



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА

ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технології отримання матеріалів

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Комп'ютерна фізика
Спеціальність	Е5 Фізика та астрономія
Освітня програма	Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціальність	Е6 Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 4 від 06 листопада 2025 р.

м. Івано-Франківськ - 2025

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Технології отримання матеріалів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач	Доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	Роб. +380342596143
E-mail викладача	ivan.yaremii@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС –3 (90 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/ https://classroom.google.com/
Консультації	Щотижня згідно розкладу консультацій або за попередньою домовленістю
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна спрямована на формування у студентів цілісного уявлення про фізико-хімічні основи та сучасні технології отримання матеріалів різної природи – металевих, керамічних, композиційних і наноструктурованих. У курсі розглядаються термодинамічні та кінетичні закономірності синтезу, процеси кристалізації, дифузії, фазових перетворень і формування дефектів, а також взаємозв'язок між умовами отримання матеріалу, його структурою та експлуатаційними властивостями. Курс орієнтований на розвиток технологічного мислення, здатності аналізувати вплив параметрів синтезу на структуру матеріалу та обґрунтовано обирати методи його отримання відповідно до вимог прикладної фізики й наноматеріалознавства.</p>	
3. Мета та завдання курсу	
<p><i>Мета курсу</i> – Формування у студентів системного уявлення про фізико-хімічні основи та сучасні технології отримання матеріалів різної природи (металевих, керамічних, композиційних і наноструктурованих), розвиток здатності аналізувати вплив параметрів технологічних процесів на формування структури, фазового складу та функціональних властивостей матеріалів, а також обґрунтовано обирати оптимальні методи синтезу для конкретних прикладних задач у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p><i>Завдання курсу</i> – Завдання дисципліни полягає в опануванні студентами фізико-хімічних принципів твердофазних, пірометалургійних, електрохімічних і газозфазних процесів отримання матеріалів, а також закономірностей формування їх мікро- та наноструктури. Дисципліна передбачає засвоєння механізмів одержання чавуну, сталі, міді, алюмінію та сучасних функціональних матеріалів із подальшим аналізом впливу технологічних параметрів на фазовий склад і експлуатаційні властивості.</p>	
4. Компетентності	
Інтегральна компетентність.	
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	
Загальні компетентності	
ЗК.1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК.6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК.10. Навички здійснення безпечної діяльності.	
Фахові компетентності	
СК02. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.	

СК03. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження.
 СК09. Здатність до застосування сучасних наукових підходів до синтезу матеріалів (в тому числі наноструктурованих) з наперед заданими / контрольованими властивостями.

5. Результати навчання

ПР03. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.

ПР 14. Застосовувати сучасні наукові підходи та методики для синтезу матеріалів (у тому числі наноструктурованих) із наперед заданими / контрольованими властивостями.

ПР 15. Володіти базовими навичками роботи з науковими приладами і лабораторним устаткуванням у галузі фізичного матеріалознавства та нанотехнологій.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
лабораторні	16
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
5 3	Е5 Фізика та астрономія Е6 Прикладна фізика та наноматеріали	3 2	Вибірковий

Тематика курсу

Тема	кількість год. (д./з.)		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Фізико-хімічні основи технологій отримання матеріалів	2	2	7
Тема 2. Твердофазні процеси та порошкові технології	2	2	7
Тема 3. Технології отримання чорних металів: чавун і сталь	2	2	7
Тема 4. Технології отримання кольорових металів: мідь, алюміній, титан	2	2	7
Тема 5. Газофазні та вакуумні методи осадження матеріалів	2	2	8
Тема 6. Хімічні методи синтезу наноматеріалів.	2	4	16
Тема 7. Сучасні технології отримання функціональних і композиційних матеріалів	2	2	8
ВСЬОГО:	14	16	60

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи згідно «Положення про організацію освітнього процесу та розробку
-----------------------------------	--

	основних документів з організації освітнього процесу в Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника». Максимальна кількість балів за дисципліну – 100 балів. Поточний контроль включає: виконання лабораторних робіт, тестування, перевірку самостійної роботи.
Вимоги до письмової роботи	Письмові роботи виконуються відповідно до вимог, визначених у завданні та методичних рекомендаціях
Лабораторні заняття	Оцінюється виконання із обов'язковим усним захистом кожної роботи
Умови допуску до підсумкового контролю	До заліку допускаються здобувачі освіти, які виконали всі види робіт, передбачені силабусом дисципліни.
Підсумковий контроль	Залік. Підсумкова оцінка визначається як сума балів, отриманих за результатами поточного контролю відповідно до 100-бальної шкали оцінювання (мінімальна кількість балів для отримання заліку – 50).

8. Політика курсу

Політика курсу: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника.

9. Рекомендована література

1. Основна
2. Технології одержання металів та сплавів для ливарного виробництва: Навч. посібник / А.М. Верховлюк, А.В. Нарівський, В.Г. Могилатенко / За ред. академіка НАН України В.Л. Найдека. К.: Видавничий дім "Вінніченко", 2016. 224 с.
3. Дяченко С.С., Дощечкіна І.В., Мовлян А.О., Плешаков Е.І. Матеріалознавство. Підручник. Харків: ХНАДУ, 2007. 440 с.
4. Бялік О.М., Черненко В.С., Писаренко В.М., Москаленко Ю.Н. Металознавство. Підручник. Київ: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»», 2002. 384 с.
5. Хільчевський В.В., Кондратюк С.Е., Степаненко В.О., Лопатько К.Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Київ: Либідь, 2002. 326 с.
6. Гарнець В. М., Коваленко В. М. Конструкційне матеріалознавство: Підручник. Київ: Либідь, 2007. 384 с.
7. Донцова Т. А. *Нанохімія і наноматеріали* : підручник. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 170 с.
8. Величко С. П. *Основи нанотехнологій* : навчальний посібник. — Суми, 2016. — 184 с.

Викладач:

_____ Іван ЯРЕМІЙ