



Технологія сухих будівельних сумішей

Робоча програма освітньої компоненти (Силабус)

Реквізити освітньої компоненти

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів
Статус освітньої компоненти	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, осінній семестр</i>
Обсяг освітньої компоненти	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Лекція 2 години на тиждень (9 тижнів), практичні 2 години на тиждень (9 тижнів) за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника ОК / викладачів	Лектори: <i>к.т.н., доцент Токарчук Володимир Володимирович, tokarchuk.volodya@ukr.net</i> Практичні / Семінарські: <i>асистент Коваленко Юрій Олексійович</i>
Розміщення курсу	Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); доступ за запрошенням викладача

Програма освітньої компоненти

1. Опис освітньої компоненти, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Сухі будівельні суміші це група матеріалів, які широко використовуються в будівельній галузі і виробництво яких стрімко зростає з кожним роком. Вивчення основ виробництва таких матеріалів є нагальною необхідністю і суттєво підвищує конкурентну спроможність бакалаврів з хімічних технологій та інженерії освітньої програми «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів».

Предмет освітньої компоненти: *сухі будівельні суміші та технології їх виробництва.*

Метою освітньої компоненти є формування у студентів здатностей:

- Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач (K13)

знання:

- Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії (ПР04).
- Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв (ПР07).

Зокрема знання в:

- класифікації сухих будівельних сумішей;
- основних сировинних матеріалів для виробництва сухих будівельних сумішей
- процесів, які відбуваються при виробництві сухих будівельних сумішей;
- принципи використання сухих будівельних сумішей

уміння:

- проводити вибір сировинних матеріалів для виробництва сухих будівельних сумішей;
- вирішувати задачі вибору агрегатів для виробництва сухих будівельних сумішей;
- проводити вибір сухих будівельних сумішей в залежності від умов експлуатації.

2. Пререквізити та постреквізити освітньої компоненти (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Перелік освітніх компонент, знань та умінь, володіння якими необхідні студенту для успішного засвоєння освітньої компоненти:

Загальна та неорганічна хімія	Хімічні рівняння. Визначення найбільш вірогідних реакцій. Основні властивості сполук оксиду кальцію. Екзотермічні і ендотермічні реакції. Реакції гідролізу
-------------------------------	---

Освітні компоненти, які базуються на результатах навчання: освітні компоненти циклу професійної підготовки, в рамках яких передбачено вивчення технології виробництва в'язучих матеріалів та їх використання.

3. Зміст освітньої компоненти

Тема 1. – Загальні відомості про будівельні композиційні матеріали

Предмет вивчення і задачі освітньої компоненти. Основні поняття та класифікація сухих будівельних сумішей.

Тема 2. Склад СБС та основні властивості

Склад СБС. Основні властивості (хімічні, фізичні, технологічні) СБС, розчинових сумішей та розчинів

Тема 3. Заповнювачі та наповнювачі для СБС

Гірські породи та їх властивості (основні поняття, класифікація), Основні поняття, класифікація та властивості заповнювачів і наповнювачів. Сировинна

база для виробництва заповнювачів і наповнювачів. Технологія підготовки заповнювача. Вибір основного технологічного обладнання. Шляхи підвищення ефективності подрібнення. Волокна. Класифікація. Структура. Властивості

Тема 4. Основні модифікуючі добавки для СБС

Хімічні добавки для СБС. Принципи класифікації, механізм дії та вимоги до застосування. Вхідний контроль якості хімічних добавок. Види модифікуючих добавок і механізми їх дії. Мінеральні добавки для СБС (пігменти). Основні властивості пігментів та принципи їх класифікації.

Тема 5. Органічні зв'язуючі матеріали для СБС

Гомо- і сополімерні дисперсії. Смоли (класифікація, структура, властивості). Вхідний контроль якості органічних зв'язуючих

Тема 6. Основні види СБС

Основні види СБС для штукатурних покриттів. СБС для улаштування наливних підлог. Гідроізолюючі суміші. Клейові матеріали. Фарби

Тема 7. Технологічні схеми та обладнання виробництва СБС та водно-дисперсних полімерних складів

Технологічні схеми та обладнання виробництва СБС. Технологічні схеми та обладнання виробництва водно-дисперсійних полімерних складів

4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

Базова:

1. Пащенко О.О., Сербін В.П., Старчевська О.О. В'язучі матеріали. – К.: Вища школа, 1995.- 437с.
2. Л. Й. Дворкін. Будівельні в'язучі матеріали. – Рівне: НУВГП, 2019 – 622 с.
3. В'язучі матеріали: Підручник / Р. Ф. Рунова, Л. Й. Дворкін, О. Л. Дворкін, Ю. Л. Носовський – К. : Основа, 2012. – 448 с.

Додаткова:

1. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали // Захарченко П. В., Долгий Е. М., Гавриш О. М. та інші. – К.: КНУБА, 2005. 512 с.

Інформаційні ресурси

Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу dwtvnbv т.

Навчальний контент

5. Методика опанування освітньої компоненти

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з освітньої компоненти проводиться паралельно з виконанням студентами практичних занять та розглядом ними питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій, які розміщені на платформі Sikorsky-distance. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№	Дата	Опис заняття
1	1 тиждень	Тема 1. – Загальні відомості про будівельні композиційні матеріали Предмет вивчення і задачі освітньої компоненти. Основні поняття та класифікація сухих будівельних сумішей.
2	2 тиждень	Тема 2. Склад СБС та основні властивості Склад СБС. Основні властивості (хімічні, фізичні, технологічні) СБС, розчинових сумішей та розчинів
3	3 тиждень	Тема 3. Заповнювачі та наповнювачі для СБС Гірські породи та їх властивості (основні поняття, класифікація),
7	4 тиждень	Тема 4. Основні модифікуючі добавки для СБС Хімічні добавки для СБС. Принципи класифікації, механізм дії та вимоги до застосування. Вхідний контроль якості хімічних добавок. Види модифікуючих добавок і механізми їх дії.
10	5 тиждень	Тема 5. Органічні зв'язуючі матеріали для СБС Гомо- і сополімерні дисперсії. Смоли (класифікація, структура, властивості). Вхідний контроль якості органічних зв'язуючих
12	6 тиждень	Тема 6. Основні види СБС Основні види СБС для штукатурних покриттів
13	7 тиждень	Продовження теми 6. Основні види СБС СБС для улаштування наливних підлог
14	8 тиждень	Продовження теми 6. Основні види СБС Гідроізолюючі суміші. Клейові матеріали
17	9 тиждень	Тема 7. Технологічні схеми та обладнання виробництва СБС та водно- дисперсних полімерних складів Технологічні схеми та обладнання виробництва СБС. Технологічні схеми та обладнання виробництва водно-дисперсійних полімерних складів

Практичні заняття

Метою практичних занять є закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях та в процесі самостійної роботи з літературними джерелами в ході вивчення освітньої компоненти. Матеріал практичних занять спрямований на одержання досвіду виконання практичних задач хімічної технології шляхом використання методів дослідження властивостей композиційних матеріалів.

Тиждень	Назва теми заняття
1 тиждень	Визначення консистенції цементно-піщаного розчину
2 тиждень	Визначення питомої поверхні матеріалів на приладі Блейна
3 тиждень	Визначення водоутримуючої здатності розчину
4 тиждень	Визначення водопоглинання розчину
5 тиждень	Визначення водовідділення розчину
6 тиждень	Регулювання процесу тверднення гіпсового розчину
7 тиждень	Визначення вологості гіпсового розчину
8 тиждень	Визначення впливу добавок на рухливість розчину
9 тиждень	Модульна контрольна. Підсумкове заняття.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (CPC) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, оформлення звітів, підготовка до модульної контрольної роботи, ДКР та заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

<i>Вид CPC</i>	<i>Кількість годин на підготовку</i>
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу	2 – 3 години на тиждень
Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	4
Підготовка до ДКР	10
Підготовка до заліку	10

Політика та контроль

7. Політика освітньої компоненти

У звичайному режимі роботи університету лекції та практичні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та практичних занять є обов'язковим.

На початку кожної лекції проводиться опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, menti.com, Kahoot тощо). Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою та підвищення зацікавленості.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання лабораторної роботи без поважної причини штрафується 1 балом;

2. Несвоєчасний захист роботи без поважної причини штрафуються 1 балом;
3. За кожний тиждень запізнення з поданням домашньої контрольної роботи на перевірку нараховується 1 штрафний бал (але не більше 5 балів).
4. За виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
5. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 10 балів на семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. Поточний контроль: опитування на практичних заняттях, МКР, захист домашньої контрольної роботи
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: залік

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали:
 - опитування на практичних заняттях (8 тем занять);
 - написання модульної контрольної роботи (МКР);
 - виконання домашньої контрольної роботи
 - залік

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Опитування на практичних заняттях (8 занять):

- бездоганна відповідь – 3 бали;
- є певні недоліки – 2-1 бал;
- відсутня відповідь – 0 балів.

2.2. Модульна контрольна робота

Ваговий бал – **26 балів**. Оцінювання роботи проводиться за наступною шкалою:

- повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 26 – 23 балів;
- достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 22--20 балів;
- неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 19 – 15 балів;
- незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно») – 0 балів.

2.3 Домашня контрольна робота (ДКР)

Ваговий бал за виконання 20 балів.

- «відмінно» – творчий підхід до розкриття проблеми – 16-20 балів;
- «добре» – глибоке розкриття проблеми, відображена власна позиція – 15-10 балів;
- «задовільно» – обґрунтоване розкриття проблеми з певними недоліками – 9-5 бали;
- «незадовільно» – завдання не виконане, ДКР не зараховано – 0 балів.

2.4 Залік

Ваговий бал за виконання 30 балів.

- «відмінно» – творчий підхід до розкриття проблеми – 30-25 балів;
- «добре» – глибоке розкриття проблеми, відображена власна позиція – 24-15 балів;
- «задовільно» – обґрунтоване розкриття проблеми з певними недоліками – 14-3 бали;
- «незадовільно» – завдання не виконане, ДКР не зараховано – 0 балів.

3. Умовою позитивної першої атестації є наявність поточного рейтингу не менше **10 балів**. Умовою позитивної другої атестації – отримання не менше **21 балу** і виконання домашньої контрольної роботи..

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Рейтингова оцінка (RD) з кредитного модуля, семестрова атестація з якого передбачена у вигляді заліку, формується як сума балів поточної успішності навчання

$$r_c = r_{пр} + r_{мкр} + r_{дкр} + r_{зал}.$$

$$r_c = 24 + 26 + 20 + 30$$

Розмір шкали рейтингу $RD = 100$

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, за умови захисту всіх практичних робіт, МКР та ДКР переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею (п.5). Якщо сума балів менша за 60, але захищені всі практичні роботи, виконані МКР та ДКР студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі підсумкова оцінка є сумою балів за залікову контрольну роботу та балів набраних протягом семестру за МКР та ДКР ця сума переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею п. 5.

Залікова контрольна робота оцінюється із 28 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з чотирьох теоретичних запитань.

Кожне запитання оцінюється в 7 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 7-6 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», або незначні неточності) – 5-3 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки) – 2-1 бал;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

5. Здобувач ВО, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі всі бали набрані протягом семестру анулюються, остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі та за МКР і ДКР.

6. Сума стартових балів та балів за залікову контрольну роботу переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з освітньої компоненти

- Вимоги до оформлення ДКР, перелік запитань до МКР наведені у Google Classroom (платформа Sikorsky-distance).

Робочу програму освітньої компоненти (силабус):

Складено доцентом кафедри хімічної технології композиційних матеріалів:

к.т.н. доц. Токарчук В.В.

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 9 від 25.05.2023 р.)

Ухвалено кафедрою хімічної технології композиційних матеріалів (протокол № 22 від 20.06.23 р.)