

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



Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХІМІЧНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Рівень вищої освіти - третій

Освітня програма Хімія

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	Хімічне матеріалознавство
Викладач (і)	Микитин І.М.
Контактний телефон викладача	0663609405
E-mail викладача	ihor.mykytyn@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	6 кредити ЄКТС, 180 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/5749
Консультації	Щотижневі

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення з фундаментальними поняттями в хімічному матеріалознавстві, теоретичними основами та практичними аспектами отримання наноматеріалів та сучасними методами аналізу матеріалів.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою курсу «Хімічне матеріалознавство» є ознайомлення аспірантів з будовою, структурою, методами одержання та дослідження властивостей різноманітних матеріалів на основі золота, срібла, заліза, оксидів металів тощо, та поглиблення знань в галузі сучасного матеріалознавства.

Цілі курсу полягають у підготовці аспірантів до науково-дослідної роботи, яка пов'язана з синтезом речовин та аналізом складу, будови і властивостей матеріалів. Без ґрунтовних знань в області хімічного матеріалознавства неможлива підготовка висококваліфікованого фахівця.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність до проведення самостійних досліджень на сучасному рівні.

ЗК3. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, як теоретичні так й експериментальні, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі хімії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з хімії та суміжних галузей.

СК3. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних, методи комп'ютерного моделювання, спеціалізоване програмне забезпечення та електронні ресурси у науковій та навчальній діяльності.

СК5. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері хімії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	40
семінарські заняття / практичні / лабораторні	20
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2	102 Хімія	1	Нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Сучасні конструкційні та функціональні матеріали.	2		7
Тема 2. Поділ матеріалів згідно зонної теорії.	2		7
Тема 3. Технології виробництва порошкових матеріалів.	4		10
Тема 4. Метод твердофазної взаємодії суміші оксидів та карбонатів (керамічна технологія)	4		9
Тема 5. Виробництво п'єзокераміки.	2		7

Тема 6. Отримання феритів.	4		8
Тема 7. Методи одержання монокристалів	2		7
Тема 8. Методи експериментального вивчення взаємодії у твердих тілах	2		7
Тема 9. Ріст кристалів.	4		9
Тема 10. Синтез полікристалічних матеріалів	4		7
Тема 11. Спінання кеміки	4		7
Тема 12. Нанокристалічні матеріали	6		7
Тема 13. Одержання керамічних таблеток на основі Al_2O_3		5	7
Тема 14. Мікрохвильовий синтез SnO_2 , SnO - чутливих елементів газового детектора		5	7
Тема 15. Отримання високоомного напівпровідникового матеріалу на основі CeO_2 термічним розкладанням комплексних розчинів сполук		5	7
Тема 16. Вивчення кислотно-основних властивостей поверхні оксидів методом рН-метрії		5	7
ЗАГ.:	40	20	120

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Тести оцінюються в 100 бальній шкалі. Завданням даних видів контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок при вирішенні, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати та обґрунтовувати власні думки.
Вимоги до письмових робіт	Після виконання лабораторної роботи студент повинен оформити звіт, а також захистити її у викладача.
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані завдання та тести з сумарними балами більше 25 з 50 можливих.
Підсумковий контроль	<i>Форма контролю - екзамен; форма здачі – дистанційна..</i>

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: повинні виконуватись з дотриманням академічної доброчесності.

Академічна доброчесність: Політика ректорату спрямована на академічну доброчесність, прозорість та законність діяльності. Задля цього розроблено та впроваджено «Положення про запобігання академічного плагіату», «Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності», «Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Стефаника» та опубліковано їх на сайті. Викладеними в цих документах принципами (відповідальності, справедливості, академічної свободи, взаємоповаги, безпеки і добробуту, законності) та правилами поведінки студентів і працівників університету, які базують на відповідних законах, цим керується кафедра хімії. В університеті діє «Гаряча лінія» з ректором, «Телефон довіри». Діяльність кафедри, ректорату з питань запобігання та виявлення корупції здійснюється на основі чинного законодавства України.

Відвідування занять: пропущені заняття відпрацьовуються шляхом освоєння матеріалу самостійно.

Неформальна освіта: можливість зарахування. Рекомендовані платформи – Coursera, Udemu.

8. Рекомендована література

1. Корнілович, Б. Ю., Пилипенко, І. В., & Ковальчук, І. А. (2021). Фізико–хімія сучасних неорганічних матеріалів.
2. Ключко, О. Ю., Романюк, С. П., & Омельченко, Л. В. (2021). Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів (Матеріалознавство).
3. Токарчук, В. В., Нудченко, Л. А., & Коваленко, Ю. О. (2022). Матеріалознавство неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів. Лабораторний практикум.
4. Картель, М. Т., & Лобанов, В. В. (2023). Квантові точки—основа сучасного та майбутнього матеріалознавства: Нобелівська премія з хімії 2023 року. *Вісник НАН України*, (12), 33-42.
5. Племянников, М. М., & Тобілко, В. Ю. (2021). Силікатне матеріалознавство.
6. Кондрашев, П. В., Ключников, Ю. В., Сердітов, О. Т., & Лесик, Д. А. (2023). Матеріалознавство. Лабораторний практикум.
7. Пащенко, Є., Савченко, Д., Кухаренко, С., Скороход, С., & Рябченко, С. (2022). Фізико-хімічне модифікування поверхні металічних субстратів для забезпечення високої адгезії та довговічності покриттів. *Інструментальне матеріалознавство*, 25(1), 337-345.

Викладач І.М. Микитин, доцент кафедри хімії