

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



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аналіз полімерів

Рівень вищої освіти – **другий магістерський**

Спеціальність **ЕЗ Хімія**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 8 від 26 серпня 2025 р.

м. Івано-Франківськ – 2025 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Аналіз полімерів
Викладач (і)	Федорченко Софія Володимирівна
Контактний телефон викладача	0505366599
E-mail викладача	sofiia.fedorchenko@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредитів ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	щотижня

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дисципліна «Аналіз полімерів» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «магістр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Хімія» на першому році навчання. Дисципліна забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на засвоєння теоретичних і практичних знань та навичок в галузі аналізу полімерних сполук, отриманих під час вивчення дотичних дисциплін (аналітична хімія, фізико-хімічні методи аналізу, фізичні методи досліджень, хімія високомолекулярних сполук) за освітнім рівнем «бакалавр». Викладання навчальної дисципліни «Аналіз полімерів» забезпечить такі результати навчання: вміння застосовувати теоретичні, методичні і практичні підходи для розв'язування фахових задач; вміння отримувати з використанням різних підходів та методів інформацію прикладного характеру.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування у студентів основних понять, знань та навичок, необхідних для систематичного науково-обґрунтованого дослідження хімічних, фізичних, деформаційно-міцнісних та температурних властивостей високомолекулярних сполук хімічними та інструментальними методами. Акцент робиться на розвитку практичних вмінь студентів у галузі якісного та кількісного аналізу полімерів, формуванні стратегії аналізу реальних технологічних об'єктів та освоєнні сучасних наукових методів. При цьому курс адаптований до умов і вимог сучасних виробництв з вироблення навиків як самостійної роботи, так і роботи в команді.

Завдання дисципліни – освоєння студентами методик встановлення структури і складу, дослідження властивостей полімерних сполук; ознайомлення з сучасними інструментальними методами дослідження полімерів, їх фізичними основами, можливостями, обмеженнями застосування та інтерпретацією результатів; підготовка кваліфікованих фахівців в галузі фізико-хімії полімерів, здатних до самостійної продуктивної наукової діяльності; формування у

студентів навичок постановки сучасного експерименту та теоретичного аналізу експериментальних даних; формування навичок використання наукової літератури за тематикою курсу.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність працювати у команді.

ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.

СК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи.

СК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії.

СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

СК7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.

СК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

СК11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).

Програмні результати навчання:

ПРН8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

ПРН9. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні

методики та техніки приготування розчинів і реагентів.

ПРН14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.

ПРН17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.

ПРН24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	10
лабораторні	20
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
Будь-який	102 Хімія	Будь-який	вибірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	лабор. заняття	сам. роб.
Тема 1. Ідентифікація полімерів, якісний і кількісний хімічний аналіз полімерів.	2		6
Тема 2. Вивчення структури і складу полімерів інструментальними методами.	2		6
Тема 3. Дослідження кінетичних закономірностей синтезу високомолекулярних сполук.	2		6
Тема 4. Дослідження розчинів полімерів.	2		6
Тема 5. Методи дослідження фізико-хімічних і механічних властивостей полімерних матеріалів.	2		6
Лабораторна робота 1. Ідентифікація полімерів.		4	6
Лабораторна робота 2. Якісний і кількісний елементний аналіз полівінілхлориду.		4	6

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	лабор. заняття	сам. роб.
Лабораторна робота 3. Визначення віскозиметричним методом молекулярної маси та числа Фікентчера для ПВХ.		4	6
Лабораторна робота 4. Визначення вмісту вільного формальдегіду та сумарного вмісту вільного формальдегіду і метилольних груп в карбамідоформальдегідних олігомерах.		4	6
Лабораторна робота 5. Визначення фізико-хімічних показників сечовиноформальдегідних смол.		4	6
ЗАГ.:	10	20	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск до екзамену – максимум 50 балів (за лабораторні заняття й контрольні роботи та тестування). Екзаменаційна робота – 50 балів.
Лабораторні заняття	За виконання лабораторного практикуму студент може отримати максимум 30 балів до допуску, в сумі не менше 15 балів, щоб отримати допуск до написання підсумкової роботи. Після виконання лабораторної роботи студент повинен оформити звіт до кожної роботи, а також захистити їх у викладача.
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент повинен виконати 100% завдань на лабораторних заняттях, а також здати оформлені звіти до всіх робіт. Студент повинен відвідати більше 50% лекційних занять. Письмова контрольна робота – 5 балів. Онлайн-тестування (3) – максимум 5 балів.
Підсумковий контроль	Форма контролю: екзамен. Форма здачі: комбінована (усна, письмова). Екзаменаційний білет складається з 4 завдань: 3 теоретичні та 1 практичне.

7. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність: викладач і студенти повинні керуватися принципами відповідальності, справедливості, академічної свободи, взаємоповаги, безпеки і добробуту, законності та правилами поведінки студентів і працівників університету, впровадженими університетом у документах «Положення про запобігання академічного плагіату», «Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності», «Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Стефаника», що базуються на відповідних законах

Письмові роботи: під час написання залікової роботи не допускається списування і користування мобільними телефонами. Можливе проведення письмового захисту лабораторних робіт.

Відвідування занять: кількість пропущених лекційних занять не повинна перевищувати 50%; відпрацювання пропущених лабораторних занять відбувається за погодженням з викладачем, враховуючи графік консультацій з навчальної дисципліни, за винятком поважної причини у студента (документальне підтвердження). Студентам, котрі навчаються за індивідуальним графіком, дозволяється вільне відвідування лекцій та опрацювання лекційного матеріалу самостійно з обов'язковим проходженням усіх тестувань на платформі дистанційного навчання d-learn.pnu.edu.ua та виконанням усіх завдань відповідно до індивідуального графіку навчання, складеного та погодженого з викладачем на початку семестру. Неформальна освіта: студент має змогу отримати додаткові бали, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах тематики дисципліни впродовж навчального семестру. Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника» (введено в дію наказом ректора No 819 від 29.11.2019; із внесеними змінами наказом No 80 від 12.02.2021 р.).

8. Рекомендована література

1. Левицький В. Є., Гуменецький Т. В., Братичак М. М. Структура та властивості високомолекулярних сполук: навч. посібник. – Львів: Растр-7, 2023–2024. – Ч. 1–2: навч. посіб.
2. Навчально-методичний комплекс (Хімія та технологія полімерів): навч.-метод. матеріали / уклад. колектив (ХПІ, КПІ, ін.). – Київ, Харків, 2022–2025. – близько 300 с.
3. Скорохода В. Й., Семенюк Н. Б., Мельник Ю. Я., Братичак М. М. Хімія та технологія полімерів у прикладах і задачах: навч. посібник / В. Й. Скорохода, Н. Б. Семенюк, Ю. Я. Мельник, М. М. Братичак. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2022. – 200 с. – ISBN 978-966-941-709-1.
4. Підгорна Л. П., Авраменко В. Л., Черкашина Г. М., Карандашов О. Г. Практикум з хімії і технології мономерів: навч. посібник / Л. П. Підгорна, В. Л. Авраменко, Г. М. Черкашина, О. Г. Карандашов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 170 с. – ISBN 978-617-7988-22-8.
5. Остапович Б. Б., Герцик О. М., Ковалишин Я. С. Лабораторні роботи з хімії високомолекулярних сполук: практикум для студентів: навч. посібник / Б. Б. Остапович, О. М. Герцик, Я. С. Ковалишин. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2019 (перевид., актуалізовано у 2023). – 276 с.

Викладач: Федорченко С.В., к.т.н., доцент кафедри хімії