

«Затверджую»

Завідувач кафедри
Пушкарьова К.К.



« 31 » 08 2022 р.

Розробник силабуса
Каверин К.О.




СИЛАБУС

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ВК16
2) Навчальний рік: 2022-2023
3) Освітній рівень: перший бакалаврський рівень вищої освіти
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 051 «Економіка підприємства»
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова
9) Семестр: II
11) Контактні дані викладача: доцент, к.т.н. Каверин К.О., 245-48-31, kavryn.ko@knuba.edu.ua
12) Мова викладання: українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): математика, фізика, хімія
14) Мета курсу: засвоєння основних наукових положень сучасного будівельного матеріалознавства, спрямованих на висвітлення взаємозв'язку між властивостями будівельних матеріалів та їх складом і структурою, ознайомлення з фізико-технічними та експлуатаційними властивостями будівельних матеріалів, основами технології їх виробництва і областями застосування з урахуванням умов експлуатації.

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1.	ПРН 2., ПРН 3., ПРН 4., ПРН 5. Уміння формувати висновки на основі індуктивних та дедуктивних міркувань. Уміння збирати, структурувати, аналізувати, оцінювати якісні і кількісні дані. Уміння приймати обґрунтовані виважені рішення. Використання інформаційних технологій для збирання, аналізу даних, презентування результатів роботи, самоосвіти..	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, виконання індивідуальних робіт	Лекція, лабораторні та практичні заняття	КЗ 1 КЗ 02 КЗ 03 КЗ 04 КЗ 11 КС 02 КС 03 КС 04 КС 07 КС 10 КС 11

2	ПРН 7., ПРН 8., ПРН 10., ПРН 11., ПРН 19. Розуміння факторів, які впливають на доходи, багатство і добробут суспільства з наступним формуванням та реалізацією економічної політики. Уміння аналізувати отримання, розподіл і використання ресурсів окремих підприємств, галузей економіки, державної економічної системи та прогнозувати наслідки для економічного і соціального благополуччя. Готовність удосконалювати засоби взаємодії суб'єктів господарювання (домогосподарств, організацій, державних структур). Уміння використовувати інструменти статистики, математичного та інформаційного моделювання для аналізу економічних показників, таких як рівень виробництва, зайнятості, доходів, торгівельної активності, технічного прогресу, фінансової стійкості тощо. Вміння проаналізувати та оцінити економічну політику підприємства та визначити тенденції розвитку. Впровадження економіко-математичних методів управління ринковими відносинами у компаніях на платформі сучасних інформаційних систем.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, виконання індивідуальних робіт	Лекція, лабораторні та практичні заняття	K3 1 K3 02 K3 03 K3 04 K3 11 KC 02 KC 03 KC 04 KC 07 KC 10 KC 11
---	---	---	--	--

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/ <u>Контрольна робота,</u> <u>реферат</u>	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
18	12	10	1/2	50	залік
Сума годин:				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				40 (1,33)	

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

Лекції:

Лекція 1. Вступ дисципліни. Загальні технічні властивості будівельних матеріалів

- 1.1. Фізичні властивості
- 1.2. Механічні властивості
- 1.3. Хімічні властивості
- 1.4. Технологічні властивості

Лекція 2. Природні кам'яні матеріали

- 2.1. Характеристика породотвірних мінералів
 - 2.1.1. Група кварцу
 - 2.1.2. Група алюмосилікатів
 - 2.1.3. Група залізисто-магнезійних силікатів
 - 2.1.4. Група карбонатів
 - 2.1.5. Група сульфатів
- 2.2. Будова та властивості гірських порід різного походження
 - 2.2.1. Вивержені породи
 - 2.2.2. Осадкові породи
 - 2.2.3. Метаморфічні породи
- 2.3. Класифікація та характеристика матеріалів і виробів із природного каменю
- 2.4. Використання відходів видобування і обробки гірських порід

Лекція 3. Керамічні матеріали й вироби

- 3.1. Класифікація керамічних матеріалів

- 3.2. Сировина для виробництва кам'яних матеріалів
- 3.3. Матеріали для декорування (глазур, ангоби, керамічні фарби)
- 3.4. Основи технології керамічних матеріалів і виробів
- 3.5. Характеристика керамічних матеріалів різного призначення
- 3.5.1. Стінові вироби
- 3.5.2. Вироби спеціального призначення

Лекція 4. Матеріали та вироби з мінеральних розплавів і металічні матеріали

- 4.1.1. Сировина, технологія отримання та властивості скла
- 4.1.2. Матеріали та вироби зі скла
- 4.1.3. Склокристалічні матеріали
- 4.1.4. Матеріали й вироби із кам'яного литва
- 4.2. Металеві матеріали
- 4.2.1. Загальна характеристика металів
- 4.2.2. Основні властивості металів
- 4.2.3. Фізико-хімічні основи отримання чорних металів та сплавів на їх основі
- 4.2.4. Класифікація і характеристика чавунів
- 4.2.5. Класифікація вуглецевих сталей
- 4.2.6. Вироби зі сталей
- 4.2.7. Кольорові метали та сплави й матеріали на їх основі

Лекція 5. Неорганічні в'язучі речовини

- 5.1. Фізико-хімічні закономірності формування складу та структури мінеральних в'язучих речовин
- 5.2. Класифікація неорганічних в'язучих речовин
- 5.3. Повітряні в'язучі речовини
- 5.3.1. Технічні характеристики гіпсових в'язучих
- 5.3.2. Повітряне будівельне вапно
- 5.3.3. Магнезійні в'язучі речовини
- 5.4. Гідравлічні в'язучі речовини
- 5.5. Технологія виробництва цементу
- 5.6. Хіміко-мінералогічний склад портландцементного клінкеру

Лекція 6. Бетони.

- 6.1. Загальні поняття про бетони. Класифікації бетонів. Основні вимоги до бетонних сумішей і бетонів.
- 6.2. Важкі бетони. Склад і вимоги до компонентів. Бетонна суміш і добавки до неї. Проектування складу важкого бетону. Загальні властивості важкого бетону.
- 6.3. Бетони спеціального призначення. Дорожні, гідротехнічні, хімічно стійкі, жаростійкі, декоративні, радіаційно-захисні бетони.
- 6.4. Корозія бетонів та способи запобігання корозії.

Лекція 7. Матеріали та вироби на органічній основі. Бітумні й дьогтеві в'язучі речовини

- 6.1. Особливості утворення в'язучих речовин органічного походження та їхня класифікація
- 6.2. Бітумні в'язучі речовини
- 6.3. Дьогтьові в'язучі речовини
- 6.4. Асфальто- й дьогтебетони
- 6.5. Характеристика матеріалів на основі бітумних та дьогтьових в'язучих речовин

Лекція 8. Матеріали та вироби з деревини

- 8.1. Загальні відомості
- 8.2. Будова деревини
- 8.3. Мікроструктура й хімічний склад
- 8.4. Деревні породи
- 8.5. Основні властивості деревини
- 8.6. Біокомпозити та композиційні матеріали на основі відходів переробки деревини
- 8.7. Захист деревини від гниття та займання

Лекція 9. Лакофарбові матеріали та полімерні матеріали

- 9.1. Особливості композиційної побудови лакофарбових матеріалів
- 9.2. Класифікація лакофарбових матеріалів
- 9.3. Характеристика основних компонентів лакофарбових матеріалів
- 9.4. Класифікація полімерних речовин та матеріалів на їхній основі
- 9.5. Основні властивості полімерних матеріалів (пластмас)

Лабораторні роботи:

Лабораторна робота 1, 2. Визначення основних властивостей будівельних матеріалів.

1.1. Визначення фізичних властивостей: істинної, середньої і насипної густини, пористості, коефіцієнта теплопровідності.

1.2. Визначення гідрофізичних властивостей; водопоглинання за масою та об'ємом, водостійкості.

2.1. Визначення фізико-механічних властивостей: границі міцності при стиску і згині.

2.2. Ознайомлення з неруйнівними методами контролю якості будівельних матеріалів та виробів.

2.3. Видача тем рефератів (індивідуального завдання (контрольної роботи) №1, 2)

Лабораторна робота 3. Природні кам'яні матеріали.

3.1. Ознайомлення з натурними зразками, вивчення та аналіз головних породотвірних мінералів

3.2. Ознайомлення з натурними зразками гірських порід. Вивчення та аналіз властивостей, галузей застосування гірських порід.

Лабораторна робота 4. Керамічні матеріали та вироб.

4.1. Ознайомлення з номенклатурою та натурними зразками керамічних матеріалів та виробів.

4.2. Вивчення натурних зразків керамічних матеріалів і виробів (визначення основних властивостей, технології виготовлення і специфіки застосування виробів різного призначення – стінових; облицювальних, для підлог, стін, доріг; теплоізоляційних; спеціального призначення). Ознайомлення з технічними вимогами до них згідно стандартів.

Лабораторна робота 5. Матеріали та вироб з мінеральних розплавів.

5.1. Ознайомлення з натурними зразками матеріалів та виробів з мінеральних розплавів.

5.1.1. Загальна характеристика, особливості отримання та використання різновидів листового скла

5.1.2. Загальна характеристика, особливості отримання та використання виробів з мінеральних розплавів

5.2. Вивчення та аналіз їх властивостей, особливостей застосування та вимог до них стандартів.

Лабораторна робота 6. Визначення властивостей неорганічних в'язучих речовин та матеріалів і виробів на їх основі

6.1. Визначення властивостей гіпсових в'язучих речовин.

6.1.1. Визначення водопотреби, строків тужавлення, марки за міцністю.

6.2. Ознайомлення з видами та властивостями портландцементу

6.3. Вивчення властивостей будівельних матеріалів і виробів на основі неорганічних в'язучих речовин

6.3.1. Загальні поняття про бетони. Класифікації бетонів. Основні вимоги до бетонних сумішей і бетонів.

6.3.2. Важкі бетони. Склад і вимоги до компонентів. Бетонна суміш і добавки до неї. Загальні властивості важкого бетону.

6.3.3. Бетони спеціального призначення. Дорожні, гідротехнічні, хімічно стійкі, жаростійкі, декоративні, радіаційно-захисні бетони.

Лабораторна робота 7. Полімерні матеріали та вироб.

7.1. Ознайомлення з номенклатурою та натурними зразками полімерних матеріалів.

7.2. Вивчення властивостей полімерних матеріалів, особливостей їх отримання та застосування.

Лабораторна робота 8. Матеріали та вироб з деревини

8.1. Ознайомлення з номенклатурою та натурними зразками полімерних матеріалів.

8.2. Вивчення властивостей матеріалів, особливостей їх отримання та застосування

8.3. Характеристика способів декорування деревини. Види та особливості використання мозаїки по деревині

Семінарське заняття. Обговорення і захист рефератів

9.1. Захист рефератів (індивідуального завдання №1).

9.2. Захист рефератів (індивідуального завдання №2).

Перелік тем рефератів для виконання індивідуального завдання №1 для денної форми навчання:

1. Неруйнівні методи контролю міцності будівельних матеріалів та виробів.
2. Способи підвищення морозостійкості будівельних матеріалів.
3. Підвищення ефективності використання природних кам'яних матеріалів в будівництві.
4. Особливості використання природних кам'яних матеріалів в сучасному будівництві.
5. Сучасні засоби захисту природних кам'яних матеріалів від дії агресивного середовища.
6. Керамічні облицювальні матеріали: різновиди, технічні вимоги та характеристики, прогресивні технології виробництва та ефективне застосування в сучасному будівництві.
7. Ефективні керамічні стінові матеріали. Різновиди, фактори ефективності.
8. Особливості виробництва, властивості та застосування фарфорових та фаянсових виробів.
9. Спеціальні види будівельного скла, економічна та технічна доцільність його застосування в сучасному будівництві.
10. Повітряне будівельне вапно, характеристика і особливості застосування в сучасному будівництві.
11. Гіпсові в'язучі, характеристики і особливості застосування в сучасному будівництві в порівнянні з іншими в'язучими речовинами.

12. Різновиди та особливості властивостей і застосування в сучасному будівництві магнезійних в'язучих речовин.
13. Особливості виробництва і застосування в сучасному будівництві глиноземистого цементу.
14. Види, особливості виробництва і застосування цементів загальнобудівельного призначення
15. Особливості виробництва і застосування в сучасному будівництві в'язучих речовин автоклавного тверднення.
16. Особливості одержання та використання волокнистих матеріалів на основі силікатних розплавів у сучасному будівництві.
17. Властивості та застосування ситалів в будівництві.
18. Спеціальні цементи, їх одержання та особливості застосування у будівництві.
19. Цементи і бетони, що тверднуть при від'ємних температурах: склади і особливості застосування в сучасному будівництві.
20. Склади, властивості і особливості застосування високофункціональних і самоущільнюючих бетонів.
21. Особливості влаштування бетонного покриття підлоги промислових будівель.
22. Ефективність застосування силікатних бетонів в будівництві.
23. Особливості використання пористих заповнювачів для одержання легких бетонів.
24. Ефективність застосування ніздрюватих бетонів в будівництві.
25. Азбестоцементні вироби, основні характеристики та особливості застосування в сучасному будівництві.
26. Особливості одержання та використання склоцементних композитів в сучасному будівництві.
27. Силікатна цегла.
28. Способи підвищення корозійної стійкості залізобетонних виробів та конструкцій.
29. Залізобетонні конструкції з попередньо напруженою арматурою.
30. Сухі будівельні суміші: склад, номенклатура, ефективність застосування.
31. Спеціальні бетони: номенклатура, склад, властивості.
32. Застосування рулонних бітумних матеріалів для гідроізоляції споруд різного призначення.
33. Склади, властивості та застосування бітумних мастик, емульсій та паст.
34. Номенклатура полімерних матеріалів і виробів та особливості їх застосування.
35. Особливості застосування полімерних труб в сучасному будівництві.
36. Склопластикові труби: технологія виготовлення, властивості і застосування.
37. Порівняльна характеристика полімерних і неорганічних матеріалів для влаштування підлог промислових будівель.

Перелік тем рефератів для виконання індивідуального завдання №2 для денної форми навчання:

1. Екологічні аспекти промисловості будівельних матеріалів.
2. Застосування вторинних продуктів у виробництві будівельних матеріалів.
3. Огляд напрямів утилізації побічних промислових ресурсів у виробництві будівельних матеріалів.
4. Використання відходів металургії у виробництві будівельних матеріалів.
5. Способи підвищення термічного опору огорожувальних конструкцій
6. Види та особливості застосування акустичних матеріалів та виробів
7. Сучасні покрівельні матеріали: види, властивості, особливості застосування.
8. Способи влаштування гідроізоляції та види сучасних гідроізоляційних матеріалів.
9. Теплоізоляційні матеріали: види, властивості та особливості застосування
10. Порівняльна характеристика різних груп теплоізоляційних матеріалів.
11. Особливості влаштування покрівлі житлових та промислових будівель і споруд.
12. Ефективність та особливості застосування металургійних шлаків при виробництві в'язучих речовин.
13. Шлакозубні бетони, властивості та застосування в будівництві.
14. Фарбові матеріали для фасадів. Склади, властивості і особливості застосування.
15. Фарбові матеріали для внутрішніх опоряджувальних робіт. Склади, властивості і особливості застосування.
16. Будівельні матеріали з відходів паливної та енергетичної промисловості.
17. Використання золи-винесення ТЕС у виробництві будівельних матеріалів.
18. Застосування фосфогіпсу у виробництві будівельних матеріалів.
19. Застосування різних відходів хімічної промисловості у виробництві будівельних матеріалів.
20. Використання вторинної полімерної сировини у виробництві будівельних матеріалів.
21. Вирішення проблеми енергозбереження у виробництві будівельних матеріалів.
22. Охорона навколишнього середовища в промисловості будівельних матеріалів.
23. Застосування матеріалів і виробів з деревини у сучасному будівництві.
24. Використання відходів деревообробної промисловості для виготовлення будівельних матеріалів.
25. Переробка та утилізація твердих побутових відходів в будівельній галузі.

26. Матеріали та вироби на основі відходів деревообробки та неорганічних в'язучих речовин.

Самостійна робота студента:

1. Тема 1. Вступ до дисципліни. Класифікація будівельних матеріалів.
2. Тема 2. Сучасні уявлення про формування структури та її роль в одержанні будівельних матеріалів із заданими властивостями.
3. Тема 3. Класифікація властивостей будівельних матеріалів. Фізичні та фізико-механічні властивості будівельних матеріалів.
4. Тема 4. Експлуатаційні (спеціальні) та технологічні властивості будівельних матеріалів.
5. Тема 5. Особливості утворення та класифікація природних кам'яних матеріалів.
6. Тема 6. Видобування, методи обробки, захист від корозії кам'яних матеріалів. Класифікація і характеристика матеріалів і виробів із природного каменю.
7. Тема 7. Класифікація керамічних матеріалів. Сировина для виробництва та особливості отримання керамічних матеріалів.
8. Тема 8. Властивості та застосування керамічних матеріалів і виробів. Питання енергозбереження.
9. Тема 9. Класифікація матеріалів із мінеральних розплавів. Сировина, особливості отримання та властивості скла. Матеріали та вироби зі скляних розплавів.
10. Тема 10. Матеріали та вироби із кам'яного литва, з шлакових розплавів, склокристалічні матеріали.
11. Тема 11. Металеві матеріали та вироби.
12. Тема 12. Застосування металів у будівництві.
13. Тема 13. Неорганічні в'язучі матеріали.
14. Тема 14. Гідралічні в'язучі речовини.
15. Тема 15. Спеціальні бетони.
16. Тема 16. Легкі бетони.
17. Тема 17. Сухі будівельні суміші, їхня ефективність.
18. Тема 18. Залізобетонні вироби та конструкції.
19. Тема 19. Будівельні матеріали та вироби на основі мінеральних в'язучих речовин (портландцементу та вапняних в'язучих речовин).
20. Тема 20. Будівельні матеріали та вироби на основі мінеральних в'язучих речовин (гіпсових, магнезійних, рідинного скла)
21. Тема 21. Матеріали та вироби основі відходів переробки деревини. Дерев'яні будівельні деталі й збірні конструкції.
22. Тема 22. Дорожні, покрівельні та гідроізоляційні матеріали і вироби на основі бітумів і дьогтів.
23. Тема 23. Полімерні матеріали та вироби. Класифікація, основні компоненти, способи виготовлення, властивості.
24. Тема 24. Характеристика матеріалів різного призначення на основі полімерних речовин. Проблеми екології та довговічності.
25. Тема 25. Теплоізоляційні матеріали.
26. Тема 26. Акустичні матеріали.
27. Тема 27. 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. 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.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2006. – 702 с.
4. 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.
5. Будівельні матеріали: методичні вказівки для тестування студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент» / уклад. Гасан Ю.Г., Бондаренко О.П. – К.: КНУБА, 2012. – 28 с.
6. Будівельні матеріали: методичні вказівки до виконання контрольної роботи для студентів, як навчаються за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент» заочної форми навчання / уклад. Гасан Ю.Г., Бондаренко О.П. – К.: КНУБА, 2011. – 16 с.
7. Будівельні матеріали: методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів, як навчаються за напрямом підготовки 6.030601 «Менеджмент» денної і заочної форми навчання / уклад.: Гасан Ю.Г., Суханевич М.В. – К.: КНУБА, 2009. – 28 с.

19) Додаткові джерела:

1. Сучасні українські будівельні матеріали, вироби та конструкції: Науково-практичний довідник. За редакцією Пушкарьової К.К. / Барановський В.Б., Бондаренко О.П., Гавриш О.М. та ін. – К.: Асоціація «ВСВБМВ», 2012. – 664 с.
2. Використання техногенних продуктів у будівництві / Дворкін Л.Й., Пушкарьова К.К., Дворкін О.Л. – Рівне, 2009. – 340 с.
3. Гасан Ю.Г., Мохорт М.А., Суханевич М.В. Будівельні матеріали та поводження з відходами. Будівельні матеріали з відходів паливно-енергетичної, гірничовидобувної і збагачувальної промисловості: Конспект лекцій. – К. КНУБА, 2009. – 59 с.
4. Покрівельні і гідроізоляційні матеріали / Чистяков В.В. – К. КНУБА, 2007. – 60 с.
5. Будівельне матеріалознавство: Навчальний посібник для студентів буд. спец. вузів / Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. – Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2004. – 677 с.
6. Пушкарьова К.К. Загальні принципи побудови будівельних композиційних матеріалів: Конспект лекції. – К.:КНУБА, 2002. – 18 с.
7. Будівельне матеріалознавство. Особливості використання мінеральних та органічних матеріалів у дорожньому будівництві / Гасан Ю.Г. – К.: КНУБА, 2001. – 12 с.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Підсумковий контроль	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Змістовний модуль 3		
20	20	20	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: результати поточного оцінювання - 60 балів

22) Політика щодо академічної доброчесності: відповідно до статуту університету

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:
<http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=1116>