

ANALYTICKÁ CHÉMIA

denné štúdium / kombinovaná metóda

Študijný odbor:	ZaSZZ	Študijný program:	SaRO
Fakulta-ročník/semester:	FMMR II. Bc/ZS	Ukončenie predmetu:	ZS
Garant predmetu:	doc. RNDr. S. Ružičková, PhD.	Akademický rok:	2023/2024
Prednášajúci:	doc. RNDr. S. Ružičková, PhD.	Rozsah výučby:	2/3
Skúšajúci:	doc. RNDr. S. Ružičková, PhD.	Počet kreditov:	5
Cvičiaci:	doc. RNDr. S. Ružičková, PhD.		

Týždeň

Plán prednášok a cvičení

1. 27.10.2023	Pr 1: Význam a postavenie analytickej chémie. Analytická chémie v hutníctve a environmentalistike. Základné pojmy. Rozdelenie analytickej chémie. Klasická analytická chémie. Pr 2: Kroky chemickej analýzy. Podmienky ukončenia predmetu. BOZ pri práci v chemickom laboratóriu.
2. 9.11.2023	Laboratórne cvičenie 1: Úloha 1: Kvalitatívna analýza: I. trieda kationov. (2b) Úloha 2: Kvalitatívna analýza. II. a III. trieda kationov. (2b)
3. 10.11.2023	Pr 3: Analytické meranie. Analytický signál. Semikvantitatívna analýza. Chemické metódy analýzy. Aktivita. Iónová sila roztoku. Chemická rovnováha. Protolytické reakcie. Titrčné stanovenie. Alkalimetria, acidimetria. Tlmivé roztoky. Pr 4: Zrážacie reakcie. Zrážacie titrácie. Gravimetria. Laboratórne cvičenie 2: Úloha 1: Semikvantitatívna analýza: Chemické vyšetrenie iónov vo vzorkách vody. (1 b) Úloha 2: Kvantitatívna analýza: Gravimetria. Stanovenie SiO ₂ v magnezitovom úlete. (2 b) Výpočty v gravimetrii.
4. 16.11.2023	Pr 5: Oxidačno-redukčné reakcie. Oxidačno-redukčný potenciál. Metódy oxidimetrie a reduktometrie. Laboratórne cvičenie 3: Kvantitatívna analýza: Titrčné metódy - redoxné. (2 b) Úloha 1: Faktorizácia 0,02 M KMnO ₄ . Úloha 2: Stanovenie železa R-Z metódou v magnezitovom úlete. Výpočty - faktor titrácie, titrácie.
5. 24.11.2023	Pr 6: Komplexné rovnováhy. Konštanta stability komplexu. Chelátometria (komplexometria). Pr 7: Kalibrácia. Výsledok analýzy. Chyby analytických výsledkov. Výkonnosť analytickej metódy. Laboratórne cvičenie 4: Kvantitatívna analýza: Titrčné metódy - komplexometrické. (3 b) Úloha 1: Stanovenie Ca a Mg v magnezitovom úlete. Úloha 2: Stanovenie celkovej tvrdosti vody.* Výpočty - titrácie.
6. 1.12.2023 dve úlohy	Pr 8: Prístrojová analytická chémie. Elektrochemické analytické metódy. Charakteristika a rozdelenie. Pr 9: Potenciometria. Konduktometria. Elektrogravimetria. Laboratórne cvičenie 5: Prístrojová analytická chémie. <i>Práce z prístrojovej analytickej chémie budú realizované ako individuálna práca každej dvojice v prístrojovom laboratóriu ÚRT OEA. Je potrebné absolvovať 4 z nižšie uvedených prác podľa harmonogramu, s ktorým budú študenti oboznámení.</i>
7. 8.12.2023 dve úlohy	Pr 10: Spektrálne analytické metódy. Elektromagnetické spektrum. Základné predstavy z optiky. Pr 11: Emisná atómová spektrálna analýza. Pr 12: Atómová absorpčná spektrometria. Molekulová absorpčná spektrometria. Laboratórne cvičenie 6: Prístrojová analytická chémie. <i>Práce z prístrojovej analytickej chémie budú realizované ako individuálna práca každej dvojice v prístrojovom laboratóriu ÚRT OEA. Je potrebné absolvovať 4 z nižšie uvedených prác podľa harmonogramu, s ktorým budú študenti oboznámení.</i>
8. 15.12.2023	Test.

* - študent si prinesie cca 300 ml vlastnej vzorky pitnej (studničnej) vody

Téma	Úloha
1. Elektrochemická analýza – Konduktometria. *	1. Stanovenie vodivostnej konštanty vodivostného článku. 2. Stanovenie celkovej tvrdosti vody.
2. Spektrálna analýza – Atómová absorpčná spektrometria.	Kvantitatívne stanovenie Cu vo vzorke.
3. Elektrochemická analýza – Potenciometria. *	1. Meranie pH rôznych vzoriek vôd. 2. Stanovenie množstva a mólovej koncentrácie HCl potenciometrickou neutralizačnou titráciou.
4. Spektrálna analýza – Molekulová absorpčná spektrometria.	Fotometrické stanovenie Mn vo vzorke.

Spôsob hodnotenia študentov:

	Počet bodov	
	Max.	Min.
Protokoly	20	10
Test	20	11
Zápočet spolu	40	21
Skúška	60	31

Konzultácie: - na základe priamej dohody so študentom**doc. RNDr. S. Ružičková, PhD.** - č.dv. A424, 055/6022304; silvia.ruzickova@tuke.sk**Laborantka: B. Flóriánová** - č.dv. A312, 055/6022306; blazena.florianova@tuke.sk**Podmienky absolvovania predmetu:**

V zmysle študijného poriadku Technickej univerzity v Košiciach (§ 14, 15, 16) a podmienok stanovených garantom predmetu.

doc. Ing. Dušan Oráč, PhD.
riaditeľ ÚRT

doc. RNDr. Silvia Ružičková, PhD.
garantka predmetu

Košice, 22.9.2023