

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

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

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПІВС02 ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ
(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»
Протокол № 1 від 27.08.2019 р.

м. Запоріжжя, 2019

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Властивості полімерних композиційних матеріалів, вибіркова
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	Загальна кількість годин - 135, 4,5 - кредити, розподіл годин (лекції – 30 годин, лабораторні роботи – 14 год., самостійна робота – 91 год.), вид контролю- іспит
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Вивчення даної дисципліни ґрунтується на засвоєнні дисциплін: Математика, Фізика, неорганічна й органічна хімія, Теорія адгезії, Методи дослідження та моделювання матеріалів і процесів, загальне матеріалознавство та технологія матеріалів, Основи екології. Знання навчальної дисципліни необхідні при вивченні дисципліни Технологічні процеси виробництва виробів з композиційних матеріалів, Міцність композиційних конструкцій, при дипломному проектуванні.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Вивчення навчальної дисципліни дозволить студенту ознайомитися властивостями полімерних композиційних матеріалів, котрі знаходять використання в приладобудуванні, електротехніці та в інших галузях.	
загальні компетентності:	
КЗ.02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	
КЗ.05. Навички використання новітніх інформаційних технологій.	
фахові компетентності:	
КС.01.Здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання та обробки.	
КС.02. Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик моделювання, розробки та дослідження матеріалів.	
КС.04. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації.	
КС.15.Здатність інтерпретувати, презентувати і захищати результати науково-дослідницької діяльності в фаховому середовищі та публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.	
КС.16.Здатність виявляти об'єкти для їх вдосконалення з метою покращення комплексу технологічних і службових властивостей	
очікувані програмні результати навчання:	
ПРН3. Знати та застосовувати принципи проектування нових матеріалів і технологій їх оброблення, розробляти та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.	
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).	
ПРН6. Уміти організувати розробку програм та проведення комплексних досліджень та випробувань матеріалів, напівфабрикатів та виробів, отриманих при певних їх варіаціях	
ПРН16. Демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.	
4. Мета вивчення навчальної дисципліни	
Формування у магістрів знань властивостей полімерних композиційних матеріалів, основ методів дослідження та аналізу.	

5. Завдання вивчення дисципліни

Поглиблене теоретичне і практичне освоєння сучасних технологій виготовлення полімерних композиційних матеріалів. Формування у магістрантів знань принципів системного аналізу технологічних і експлуатаційних властивостей ПКМ. Формування здатності застосовувати системний підхід до вирішення питань з обрання матеріалів та технологій їх оброблення при реалізації конкретних проектів по створенню об'єктів дизайну.

6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Структура полімерних композитів

Тема 1. Полімерна матриця. Класифікація полімерних матриць.

Тема 2. Основні характеристики наповнювачів. Дисперсні, волокнисті, листові, об'ємні).

Тема 3. Способи одержання і характеристики волокон. Скляні волокна. Поліамідні, поліефірні, вуглецеві, органічні.

Змістовий модуль 2. Властивості та класифікація полімерних композитних матеріалів

Тема 4. Класифікація полімерних композитних матеріалів.

Тема 5. Властивості полімерних композиційних матеріалів.

Тема 6. Вплив фазової структури полімерного композиційного матеріалу на його властивості.

(Вміст наповнювача в ПКМ. Розмір та форми дисперсних частинок в ПКМ. Міжфазна взаємодія.

Тема 7. Технологія одержання полімерних композиційних матеріалів. Модифікація матриці.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Полімерна матриця. Класифікація полімерних матриць.	Л/Лаб.роб./СРС	4/0/18
2	Основні характеристики наповнювачів. Дисперсні, волокнисті, листові, об'ємні).	Л/Лаб.роб./СРС	4/4/16
3	Способи одержання і характеристики волокон. Скляні волокна. Поліамідні, поліефірні, вуглецеві, органічні.	Л/Лаб.роб./СРС	6/0/16
4	Класифікація полімерних композитних матеріалів.	Л/Лаб.роб./СРС	4/0/10
5	Властивості полімерних композиційних матеріалів.	Л/Лаб.роб./СРС	4/2/10
6	Вплив фазової структури полімерного композиційного матеріалу на його властивості. (Вміст наповнювача в ПКМ. Розмір та форми дисперсних частинок в ПКМ. Міжфазна взаємодія.	Л/Лаб.роб./СРС	4/4/14
7	Технологія одержання полімерних композиційних матеріалів. Модифікація матриці	Л/Лаб.роб./СРС	4/4/11

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація полімерних композитних матеріалів та полімерних нанокомпозитів.	18
2	Види матеріалів: полімер-полімерні суміші, ПКМ. Різновиди армуючих матеріалів	16
3	Термодинаміка сумісності полімерів. Фазова структура та морфологія	16
4	Термодинаміка взаємодії компонент в полімерних сумішах та полімерних композиційних матеріалах. Структура та властивості міжфазних шарів	10
5	Нанокомпозити. Наповнювачі з нанометровими розмірами частинок. Структура та властивості нанокомпозитів	10

1	2	3
6	Модифікація структури введенням волокнистих, дисперсних, нанодисперсних модифікаторів.	10
7	Вплив режимів технологічних операцій на структуру та властивості полімерних композиційних матеріалів.	11
	Разом	91

9. Система та критерії оцінювання курсу

Лабораторні роботи					Рубіжні контролю		Іспит письмовий	Сума балів
1	2	3	4	5	РК1	РК2		
10	10	10	10	10	10	10	30	100

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.