

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра _____ **«Композиційні матеріали, хімія та технології»**
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППВС05 Хімічні технології виробництва високомолекулярних з'єднань
та полімерних нанокомпозитів
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: _____ **Композиційні та порошкові матеріали, покриття**
(назва освітньої програми)

Спеціальність: _____ **132 Матеріалознавство**
(найменування спеціальності)

Галузь знань: _____ **13 Механічна інженерія**
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: _____ **магістр**
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
«Композиційні матеріали, хімія та
технології»
(найменування кафедри)
Протокол №_1__ від _27.08.2019_ р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Хімічні технології виробництва високомолекулярних з'єднань та полімерних нанокмполімерів, вибірково
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Викладач	доцент кафедри композиційних матеріалів, хімії та технологій, к.т.н. Осаул Лариса Павлівна
Контактна інформація викладача	769-82-74; 769-82-71
Час і місце проведення навчальної дисципліни	За розкладом у навчальній лабораторії хімічних методів дослідження кафедри КМХТ
Обсяг дисципліни	Кількість годин 135, Кредитів 4.5, розподіл годин: лекції 30 годин, лабораторні 14 години, самостійна робота 91 годин, вид контролю – залік
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<p>Вивчення даної дисципліни ґрунтується на засвоєнні передуючих дисциплін: Математика, Фізика, Неорганічна та органічна хімія, Фізхімія полімерних композиційних матеріалів, Конструкційні і функційні волокнисті композиційні матеріали, Методи дослідження та моделювання матеріалів та процесів, загальне матеріалознавство та технології матеріалів, Основи хімічної технології.</p> <p>Дисципліна необхідна для засвоєння наступних дисциплін: Технологічні процеси виробництва виробів з композиційних матеріалів, міцність композиційних конструкцій.</p>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Дана дисципліна надає можливість майбутнім фахівцям засвоїти загальні особливості структури та властивостей, а також теоретичні засади отримання та типів використовуваних заповнювачів і добавок, основні технологічні властивості та основні технології отримання полімерних композиційних матеріалів.</p> <p>Лабораторні роботи надають методики й можливість отримання і вивчення характеристик шаруватих, волокнистих та дисперсно-полімерних смол.</p> <p>загальні компетентності:</p> <p>КЗ.02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>КЗ.05. Навички використання новітніх інформаційних технологій.</p> <p>фахові компетентності:</p> <p>КС.01.Здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання та обробки.</p> <p>КС.02. Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик моделювання, розробки та дослідження матеріалів.</p> <p>КС.04.Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації.</p> <p>КС.15.Здатність інтерпретувати, презентувати і захищати результати науково-дослідницької діяльності в фаховому середовищі та публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.</p> <p>КС.16.Здатність виявляти об'єкти для їх вдосконалення з метою покращення комплексу технологічних і службових властивостей</p> <p>очікувані програмні результати навчання:</p> <p>ПРН3. Знати та застосовувати принципи проектування нових матеріалів і технологій їх оброблення, розробляти та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.</p> <p>ПРН5. Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями, що приймаються при розв'язанні складних матеріалознавчих задач (вихідні матеріали – технологія виготовлення – структура – властивості).</p> <p>ПРН6. Уміти організувати розробку програм та проведення комплексних досліджень та випробувань матеріалів, напівфабрикатів та виробів, отриманих при певних їх варіаціях</p>	

ПРН16. Демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у здобувачів вищої освіти фундаментальних знань з основ технології отримання полімерних композиційних матеріалів, армованих високо-міцними та високо-модульними волокнами або армуючими системами. Знайомство з особливостями структури та властивостей, основами отримання та типами використання зв'язуючих, заповнювачів, провідними технологічними властивостями та основними технологіями отримання ПКМ.

5. Завдання вивчення дисципліни

Теоретичне та практичне засвоєння здобувачами вищої освіти загальних особливостей структури та властивостей, теоретичних засад отримання ПКМ, знайомство з основними технологіями їх отримання та виготовлення виробів з ПКМ з заданими службовими характеристиками та переробки полімерних матеріалів. Вміння на практиці, користуючись наданими у лабораторному практикумі методиками, визначати фізико-хімічні властивості полімерних матеріалів. Отримувати і визначати характеристики шаруватих, волокнистих та дисперсно заповнених матеріалів. Знайомство здобувачів вищої освіти з актуальними проблемами й основними напрямками розвитку науки та виробництва в галузі створення нових матеріалів з контрольованими властивостями. Вміти на практиці використовувати уявлення сучасних науки про матеріали, про вплив мікро- та нано-масштабу на властивості матеріалу. Вміти користуватися вітчизняними та зарубіжними нормативними методичними матеріалами: ГОСТ, ОСТ, ТУ, стандарти DIN, інструкціями до технологічного обладнання. Враховувати екологічний вплив на довкілля процесів створення та виготовлення ПКМ та їх обробки, експлуатації.

6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Полімерні композиційні матеріали. Загальні особливості.
Тема 1.1. Особливості структури та властивостей полімерних композиційних матеріалів (ПКМ).
Тема 1.2. Матриці для полімерних композиційних матеріалів.
Тема 1.3. Основні види наповнювачів та армуючі елементів композиційних матеріалів.
Тема 1.4. Основні добавки, застосовувані під час здобування ПКМ.
Тема 1.5. Теоретичні засади здобування ПКМ.
Тема 1.6. Принципи регулювання властивостей ПКМ.
Тема 1.7. Основні технологічні властивості пластмас.
Змістовий модуль 2. Технологія здобування полімерних композиційних матеріалів та виробів з них.
Тема 2.1. Технологія здобування напівфабрикатів.
Тема 2.2. Технологія здобування дисперсно-наповнених пластичних мас.
Тема 2.3. Технологія здобування напівфабрикатів.
Тема 2.4. Технологічні методи здобування виробів з ПКМ.
Тема 2.5. Способи формування ПКМ.
Тема 2.6. Формування заготовок з армованих пластиків.
Тема 2.7. Формування виробів з армованих пластиків

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Особливості структури та властивостей полімерних композиційних матеріалів (ПКМ)	Л/Лаб.роб./СРС	4/2/6
2	Матриці для полімерних композиційних матеріалів	Л/Лаб.роб./СРС	2/0/6
3	Основні види наповнювачів та армуючі елементів композиційних матеріалів	Л/Лаб.роб./СРС	2/2/6
4	Основні добавки, застосовувані під час здобування ПКМ	Л/Лаб.роб./СРС	2/0/6
5	Теоретичні засади здобування ПКМ	Л/Лаб.роб./СРС	2/2/7
6	Принципи регулювання властивостей ПКМ	Л/Лаб.роб./СРС	2/0/7
7	Основні технологічні властивості пластмас	Л/Лаб.роб./СРС	2/2/7
8	Технологія здобування напівфабрикатів	Л/Лаб.роб./СРС	2/0/7

9	Технологія здобування дисперсно-наповнених пластичних мас	Л/Лаб.роб./СРС	2/2/7
10	Технологія здобування напівфабрикатів	Л/Лаб.роб./СРС	2/0/7
11	Технологічні методи здобування виробів з ПКМ	Л/Лаб.роб./СРС	2/2/7
12	Способи формування ПКМ	Л/Лаб.роб./СРС	2/0/6
13	Формування заготовок з армованих пластиків	Л/Лаб.роб./СРС	2/2/6
14	Формування виробів з армованих пластиків	Л/Лаб.роб./СРС	2/0/6

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Мікромеханічні аспекти взаємодії компонентів ПКМ	6
2	Матриці для ПКМ	6
3	Класифікація наповнювачів та армуючі елементів у ПКМ	6
4	Теоретичні засади отримання ПКМ	6
5	Принципи регулювання властивостей ПКМ	7
6	Основні технологічні властивості пластмас	7
7	Технологія здобування ПКМ	7
8	Технологія здобування дисперсно-наповнених пластмас	7
9	Технологія виготовлення напівфабрикатів	7
10	Технологічні методи виготовлення виробів з ПКМ	7
11	Способи формування ПКМ	7
12	Формування заготовок з армованих пластиків	6
13	Технологічні напруження і способи керування ними	6
14	Нанокompозити та способи здобування таких полімерів	6
	Разом	91

9. Система та критерії оцінювання курсу

Поточне тестування та самостійна робота									Остаточна оцінка
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль №2					
ЛР1	ЛР2	ЛР3	РК1	ЛР4	ЛР5	ЛР6	ЛР7	РК2	$\frac{РК1+РК2}{2} = 100$
20	20	20	40	20	20	20	20	20	

10. Політика курсу

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування) складання модулів за додатковим графіком або оформленим індивідуальним планом.