D. (100%), Ing. Tomáš Mikysek, Ph.D. (100%), prof. Ing. Ivan Švancara, Dr. (100%), prof. Ing. Karel Ventura, CSc. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Skoog Douglas A. *Analytická chemie*. VŠCHT Praha, 2019. ISBN 9788075920430.
- **Doporučená:** Holzbecher Z., Churáček J. a kol. *Analytická chemie, SNTL Praha 1987*.
- **Doporučená:** Kolektiv (vedoucí Zýka J.). *Analytická příručka, díl I, II, 4. vydání, 1988, SNTL Praha*.
- **Doporučená:** Štulík K. a kol. *Analytické separační metody, Karolinum Praha 2004*.
- **Doporučená:** Barek J., Opekar F. a Štulík K. *Elektroanalytická chemie, Karolinum Praha 2005*.
- **Doporučená:** Kolektiv autorů. *Instrumentální analýza, 1986, SNTL Praha*.
- **Doporučená:** Vytřas K. a kol. *Laboratorní cvičení z analytické chemie, část II: Instrumentální analýza (skripta)*. Pardubice, 1996.
- **Doporučená:** Vlášil F. a kol. *Příklady z chem. a inst. analýzy, 1983, SNTL Praha; 1991, Informatorium Praha*.
- **Doporučená:** Sommer L. *Teoretické základy analytické chemie I, II, III, 1995, VUT Brno*.

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Ústní zkouška
Písemná zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2021	2023	povinné předměty	A	2	LS
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2020	2023	povinné předměty	A	2	LS
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2023	2023	povinné předměty	A	2	LS
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2022	2023	povinné předměty	A	2	LS
Analýza biologických materiálů	Bakalářský	Prezenční	Analýza biologických materiálů	1	2019	2023	povinné předměty	A	2	LS