

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра композиційних матеріалів, хімії та технологій

(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обладнання та оснастка виробництв порошкових і 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: **бакалавр**

(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
композиційних матеріалів, хімії та
технологій

(найменування кафедри)

Протокол № 10 від 06.07.2021 р.

м.Запоріжжя 2021

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Обладнання та оснастка виробництва порошкових і композиційних матеріалів, нормативна
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Плескач Володимир Михайлович, канд.. техн.. наук, доцент; доцент
Контактна інформація викладача	тел. каф.: 061 7698 271; моб. викл.: 097 9728528; e-mail: vmpayzp@gmail.com
Час і місце проведення навчальної дисципліни	Предметна аудиторія кафедри – ауд. 14, корпус 3.
Обсяг дисципліни	Частина 1 – 6-й семестр: Загальна кількість годин - 120, 4 кредити, лекції – 28 год., лабораторні роботи – 12 год., самостійна робота – 80 год., вид контролю: письмовий іспит. Частина 2 – 7-й семестр: Загальна кількість годин - 135, 4,5 кредити, лекції – 28 год., лабораторні роботи – 14 год., самостійна робота – 93 год., вид контролю: залік.
Консультації	За графіком консультацій кафедри
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Навчальній дисципліні передують вивчення таких дисциплін: «Матеріалознавство», «Технологія виробництва і обробки матеріалів», «Стандартизація, метрологія, контроль якості продукції», «Теорія та технологія формування і спікання порошкових і композиційних матеріалів», «Неметалеві композиційні матеріали», Знання навчальної дисципліни необхідні при вивченні дисципліни «Проектування виробів з порошкових і композиційних матеріалів» і при дипломному проектуванні.	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Вивчаючи навчальну дисципліну, студент ознайомлюється з видами, конструкцією та принципами роботи обладнання та оснастки, які використовуються для виробництва композиційних матеріалів; вивчає методи проектування і виготовлення технологічної оснастки для забезпечення заданого рівня якості виробів з композиційних матеріалів. Загальні компетентності: - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу КЗ.01. - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями КЗ.03. - здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми КЗ.04. - здатність приймати обґрунтовані рішення КЗ.05. - здатність до адаптації та дії в новій ситуації КЗ.06. Фахові компетентності: - здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів КС.02. - здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства КС.03. - здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем КС.05.	

- здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань КС.06.
- здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань КС10
- здатність застосовувати знання технічних характеристик, умов роботи, застосування контрольно-вимірювальних приладів КС 15;

Результати навчання:

ПРН1 Володіти логікою та методологію наукового пізнання.

ПРН18 Демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них

ПРН26 Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів

ПРН28 Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування

ПР33 Вміння обґрунтувати вибір обладнання та обрати оптимальний тип оснастки для виготовлення виробів з композиційних матеріалів;

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Вивчення видів, конструкції та принципів роботи обладнання та оснастки, які використовуються для виробництва композиційних матеріалів; вивчення методів проектування і виготовлення технологічної оснастки для забезпечення заданого рівня якості виробів з композиційних матеріалів.

5. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: види обладнання та оснастки, необхідні для виробництва композиційних матеріалів; вплив технологічних параметрів на продуктивність виробництва та якість виготовлення продукції;

вміти: обґрунтувати вибір обладнання для отримання заданої продукції; спроектувати оснастку, яка забезпечує необхідну якість продукції.

Частина 1

6. Зміст навчальної дисципліни

Ознайомлення з обладнанням і оснасткою для виготовлення матричних матеріалів і наповнювачів; ознайомлення з обладнанням і оснасткою, які використовуються при виготовленні виробів з ПКМ і МКМ, особливостями вибору обладнання і принципами проектування і роботи оснастки.

Структура навчальної дисципліни: Обладнання і оснастка для виробництва:

- вихідних матеріалів;
- штучних виробів з ПКМ;
- довгомірних виробів з ПКМ;
- виробів з МКМ.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1.	Обладнання для виробництва дисперсних і волокнистих наповнювачів	лекція	2
2	Обладнання для перероблення волокнистих наповнювачів	лекція лаб. робота	2 2
3.	Машини для подрібнювання наповнювачів і полімерів	лекція	2
4	Обладнання для сортування. Змішувачі.	лекція	2

		лаб. робота	2
5	Обладнання і оснастка для прямого і литтєвого пресування	лекція	2
6	Обладнання для лиття під тиском	лекція лаб. робота	2 2
7	Машини для пултрузії. Екструдери	лекція	2
8	Обладнання для виробництва ПКМ намотуванням	лекція лаб. робота	2 2
9	Обладнання для вакуумного і пневматичного формування	лекція	2
10	Обладнання для виробництва ПКМ напилюванням і відцентровим формуванням	лекція лаб. робота	2 2
11	Контактне формування	лекція	2
12	Печі для полімерізації	лекція лаб. робота	2 2
13	Обладнання для виробництва стільникових заповнювачів	лекція	2
14	Обладнання для виробництва МКМ	лекція	2

8. Самостійна робота

Машини для перероблення волокнистих наповнювачів - 20 год. Консультації – 4 год.

Контроль – опитування при захисті індивідуальних завдань.

Обладнання основних технологічних процесів - 20 год. Консультації – 4 год.

Контроль – опитування при захисті індивідуальних завдань.

Формотвірна оснастка основних технологічних процесів - 30 год. Консультації – 6 год.

Контроль – РГЗ з проектування оснастки.

Печі для сушіння і полімерізації – 10 год. Консультації – 2 год.

Контроль – опитування при захисті індивідуальних завдань.

9. Система та критерії оцінювання курсу

Поточний контроль – 7-й тиждень.

Рубіжний контроль 14-й тиждень

Основний контроль – письмовий іспит

Частина 2

6. Зміст навчальної дисципліни

Ознайомлення з обладнанням і оснасткою для отримання порошків і підготовки їх для виробництва; з формотвірним обладнанням і оснасткою; з обладнанням для спікання і виробництв контрольованих атмосфер, необхідних для спікання.

Структура навчальної дисципліни:

- обладнання і оснастка для отримання порошків і підготовки їх для виробництва;
- формотвірне обладнання і оснастка;
- газотвірне обладнання, печі і сушила.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1.	Обладнання для отримання порошків	лекція	2

	механічними методами		
2	Обладнання для отримання порошків фізико-хімічними методами	лекція лаб. робота	2 2
3.	Сепаратори. Змішувачі. Живильники і дозатори	лекція	2
4	Формувальне обладнання. Преси.	лекція лаб. робота	2 2
5	Преси спеціального призначення. Молоти.	лекція	2
6	Прес-форми для холодного пресування.	лекція лаб. робота	2 2
7	Прес-блоки і штампи	лекція	2
8	Прокатування металевих порошків.	лекція лаб. робота	2 2
9	Холодне ізостатичне пресування.	лекція	2
10	Гаряче ізостатичне пресування.	лекція лаб. робота	2 2
11	Мундштучне, інжекційне та вібраційне формування.	лекція	2
12	Печі для спікання.	лекція лаб. робота	2 2
13	Сушильне обладнання.	лекція	2
14	Обладнання газопідготовчого відділення.	лекція лаб. роб.	2 2

8. Самостійна робота

Обладнання для отримання і підготовки порошків - 20 год. Консультації – 4 год.

Контроль – опитування при захисті індивідуальних завдань.

Обладнання основних технологічних процесів - 20 год. Консультації – 4 год.

Контроль – опитування при захисті індивідуальних завдань.

Формотвірна оснастка основних технологічних процесів - 30 год. Консультації – 6 год.

Контроль – РГЗ з проектування оснастки.

Печі для полімеризації та сушила– 13 год. Консультації – 2 год.

Контроль – опитування при захисті індивідуальних завдань.

Обладнання газопідготовчого відділення.- 10 год. Консультації – 2 год.

Контроль – опитування при захисті індивідуальних завдань.

9. Система та критерії оцінювання курсу

Поточний контроль – 7-й тиждень.

Рубіжний контроль 14-й тиждень

Основний контроль – залік

10. Політика курсу

Прийшовши на виробництво, фахівець повинен знати конструкцію основних видів обладнання, уміти використовувати типову оснастку при проектуванні технологічних процесів, уміти контролювати та забезпечувати необхідну якість продукції за допомогою оптимальної оснастки.