

Завідувач кафедри  
Пушкарьова К.К.

« 31 » 08 2022р.

Розробник силабуса  
Бондаренко О.П.



## СИЛАБУС

### Матеріалознавство

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК19
2) Навчальний рік: 2022-2023
3) Освітній рівень: перший бакалаврський рівень вищої освіти
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 161 «Хімічні технології та інженерія»
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова
9) Семестр: III
11) Контактні дані викладача: Бондаренко О.П., к.т.н., доц., bondarenko.op@knuba.edu.ua, 097-683-68-85; 044-245-48-31
12) Мова викладання: українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): Загальна неорганічна хімія, фізика
14) Мета курсу: висвітлення основних наукових положень сучасного матеріалознавства, які базуються на взаємозв'язку складу, структури та властивостей композиційних будівельних матеріалів; ознайомлення з фізико-технічними та експлуатаційними властивостями будівельних матеріалів; основами технології їх виробництва і особливостями застосування.

### 15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1	ПР02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, виконання індивідуальних робіт	Лекції, лабораторні та практичні заняття	ЗК1 ЗК2
2	ПР06. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосовування в хімічній інженерії	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, виконання індивідуальних робіт	Лекції, лабораторні та практичні заняття	ЗК1 ЗК2 ФК2

3	ПР16. Знати номенклатуру будівельних матеріалів і виробів, технології їх виготовлення, технічні та експлуатаційні властивості, сировинну базу.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, виконання індивідуальних робіт	Лекція, лабораторні та практичні заняття	ЗК2 ЗК3 ФК1 ФК9 ФК10
---	--	---	--	----------------------------------

**16) Структура курсу:**

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/ <u>Контрольна робота</u>	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
42	20	42	1	76	Іспит
<b>Сума годин:</b>				180	
<b>Загальна кількість кредитів ECTS</b>				6	
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:</b>				104 (3,5)	

**17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**

**Лекції:**

**III семестр:**

**Лекції:**

1. Тема 1. Вступ до дисципліни. Класифікація будівельних матеріалів. Сучасні уявлення про формування структури та її роль в одержанні будівельних матеріалів із заданими властивостями.
2. Тема 2. Класифікація властивостей будівельних матеріалів. Фізичні та фізико-механічні властивості будівельних матеріалів.
3. Тема 3. Експлуатаційні (спеціальні) та технологічні властивості будівельних матеріалів.
4. Тема 4. Особливості утворення та класифікація природних кам'яних матеріалів.
5. Тема 5. Класифікація керамічних матеріалів. Сировина для виробництва та особливості отримання керамічних матеріалів.
6. Тема 6. Класифікація матеріалів із мінеральних розплавів. Сировина, особливості отримання та властивості скла. Матеріали та вироби зі скляних розплавів.
7. Тема 7. Матеріали та вироби із кам'яного литва, з шлакових розплавів, склокристалічні матеріали.
8. Тема 8. Металеві матеріали та вироби.
9. Тема 9. Неорганічні в'язучі матеріали.
10. Тема 10. Гідравлічні в'язучі речовини.
11. Тема 11. Важкі бетони.
12. Тема 12. Спеціальні бетони. Легкі бетони.
13. Тема 13. Будівельні розчини. Сухі будівельні суміші, їхня ефективність.
14. Тема 14. Залізобетонні вироби та конструкції. Монолітні та збірні.
15. Тема 15. Матеріали та вироби рослинного походження.
16. Тема 16. Бітумні та дьогтьові в'язучі речовини та матеріали на їхній основі.
17. Тема 17. Полімерні матеріали та вироби. Класифікація, основні компоненти, способи виготовлення, властивості.
18. Тема 18. Характеристика матеріалів різного призначення на основі полімерних речовин. Проблеми екології та довговічності.
19. Тема 19. Теплоізоляційні матеріали. Вимоги та класифікація.
20. Тема 20. Акустичні матеріали.
21. Тема 21. Лакофарбові матеріали.

**Лабораторні заняття:**

- Заняття 1, 2. Визначення основних властивостей будівельних матеріалів.  
Заняття 3. Вивчення зразків природних кам'яних матеріалів.

- Заняття 4. Вивчення зразків керамічних матеріалів і виробів.  
Заняття 5. Вивчення зразків матеріалів і виробів з мінеральних розплавів.  
Заняття 6, 7. Випробування гіпсових в'язучих речовин.  
Заняття 8, 9. Випробування будівельного вапна.  
Заняття 10, 11. Випробування портландцементу.  
Заняття 12. Визначення властивостей заповнювачів для важкого бетону.  
Заняття 13. Визначення властивостей легких бетонів.  
Заняття 14, 15. Випробування будівельних розчинів.  
Заняття 16. Випробування нафтового бітуму.  
Заняття 17. Вивчення натурних зразків теплоізоляційних матеріалів.  
Заняття 18. Вивчення натурних зразків акустичних матеріалів.  
Заняття 19. Випробування лакофарбових матеріалів.  
Заняття 20, 21. Захист лабораторних робіт.

#### **Практичні заняття:**

Заняття 1, 2. Розв'язання задач з визначення властивостей будівельних матеріалів. Видача тем рефератів (індивідуального завдання (контрольної роботи) №1).

Заняття 3, 4. Розв'язання задач з проектування складу важкого бетону.

Заняття 5. Вивчення зразків бетонів загальнобудівельного та спеціального призначення.

Заняття 6. Вивчення натурних зразків матеріалів та виробів рослинного походження.

Заняття 7. Вивчення натурних зразків покрівельних і гідроізоляційних матеріалів.

Заняття 8. Виготовлення і визначення властивостей пінополістиролу та вивчення натурних зразків полімерних матеріалів і виробів.

Заняття 9, 10. Обговорення і захист рефератів (індивідуального завдання (контрольної роботи) №1).

#### **Індивідуальне завдання (контрольна робота) №1:**

1. Морозостійкість будівельних матеріалів, способи її визначення і підвищення.
2. Неруйнівні методи контролю міцності будівельних матеріалів, їхня ефективність.
3. Ефективне використання природних кам'яних матеріалів у будівництві.
4. Сучасні керамічні вироби для облицювання будівель і споруд.
5. Керамічна плитка: технічні вимоги та характеристики, прогресивні технології виробництва.
6. Ефективні керамічні стінові вироби.
7. Сучасні види листового скла.
8. Волокнисті матеріали з мінеральних розплавів та ефективність їх використання.
9. Сучасні склокристалічні матеріали.
10. Мозаїчні плитки в сучасному будівництві.
11. Повітряне будівельне вапно, властивості і особливості застосування.
12. Гіпсові в'язучі речовини, властивості і особливості застосування.
13. Різновиди портландцементу і сфери їх використання.
14. Спеціальні цементи, їх одержання та особливості застосування.
15. Сухі будівельні суміші та їхня ефективність.
16. Нові види добавок до бетонних і розчинових сумішей.
17. Цементи і бетони, що тверднуть при від'ємних температурах.
18. Ніздрюваті бетони в сучасному будівництві.
19. Гідротехнічний бетон. Способи підвищення якості та довговічності.
20. Порівняльна характеристика залізобетонних виробів та конструкцій.
21. Ефективні теплоізоляційні матеріали.
22. Застосування акустичних матеріалів у будівництві.
23. Використання герметизуючих та гідроізоляційних матеріалів у будівництві.
24. Властивості та застосування бітумних мастик, емульсій та паст для гідроізоляційних робіт.
25. Застосування полімерних матеріалів в промислових і громадських спорудах і конструкціях.
26. Порівняльна характеристика матеріалів для влаштування підлог в промислових і громадських будівлях.
27. Застосування матеріалів і виробів з деревини у сучасному будівництві.
28. Використання відходів деревообробної промисловості для виготовлення будівельних матеріалів.
31. Лаки і емалі для деревини.
30. Фарбові матеріали для внутрішніх опоряджувальних робіт.

#### **Самостійна робота студента:**

1. Тема 1. Вступ до дисципліни. Класифікація будівельних матеріалів. Сучасні уявлення про формування

структури та її роль в одержанні будівельних матеріалів із заданими властивостями.

2. Тема 2. Класифікація властивостей будівельних матеріалів. Фізичні та фізико-механічні властивості будівельних матеріалів.
3. Тема 3. Експлуатаційні (спеціальні) та технологічні властивості будівельних матеріалів.
4. Тема 4. Особливості утворення та класифікація природних кам'яних матеріалів.
5. Тема 5. Класифікація керамічних матеріалів. Сировина для виробництва та особливості отримання керамічних матеріалів.
6. Тема 6. Класифікація матеріалів із мінеральних розплавів. Сировина, особливості отримання та властивості скла. Матеріали та вироби зі скляних розплавів.
7. Тема 7. Матеріали та вироби із кам'яного литва, з шлакових розплавів, склокристалічні матеріали.
8. Тема 8. Металеві матеріали та вироби.
9. Тема 9. Неорганічні в'язучі матеріали.
10. Тема 10. Гідравлічні в'язучі речовини.
11. Тема 11. Важкі бетони.
12. Тема 12. Спеціальні бетони. Легкі бетони.
13. Тема 13. Будівельні розчини. Сухі будівельні суміші, їхня ефективність.
14. Тема 14. Залізобетонні вироби та конструкції. Монолітні та збірні.
15. Тема 15. Матеріали та вироби рослинного походження.
16. Тема 16. Бітумні та дьогтьові в'язучі речовини та матеріали на їхній основі.
17. Тема 17. Полімерні матеріали та вироби. Класифікація, основні компоненти, способи виготовлення, властивості.
18. Тема 18. Характеристика матеріалів різного призначення на основі полімерних речовин. Проблеми екології та довговічності.
19. Тема 19. Теплоізоляційні матеріали. Вимоги та класифікація.
20. Тема 20. Акустичні матеріали.
10. 21. Тема 21. Лакофарбові матеріали.

#### 18) Основна література:

1. Матеріалознавство (для архітекторів та дизайнерів): Підручник / Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Гончар О.А., Бондаренко О.П. – К.: Видавництво «Ліра-К», 2015. – 592 с.
2. Будівельне матеріалознавство: Підручник / Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б., Кочевих М.О., Гасан Ю.Г., Констатинівський Б.Я., Ракша В.О. – К.: «Ліра-К», 2012. – 624 с.
3. Матеріалознавство: Методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / уклад. Суханевич М.В., Бондаренко О.П. – К: КНУБА, 2022. – 32 с.
4. Будівельне матеріалознавство: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», спеціалізації «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» денної та заочної форм навчання / уклад. Пушкарьова К.К., Бондаренко О.П., Каверин К.О. – К: КНУБА, 2020. – 80 с.
5. Будівельне матеріалознавство: методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.092104 «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» денної та заочної форм навчання / уклад. Барановський В.Б., Бондаренко О.П. – К.: КНУБА, 2015. – 36 с.
6. Будівельне матеріалознавство: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів денної та заочної форм навчання, які навчаються за напрямами підготовки 6.060101 «Будівництво» та 6.030601 «Менеджмент»/ уклад.: Пушкарьова К.К., Барановський В.Б., Кочевих М.О. та ін. – К.: КНУБА, 2014. – 112 с.

#### 19) Додаткові джерела:

1. Використання техногенних продуктів у будівництві / Дворкін Л.Й., Пушкарьова К.К., Дворкін О.Л. – Рівне, 2009. – 340 с.
2. Будівельне матеріалознавство: Навчальний посібник для студентів буд. спец. вузів / Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. – Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2004. – 677 с.
3. Сучасні будівельні матеріали та вироби з деревини / Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Бондаренко О.П. – К.: КНУБА, 2013. - 32 с.
4. Акустичні матеріали / Чистяков В.В. – К.: КНУБА, 2008. – 20 с.
5. Сучасні теплоізоляційні матеріали / Чистяков В.В. та ін. – К.: КНУБА, 2007. – 32 с.
6. Будівельне матеріалознавство. Радіоактивність будівельних матеріалів / Барановський В.Б. – К.: КНУБА, 2002. – 16 с.

#### 20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Підсумковий контроль	Сума
ПР02	ПР06	ПР16		
10	30	20	40	100

**21) Умови допуску до підсумкового контролю:** виконання програми змістовних модулів, лабораторних робіт

**22) Політика щодо академічної доброчесності:** відповідно до Статуту і Положень університету

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**  
<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2775>