

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KALCH/CD205	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Současné trendy v instrumentální anorgan		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	26.05.2024 14:24

Pracoviště / Zkratka	KALCH / CD205			Akademický rok	2023/2024
Název	Současné trendy v instrumentální anorgan			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Současné trendy v instrumentální anorganické analýze materiálů a surovin				
Akreditováno/Kredity	Ano, 0 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin					
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	NE
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Zimní, Letní
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	S N				
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Seznámení posluchačů s vybranými tématy moderní anorganické analýzy, jmenovitě: (i) pokroky v odběru vzorků a jejich mikrovlnné mineralizaci, (ii) stopová analýza, (iii) speciální analýza, (iv) eko-analýza a zelená analytická chemie, (v) robotická instrumentální analýza. Tímto výběrem předmět garantuje informovanost studentů o všech moderních trendech i o potenciálním budoucím směřování anorganické analýzy.

Požadavky na studenta

Předmět navazuje na základní znalosti získané v rámci předmětu "Instrumentální analýza";
zkoušková písemka - 70% zkoušky, ústní část zkoušky - 30% zkoušky

Obsah

Současné trendy v analýze anorganických materiálů

- Principy a zásady při odběru vzorků, transport a skladování / konzervace vzorků, příklady.
- Rozklad a úprava vzorků s využitím speciální instrumentace: Vysokotlaké zpopelnění (HPA). Mikrovlnná mineralizace (MWD). Rozklady (super)oxidačními plyny. Přístrojové vybavení a příklady využití konkrétních mineralizačních metod. Úpravy vzorků UV-zářením a v ultrazvuku ("sonikace").
- Instrumentální techniky v moderní anorganické analýze: Iontová chromatografie (IC), Elektrochemická stripping analýza (ESA), Analýza vzorků v pevném stavu [rentgenová analýza, elektrochemie pevné fáze], Atomová absorpční spektrometrie (AAS). Atomová a hmotnostní spektrometrie s ionizací v plazmatu (ICP-ES a ICP-MS), Neutronová aktivační analýza (NAA), Moderní mikroskopické techniky (SEM, STEM, AFM).
- Environmentální analýza anorganických látek: Vzorky (ze) životního prostředí: klasifikace jednotlivých skupin. Moderní instrumentální techniky a jejich charakterizace z pohledu možností v environmentální analýze.
- Zelená analytická chemie: Možnosti a omezení: čtvero základních aspektů v konfrontaci s jednotlivými typy instrumentálních měření (s konkrétními příklady na principech analytické separace a elektroanalýzy).
- Stopová analýza anorganických látek: Stopová a ultrastopová koncentrace / obsah, kontaminované vs. znečištěné vzorky. Způsoby vyjadřování koncentrací / obsahů, vzájemný převod. Specifika stopové analýzy: velmi nízké koncentrace analytů, úpravy

vzorků, efekt reálné matrice. Využití moderních technik (s příklady).

- Speciační analýza: Definice oboru a klasifikace a podoby jednotlivých forem u stejné látky / prvku (s příklady). Specifika odběru a úpravy vzorků. Aktuální problémy anorganické speciační analýzy: ionty, komplexy a vybrané sloučeniny Hg, Pb, Sn, As, Se, Cr a J. Uplatnění vybraných instrumentálních měření (s příklady).

- Interdisciplinární vědecko-výzkumné projekty a možnosti moderní anorganické analýzy při řešení úkolů strategického významu a vyžadující širší kooperaci vědeckých disciplín a oborů. Mezinárodní programy: Intermorgeo, Environmental Specimen Banking a projekt NASA: Mars Mission.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Předmět navazuje na znalosti získané z předchozích předmětů "Instrumentální metody analytické" a "Laboratoře z instrumentálních metod analytických". u nichž je anorganická analýza integrální součástí.

Získané způsobilosti

Absolvent předmětu získá přehled o moderní instrumentální anorganické analýze, včetně informací o nejnovějších výsledcích z výzkumů dosažených na katedře analytické chemie v rámci specializované výuky nebo při řešení výzkumných projektů.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** prof. Ing. Ivan Švancara, Dr.

Literatura

- **Základní:** Švancara I. Analýza anorganických materiálů. Učební text, e-skripta. Pardubice. 2023.
- **Doporučená:** Mikysek T. a kol. Analýza anorganických materiálů. Sbirka příkladů, e-text. Pardubice. 2023.
- **Doporučená:** Krakovská E. a kol. Rozklady v analytické chemii. Košice. 2001.
- **Doporučená:** Helán V. a kol. Vzorkování I: Obecné zásady. Český Těšín. 2010.

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Metody práce s textem (učebnicí, knihou)

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.
Analytická chemie	Doktorský	Kombinová	Analytická chemie	1	2020	2023	povinně volitelné předměty	B		
Analytická chemie	Doktorský	Prezenční	Analytická chemie	1	2020	2023	povinně volitelné předměty	B		