

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППН 04. Хімічні технології отримання композиційних матеріалів із
вторинної сировини
(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 КМХТ

Протокол №_1_ від _27.08.2019_ р.

м. Запоріжжя 2019

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Хімічні технології отримання композиційних матеріалів із вторинної сировини
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Викладач	Пономаренко Надія Іванівна, кандидат фарм. наук, доцент
Контактна інформація викладача	769-82-74 769-85-31
Час і місце проведення навчальної дисципліни	За розкладом у навчальній лабораторії хімічних методів дослідження кафедри КМХТ
Обсяг дисципліни	денна форма навчання
	заочна форма навчання
	Загальна кількість годин – 150 Кількість кредитів – 5
	Лекції
	30 год.
	8 год.
	Практичні, семінарські
	-
	Лабораторні
	14 год.
	2 год.
	Самостійна робота
100 год.	
140 год.	
Інші	
6	
Вид контролю: залік	
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<p>З метою полегшення процесу та досягнення необхідного рівня засвоєння матеріалу даної дисципліни, її вивченню повинно передувати ознайомлення з наступними дисциплінами: Фізика; Неорганічна та органічна хімія; Полімерні композиційні матеріали; Основи екології; Основи хімічних технологій.</p> <p>Дисципліна необхідна для написання випускних кваліфікаційних робіт за освітньою програмою «Композиційні та порошкові матеріали, покриття», уміння грамотно і точно формулювати та висловлювати свої позиції, належним чином їх обґрунтовувати, брати участь в аргументованій професійній дискусії.</p>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>При засвоєнні дисципліни майбутні фахівці набувають знання основ, методів дослідження, аналізу, діагностики, моделювання, властивостей матеріалів, фізичних і хімічних процесів, які протікають при модифікації композиційних матеріалів, виготовлених з природної та вторинної сировини. Здобувачі вищої освіти мусять використовувати на практиці сучасні уявлення наук про композиційні матеріали, взаємодію їх з оточуючим середовищем.</p> <p>Компетентності, яких набуває студент при вивченні дисципліни</p> <p>Загальні:</p> <p>КЗ.03. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>КЗ.06. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>Фахові:</p> <p>КС.01. Здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання та обробки.</p> <p>КС.03. Здатність застосовувати сучасні методи і методики експерименту у лабораторних та виробничих умовах, уміння роботи із дослідницьким та випробувальним устаткуванням для вирішення завдань в галузі матеріалознавства.</p> <p>КС.19. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення прикладних задач при виробництві, обробці, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів.</p> <p>КС.22. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво,</p>	

експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію компонентів композиційних матеріалів.

Результати навчання:

ПРН1. Володіти логікою та методологією наукового пізнання.

ПРН2. Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я, охорона навколишнього середовища, економіка) обмежень (соціально-етичний маркетинг).

ПРН4. Уміти розробляти нові методи і методики досліджень матеріалів та процесів на базі знання методології наукового дослідження та специфіки проблеми, що вирішується.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у магістрів фундаментальних знань з хімічних технологій здобування композиційних матеріалів із вторинної сировини різного походження.

Прогнозований результат навчання відповідно до навчальної програми:

- вміння застосовувати набуті знання в практичній професійній діяльності;
- вміння вибирати та аналізувати інформацію про отримання композиційних матеріалів, області використання;
- вміння застосовувати новітні технології у професійній діяльності.

5. Завдання вивчення дисципліни

Завдання:

- поглиблене теоретичне освоєння основних уявлень про хімічні технології переробки вторинної сировини (органічного та неорганічного походження), вторинне їх використання в народному господарстві;
- формування у магістрів знань фундаментальних основ фізико-хімії, мікро- і макромеханіки композиційних матеріалів як гетерогенних систем, принципів створення нових композиційних матеріалів з використанням вторинної сировини;
- аналіз впливу технологічних методів, природи і властивостей вторинної сировини та способів її переробки, структур компонентів композиційних матеріалів, на їх фізичні, механічні, хімічні властивості.

6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про композиційні та полімерні матеріали

Тема 1. Поняття «полімерні композиційні матеріали» (ПКМ).

Тема 2. Сучасний стан проблеми отримання ПКМ.

Тема 3. Фізико-хімічні основи отримання композитів.

Тема 4. Технології утилізації та переробка відходів виробництва композиційних матеріалів.

Тема 5. Здобування полімерів (реакції полімеризації, поліконденсації).

Тема 6. Механічні, фізичні, хімічні властивості полімерів.

Тема 7. Фізико-хімічні закономірності суміщення та змішування основної полімерної та вторинної сировини.

Тема 8. Технології утилізації та переробки відходів полімерної промисловості.

Змістовий модуль 2. Загальна характеристика вторинної сировини та її використання та хімічні технології отримання композиційних матеріалів із вторинної сировини

Тема 9. Вторинна сировина – полімери (полімерні плівки) .

Тема 10. Відходи гумової промисловості.

Тема 11. Вторинна сировина в будівництві.

Тема 12. Деревина як вторинна сировина.

Тема 13. Неорганічні відходи.

Тема 14. Сільськогосподарчі відходи, їх використання .

Тема 15. Композиційні матеріали на основі перероблених полімерів.

Тема 16. Композиції на основі відходів гумового виробництва.

Тема 17. Виробництво спінених композитів.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1.	Поняття «полімерні композиційні матеріали» (ПКМ)	Л/Лаб/СРС	2/0/10

2.	Сучасний стан проблеми отримання ПКМ	Л/Лаб/СРС	2/0/10
3.	Фізико-хімічні основи отримання композитів	Л/Лаб/СРС	2/0/6
4.	Технології утилізації та переробка відходів виробництва композиційних матеріалів	Л/Лаб/СРС	2/0/10
5.	Здобування полімерів (реакції полімеризації, поліконденсації)	Л/Лаб/СРС	2/2/10
6.	Механічні, фізичні, хімічні властивості полімерів	Л/Лаб/СРС	2/4/0
7.	Фізико-хімічні закономірності суміщення та змішування основної полімерної та вторинної сировини	Л/Лаб/СРС	2/2/0
8.	Технології утилізації та переробки відходів полімерної промисловості.	Л/Лаб/СРС	2/0/0
9.	Вторинна сировина – полімери (полімерні плівки)	Л/Лаб/СРС	2/0/10
10.	Відходи гумової промисловості	Л/Лаб/СРС	2/0/20
11.	Вторинна сировина в будівництві. Деревина як вторинна сировина	Л/Лаб/СРС	2/2/10
12.	Неорганічні відходи. Сільськогосподарчі відходи, їх використання	Л/Лаб/СРС	2/0/0
13.	Композиційні матеріали на основі перероблених полімерів	Л/Лаб/СРС	2/4/20
14.	Композиції на основі відходів гумового виробництва	Л/Лаб/СРС	2/0/0
15.	Виробництво спіnenих композитів.	Л/Лаб/СРС	2/0/0

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Види полімерних композиційних матеріалів та їх класифікація	10
2.	Види наповнювачів для здобування ПКМ (шаруваті, зернисті, зв'язуючі, пластифікатори тощо). Вплив наповнювачів на властивості ПКМ	10
3.	Теорії змішування полімерів (дифузна, ламінарна)	6
4.	Утилізація та переробка відходів виробництва ПКМ	10
5.	Загальна характеристика полімерів. Реакції полімеризації, поліконденсації	10
6.	Вторинна сировина для отримання композиційних матеріалів (органічного, неорганічного походження)	10
7.	Хімічні технології переробки вторинної сировини	20
8.	Фізико-хімічні методи дослідження складу вторинної сировини	10
9.	Сучасні методи використання промислових та побутових відходів з урахуванням екологічності, технологічності процесів	20
Разом		106

9. Система та критерії оцінювання курсу

Поточне тестування та самостійна робота									Остаточна оцінка
Змістовий модуль №1									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	PK1	
10	10	10	10	15	15	15	15	100	
Змістовий модуль № 2									
T9	T10	T11, 12	T13, 14	T15	T16	T17	PK2	$\frac{PK1+PK2}{2} = 100$	
10	10	20	20	15	15	10	100		
T1, T2 ... T11 – теми змістових модулів.									

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.