

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Смарт-фотометричні методики аналізу

Галузь знань Е Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол 8 від 26 серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Смарт-фотометричні методики аналізу
Викладач (і)	проф. Олександр Шийчук
Контактний телефон	+380987795586
E-mail викладача	alexander.shyichuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	
Консультації	щотижня

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дисципліна орієнтована на здобувачів освіти у галузі хімії, агрохімії і охорони середовища.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є отримання практичних навичок аналізу за типовими методиками, з використанням смартфона в якості фотометричного пристрою. Використання смартфона дає можливість виконання фотометричного аналізу поза межами спеціалізованої лабораторії та в польових умовах.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 12. Здатність працювати автономно.

Фахові компетентності:

СК1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.

СК3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.

СК4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	6
семінарські заняття / практичні / лабораторні	24
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
			вибіркова

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	лаб.заняття	сам. роб
Лекція 1. Основи фотометричного аналізу. Сучасні методики фотометричного аналізу води.	2		4
Лекція 2. Приклади використання смартфонів та інших пристроїв отримання зображень у фотометричному аналізі.	2		4
Лекція 3. Приклади використання смартфонів та інших пристроїв отримання зображень у фотометричному аналізі.	2		4
Лабораторне заняття 1. Визначення концентрації іонів заліза		4	8
Лабораторне заняття 2. Визначення концентрації іонів кальцію.		4	8
Лабораторне заняття 3. Визначення концентрації іонів магнію.		4	8
Лабораторне заняття 4. Визначення концентрації		4	8

бору.			
Лабораторне заняття 5. Визначення концентрації фосфат-іонів		4	8
Лабораторне заняття 7. Визначення концентрації сульфід-іонів/ флуору.		4	8
ЗАГ.:	6	24	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Максимальна оцінка містить 80 балів з лабораторних занять і 20 балів з заліку.
Лабораторні заняття	Письмовий звіт..
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи.
Підсумковий контроль	Залік.

7. Політика навчальної дисципліни

Лабораторні роботи: аналіз штучних розчинів і природних об'єктів.
 Академічна доброчесність: Не допускається фальшування результатів вимірювань.
 Відвідування занять: Пропуски лабораторних занять повинні бути відпрацьовані.

8. Рекомендована література

1. Development and Application of Mobile Apps for Molecular Sensing: A Review. ACS Sens. 2021, 6, 5, 1731–1744; <https://doi.org/10.1021/acssensors.1c00512>
2. Digital image-based method for iron detection using green tea (Camellia sinensis) extract as natural colorimetric reagent. Microchemical Journal, Volume 160, Part A, January 2021, 105652; <https://doi.org/10.1016/j.microc.2020.105652>
3. Single-Image-Referenced Colorimetric Water Quality Detection Using a Smartphone. ACS Omega 2018, 3, 5531–5536; <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acsomega.8b00625>
4. N.Danyliuk, T.Tatarchuk, K.Kannan, A.Shyichuk. Optimization of TiO₂-P25 photocatalyst dose and H₂O₂ concentration for advanced photooxidation using the smartphone-based colorimetry. Water Science & Technology, (2021) 84 (2): 469–483; <https://doi.org/10.2166/wst.2021.236>

Викладач: проф. О.Шийчук