

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	UECHI/C055	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Analytické metody v chem.-tech. proc.		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	05.06.2024 10:24

Pracoviště / Zkratka	UECHI / C055			Akademický rok	2023/2024
Název	Analytické metody v chem.-tech. proc.			Způsob zakončení	Zkouška
Název dlouhý	Analytické metody v chemicko-technologických procesech				
Akreditováno/Kredity	Ano, 8 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 5 [HOD/TYD] Seminář 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	3 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Zimní 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 studenty s možnostmi využití základních analytických metod v oblasti sledování a kontroly chemicko-technologických procesů.

Požadavky na studenta

Výpočtová písemná zkouška, ústní teoretická zkouška, aktivní práce na cvičeních, laboratorní protokoly.

Obsah

Přednášky, semináře

1. týden: Postupy vzorkování, úprava a konzervace vzorků.
2. týden: Stanovení souhrnných ukazatelů ve vodách při hodnocení technologických a čistírenských provozů (pH, vodivost, neutralizační kapacita, CHSK, BSK)
3. týden: Stanovení souhrnných ukazatelů ve vodách při hodnocení technologických a čistírenských provozů (TOC, AOX, NEL)
4. týden: Stanovení kovů s využitím odměrné analýzy a vybraných instrumentálních metod
5. týden: Stanovení kovů s využitím optických metod
6. týden: Stanovení nekovů a jejich sloučenin s využitím vybraných instrumentálních metod
7. týden: Stanovení nekovů a jejich sloučenin pomocí automatických analyzátorů
8. týden: Metody izolace organických látek z matrice
9. týden: Stanovení nitrolátek, fenolů, formaldehydu a dalších vybraných organických látek
10. týden: Stanovení VOC, PAU, PCB, PCDD a PCDF
11. týden: Hodnocení a analýza pevných odpadů a zemin
12. týden: Metody chemického rozboru kalů a sedimentů
13. týden: Techniky prvkové analýzy pevných vzorků

Laboratorní cvičení

1. týden: Úvod do předmětu, seznámení se zásadami správné laboratorní praxe a bezpečností práce

2. týden: Stanovení základních technologických ukazatelů jakosti vod - CHSK, tvrdost vody, chloridy, neutralizační kapacita (titrace)
3. týden: Stanovení jednotlivých forem dusíku (dusíková bilance) a parametru TOC ve vodách jako součást kontroly provozu ČOV (fotometrická neutralizační titrace, izotachoforéza, analyzátor TOC)
4. týden: Stanovení obsahu niklu v pokovovací lázni a oplachových vodách z galvanických procesů (gravimetrie, voltametrie)
5. týden: Kvalitativní hodnocení barviv a stanovení zastoupení jednotlivých složek ve směsi (tenkovrstvá chromatografie a HPLC)
6. týden: Stanovení obsahu trojmocného a šestimocného chromu v odpadních vodách ze zpracování kůží (spektrofotometrie)
7. týden: Kontrola čistoty organických rozpouštědel pro extrakční techniky (GC)
8. týden: Stanovení SO₂ v emisích ze spalování fosilních paliv (spektrofotometrie)
9. týden: Stanovení antioxidantů v palivech a mazivech (voltametrie)
10. týden: Stanovení methanu ve skládkovém plynu (GC)
11. týden: Analýza těžkých kovů v pevných odpadech a kalech z ČOV (ICP-OES)
12. týden: Návrh experimentálního plánu pro analýzu nebezpečných látek dle směrnice ROHs; screeningová analýza nebezpečných látek v elektrozařízení (XRF)
13. týden: Řešení praktických problémů kontroly kvality výroby v laboratoři společnosti VÚOS, Pardubice

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Absolvování kurzů základní analytické chemie a instrumentální analytické chemie v rozsahu bakalářského studia.

Získané způsobilosti

Studenti získají znalosti a dovednosti z oblasti aplikace zejména instrumentálních analytických metod v oblasti monitorování chemicko-technologických procesů. Seznámí se s konkrétními postupy stanovení souhrnných ukazatelů ve vodách při hodnocení technologických a čistírenských provozů a současně s postupy stanovení vybraných látek nebo skupin látek významných jak z hlediska chemicko-technologických provozů tak z hlediska možných nežádoucích dopadů chemických výrob na životní prostředí.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. Ing. Renáta Šelešovská, Ph.D.
- **Přednášející:** doc. Ing. Tomáš Černožský, CSc. (8%), doc. Ing. Anna Krejčová, Ph.D. (8%), doc. Ing. Renáta Šelešovská, Ph.D. (84%)
- **Cvičící:** doc. Ing. Tomáš Černožský, CSc. (10%), prof. Ing. Jaromíra Chýlková, CSc. (40%), Ing. Lenka Janíková, Ph.D. (10%), doc. Ing. Anna Krejčová, Ph.D. (10%), doc. Ing. Renáta Šelešovská, Ph.D. (30%)
- **Vede seminář:** doc. Ing. Renáta Šelešovská, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Chýlková J., a kol.: *Ekoanalýza I. Pardubice: Univerzita Pardubice 2013.*
- **Doporučená:** *Návody k laboratorním úlohám dostupné v systému STAG. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2018.*
- **Doporučená:** Opekar F., a kol.: *Základní analytická chemie. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, 2003.*
- **Doporučená:** Seidlerová J. a kol.: *Analytická chemie odpadních materiálů. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2006.*
- **Doporučená:** Skoog D. A. a kol. *Principles of Instrumental Analysis. USA: Harcourt Brace & Company, 1998.*
- **Doporučená:** Šelešovská R., a kol.: *Ekoanalýza II. Pardubice: Univerzita Pardubice 2013.*

Vyučovací metody

Přednášení
Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Hodnotící metody

Ústní zkouška
Písemná zkouška
Analýza výkonu studenta

Předmět je zařazen do studijních programů:

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	2022	2023	povinné předměty	A	1	ZS
Udržitelný rozvoj v chemii a technologii	Navazující	Prezenční	Udržitelný rozvoj v chemii a technologii	1	2021	2023	povinné předměty	A	1	ZS
Udržitelný rozvoj v chemii a technologii	Navazující	Prezenční	Udržitelný rozvoj v chemii a technologii	1	2023	2023	povinné předměty	A	1	ZS