

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KALCH/CA230	Strana:	1 / 2
Název předmětu:	Vybrané kapitoly z elektrochemie a elekt		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	28.05.2024 14:07

Pracoviště / Zkratka	KALCH / CA230			Akademický rok	2023/2024
Název	Vybrané kapitoly z elektrochemie a elekt			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Vybrané kapitoly z elektrochemie a elektroanalýzy			Forma zakončení	Kombinovaná
Akreditováno/Kredity	Ano, 0 Kred.			Zápočet před zkouškou	NE
Rozsah hodin				Počítán do průměru	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Vyučovaný semestr	Zimní, Letní
Rozvrh	Ano			Počet dnů praxe	0
Vyučovací jazyk	Angličtina				
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
Hodnotící stupnice	S N				
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KALCH/CD230				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Seznámení posluchačů se fyzikálně-chemickým pozadím elektrických jevů a příbuzných procesů na fázových rozhraních, a to s důrazem na analytické využití při měření bez průchodu proudu a za průchodu proudu. Předmět reflektuje všechny moderní trendy, jako jsou biosensorika, environmentální, eko-a zelená analýza či analýza potravin a farmaceutik.

Požadavky na studenta

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

Obsah

Elektrochemie a elektroanalýza: Obecná část

1) Základní pojmy a definice: Elektrochemie versus elektroanalýza. 2) Principy bezproudových měření: Rovnovážná potenciometrie. 3) Principy měření za průchodu proudu: Reakce spojené s výměnou elektronu, vznik proudu v elektrochemických měřeních. "I-E" křivky. 4) Klasická (Heyrovského) polarografie: Základní definice, principy a využití. 5) Voltametrie, techniky LSV (resp. DC) a CV. 6) Voltametrie, techniky DPV, AC a SWV. 7) Další techniky I: Coulometrie a elektrogravimetrie. 8) Další techniky II: amperometrie a konduktometrie. 9) Elektrody pro elektrochemii za bezproudového stavu. 10) Elektrody pro elektrochemická měření za průchodu proudu.

Elektrochemie a elektroanalýza: Vybraná témata

11) Elektrochemická stripping analýza (ESA): Stripping voltametrie: techniky ASV, CSV, AdSV a jejich kombinace s DPV a SWV. Stripping potenciometrie a její varianty. Příklady využití v elektroanalýze. 12) Elektrochemie pevné fáze (SPE resp. SPV), elektrografie, SPV, AbV a měření s CPEE. 13) Molekulární elektrochemie: studium organických a biologicky důležitých látek). 14) Elektroanalýza s uhlíkovými pastovými elektrodami. 15) (Eko)elektroanalýza s elektrodami na bázi bismutu (typy BiE a BiFE), srovnání s HMDE a MFE. 16) Environmentální analýza. 17) Elektrochemické biosenzory. 18) Elektrochemická detekce u metody K. Fischera ke stanovení vody. 19a) Elektroanalýza potravin. 19b) Elektrochemická měření ve farmaceutické a klinické analýze. 20) Přesahy elektrochemie do dalších disciplín: Korozní děje, baterie, palivové články, vodivé polymery. Průmyslová

elektrolýza. (Elektro)separace na membránách, elektrodialýza.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Předmět navazuje na znalosti získané v předchozích předmětech "Instrumentální metody analytické" a také "Laboratoře z instrumentálních metod analytických".

Získané způsobilosti

Absolvent předmětu získá přehled o moderních metodách elektroanalytické chemie, včetně informací o nejnovějších výsledcích z výzkumů dosažených elektroanalytickou skupinou katedry analytické chemie v rámci specializované výuky či při řešení projektů.

Studijní opory

Garanti a vyučující

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

Literatura

- **Základní:** Švancara I. Elektroanalýza: Vybrané kapitoly. Oficiální učební text, e-skripta. Pardubice. 2019.
- **Doporučená:** Barek J. a kol. Elektroanalytická chemie. Praha. 2005.
- **Doporučená:** Mikysek T. a kol. Elektroanalýza: Vybrané příklady a problémy, e-text. Pardubice. 2022.
- **Doporučená:** Tockstein A. Elektrochemie: Vybrané kapitoly. Pardubice. 1984.
- **Doporučená:** Vytřas K. Kapitoly ze současné potenciometrie. Praha. 1997.

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	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Analytical Chemistry	Doktorský	Kombinov	Analytical Chemistry	1	2020	2023	Compulsory Option	B		
Analytical Chemistry	Doktorský	Prezenční	Analytical Chemistry	1	2020	2023	Compulsory Option	B		