

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



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Практикум спектрофотометричного аналізу

Рівень вищої освіти – другий (магітерський)

Освітня програма магістра

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “25” січня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Практикум спектрофотометричного аналізу
Викладач (і)	проф. Олександр Шийчук
Контактний телефон	+380688304732
E-mail викладача	alexander.shiychuk@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

Лабораторний практикум передбачає виконання аналізів природніх і промислових об'єктів шляхом спектрофотометричних вимірів у видимому і ультрафіолетовому діапазоні.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Мета: удосконалити практичні вміння спектрофотометричних методів аналізу.
Цілі: закріпити навички визначення метрологічних характеристик аналітичної методики; розширити досвід аналізу природніх і промислових об'єктів; надати вміння застосовувати цифрову техніку (смартфон, планшет) для експресного визначення оптичної густини і концентрації розчинів; проводити виміри одночасно кількох речовин зі спектрами, які частково перекриваються. Надати досвід самостійного освоєння методики аналізу з науково-технічної літератури.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 10. Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.

ЗК 11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК 12. Здатність працювати автономно.

ЗК 13. Здатність до активного збереження довкілля.

ЗК 14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.

Фахові компетентності:

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

СК2. Здатність будувати адекватні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому ЧИСЛІ 3 використанням методів молекулярного, математичного і комп'ютерного моделювання.

СК3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.

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

СК5. Здатність застосовувати методи комп'ютерного моделювання для вирішення наукових, хіміко-технологічних проблем та проблем хімічного матеріалознавства.

Програмні результати навчання:

ПРН2. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії.

ПРН6. Знати методологію та організації наукового дослідження.

ПРН8. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефахівців.

ПРН10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
практичне заняття	2
лабораторні роботи	28
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	102 Хімія	2	нормативна

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекц	практ /лаб	сам. роб
Практичне заняття. Техніка безпеки в лабораторії.		2	4
Лабораторна робота 1. Аналіз природної води.		4	8
Лабораторна робота 2. Одночасне визначення двох аналітів за спектрами, що перекриваються.		4	8
Лабораторна робота 3. Визначення активної речовини у фармацевтичному препараті.		4	8
Лабораторна робота 4. Аналіз гальванічного електроліту.		4	8
Лабораторна робота 5. Визначення оптичної густини і концентрації барвника за допомогою смартфона.		4	8
Лабораторна робота 6. Визначення концентрації кофеїну в напоях.		4	8
Лабораторна робота 7. Освоєння спектрофотометричної методики за вибором студента.		4	8
	ЗАГ.:	30	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Максимальна оцінка містить 70 балів з лабораторних занять і 30 балів з заліку.
Лабораторні заняття	Виконання лаб. роботи і захист результатів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи.
Підсумковий контроль	Залік.

7. Політика навчальної дисципліни

Лабораторні роботи: дотримання вимог техніки безпеки в хімічній лабораторії.
Академічна доброчесність: обов'язкове визначення точності результатів аналізу.
Відвідування занять: пропуски лабораторних занять відпрацьовуються.
Неформальна освіта: зараховується за узгодженням з викладачем.

8. Рекомендована література

1. Spectrophotometry Applications and Fundamentals. Mettler-Toledo International Inc
<https://www.mt.com/us/en/home/library/guides/laboratory-division/1/uvvis-spectrophotometry-guide-applications-fundamentals.html>
2. Akash M.S.H., Rehman K. (2020) Introduction to Spectrophotometric Techniques. In: Essentials of Pharmaceutical Analysis. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1547-7_2
3. Spectrophotometry Handbook - Sigma-Aldrich
https://www.sigmaaldrich.com/content/dam/sigma-aldrich/docs/Sigma-Aldrich/General_Information/1/ge-spectrophotometry.pdf
4. HarvestPlus Handbook for Carotenoid Analysis
<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/57a08cbae5274a31e00013d4/tech02.pdf>
5. Günter Gauglitz. Ultraviolet and Visible Spectroscopy Chapter 16, in:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9783527618323.ch16>

Викладач: проф. О.Шийчук