

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	UECHI/C367	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Mezifázová chem. a elektrochem. pro OŽP		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	06.06.2024 02:16

Pracoviště / Zkratka	UECHI / C367			Akademický rok	2023/2024
Název	Mezifázová chem. a elektrochem. pro OŽP			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Mezifázová chemie a elektrochemie pro ochranu prostředí a zdraví				
Akreditováno/Kredity	Ano, 2 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	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	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit posluchače s užitečnými, široce využitelnými i novými poznatky z mezifázové chemie a elektrochemie (pro každého), významnými z hlediska ochrany a tvorby životního prostředí a zdraví.

Požadavky na studenta

Zkouška je ústní (s možností písemné přípravy). Během ní prezentuje student nabyté znalosti a reaguje na položené otázky k vybranému okruhu. Prověřována je míra osvojených znalostí, koncepcí a aplikačních dovedností.

Obsah

1. týden: Aktuální i nová témata mezifázové chemie, (nano)elektrochemie a elektrotechnologie ("pro každého"), pro ochranu prostředí a zdraví, kategorie, jednotlivě i v komplexu - povrchová napětí, mezifázová a elektrochemická aktivita popř. toxicita látek (vod, bio- a ekoaktivních látek, odpadů, aj.), projevy, hodnocení, dopady, opatření, využití.
2. týden: Technický, environmentální a zdravotní význam polarizace a depolarizace, prospěšná iontová, instrumentální a technologická elektrochemie, vč. obvyklých i miniaturizovaných rozhraní a elektrod, s přenosem nebo bez přenosu náboje; reverzibilita, ireverzibilita, přepětí, technologická účinnost, zdravotní účinky apod.
3. týden: Zdravotní a environmentální význam rozhraní, objektů a metod bez a za účasti volného náboje, účinné uplatnění elektrochemie/technologie, elektrotenziometrie, mezifázových miniaturizovaných struktur vč. nanosystémů a nanočástic, smáčivosti ad., zejména pro charakterizaci, analýzu, detekci, dezinfekci, diagnostiku, separace, dekontaminace, degradace, čištění vod ap.
4. týden: Současné, perspektivní i nové směry laboratorní i provozní elektro-chemie/technologie (-depozice, -dezinfekce, -degradace, -Fenton, -koagulace, -flotace aj.), (elektro)tenzio-metrie, elektrokapilarity, tenzometrie, nových operativních, mobilních a přenosných metod, detektorů apod. - bez speciálních nároků na podmínky a kvalifikaci.
5. týden: Současné i nové možnosti běžně využitelných voltametrických/polarografických, pulzních, kapacitních a příbuzných technik, bez i v kombinaci s mezifázovou aktivitou, s technologickým uplatněním, s detekcí, diagnostikou apod.
6. týden: Žádané prospěšné využití potenciometrie a speciálních elektrod, přímo i v kombinaci s mezifázovou/membránovou aktivitou analytu, s detekcí - pro soukromé, laboratorní, provozní až terénní uplatnění.
7. týden: Inovace v oblasti polarizačních, potenciostatických a galvanostatických, elektroseparačních aj. technik, s nebo bez

přispění mezifázové aktivity látek, s výstupy v oblasti analýzy, diagnostiky, elektrotechnologií, zdravotnictví a energetických zdrojů.

8. týden: Uplatnění moderních (i nových) operativních konduktometrických technik, volt-konduktometrické detekce, dielektrimetrie aj. za a bez přítomnosti povrchově aktivních složek - za běžných podmínek.

9. týden: Nové možnosti využití elektrochemických, akumulačních, adsorpčních a elektrosorpčních procesů a technik pro diagnostiku, hodnocení, sledování, detekci, separační a dekontaminační účely v oblasti ochrany zdraví a prostředí, genetiky, diagnostiky molekul apod.

10. týden: Stávající i nové typy obnovovaných i neobnovovaných rozhraní, čidel, elektrod, elektrodových systémů, různé způsoby polarizace, předúprav, obnovování, modifikací a aplikací např. pro detekci, analýzu, diagnostiku, elektrotechnologie.

11. týden: Elektrochemické a mezifázové titrace bez použití elektrod, s nepolarizovanými nebo s jednou či se dvěma polarizovatelnými elektrodami.

12. týden: Příklady kombinace přírodních, zdravotních, elektrochemických a mezifázových vlivů, technik, technologií a postupů na bázi nano-separací, nanofiltrace, dekontaminací, čištění vod apod., s detekčními a analytickými metodami, s elektroseparačními, elektrodezinfekčními aj. technikami, mezifázových dějů, elektro-technologií.

13. týden: Atraktivní specifické postupy a novinky v oblasti elektro-, nano- nebo sorpčních separací povrchově aktivních nebo elektroaktivních látek z vodných roztoků. Využití operačních zesilovačů/polovodičů pro elektrochemická a mezifázová měření a elektrotechnologie.

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Základní znalosti obecné chemie.

Získané způsobilosti

Získané poznatky může posluchač uplatnit v různých oborech; v široké laboratorní i provozní praxi, při práci v terénu i na úřadech, v oblasti vodohospodářství, ekologie, průmyslových výroby, stavebnictví, geologie, hygieny, zemědělství a potravinářství, medicíny, farmacie, těžby a zpracování surovin apod., jakož i při řešení či organizaci odpovídajících projektů v oblasti legislativy i managementu, vědy, školství, zdravotnictví i ve sféře atraktivních podnikatelských aktivit.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** prof. Dr. Ing. Ladislav Novotný, DrSc.
- **Přednášející:** Ing. Lenka Janíková, Ph.D. (100%), prof. Dr. Ing. Ladislav Novotný, DrSc. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Scholz F. *Electroanalytical Methods*. Berlin, 2002. ISBN 978-3-662-04757-6.
- **Doporučená:** Kalcher, Kurt. *Environmental analysis by electrochemical sensors and biosensors*. Ligia Maria Moretto, Kurt Kalcher, editors. New York: Springer Science+Business Media, 2014. ISBN 978-1-4939-0675-8.
- **Doporučená:** Pitter P. *Hydrochemie*. Praha, 1999. ISBN 80-03-00525-62.
- **Doporučená:** Novotný Ladislav. *Mezifázová chemie a elektrochemie pro ochranu prostředí a zdraví*. Pardubice, 2020.
- **Doporučená:** Koryta J., Dvořák J. *Principles of Electrochemistry*. New York, 1987.
- **Doporučená:** Hübner, Pavel. *Úprava vody v energetice*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2010. ISBN 978-80-7080-746-0.
- **Doporučená:** Bencko V., Novák J., Suk M., Novotný L. *Zdraví a přírodní podmínky*. Praha, 2011. ISBN 978-80-905047-0.

Vyučovací metody

Hodnotící metody

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa V.st.pl.		Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
------------------	-----------	-------------	------	----------------	--	-----	------	--------	--------	--------

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Udržitelný rozvoj v chemii a technologii	Navazující	Prezenční	Udržitelný rozvoj v chemii a technologii	1	2021	2023	volitelné předměty	C	1	LS