

Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
Кафедра будівельних матеріалів  
«Затверджую»

Шифр спеціальності 191	Назва спеціальності, освітньої програми Архітектура та містобудування	Сторінка ___ з ___
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------

Завідувач кафедри [підпис] / Пушкарєва К.К.

«31» 08 2022р.

Розробники силябусу  
[підпис] / Кочевих М.О.  
[підпис] / Гончар О.А.



## СИЛАБУС Матеріалознавство

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: <u>ОК 16</u>
2) Навчальний рік: <u>2022-2023</u>
3) Освітній рівень: <u>бакалавр</u>
4) Форма навчання: <u>денна</u>
5) Галузь знань: <u>«Архітектура і будівництво»</u>
6) Спеціальність, назва освітньої програми: <u>191 «Архітектура та містобудування»</u>
8) Статус освітньої компоненти: <u>обов'язкова</u>
9) Семестр: <u>I</u>
11) Контактні дані викладача: ): доцент, к.т.н. Кочевих М.О. <a href="mailto:kochevykh.mo@knuba.edu.ua">kochevykh.mo@knuba.edu.ua</a> , 245-48-31, <a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=89792">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=89792</a> , доцент, к.т.н. Гончар О.А., <a href="mailto:gonchar.oa@knuba.edu.ua">gonchar.oa@knuba.edu.ua</a> , 245-48-31, <a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=89753">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=89753</a>
12) Мова викладання: <u>українська</u>
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): <u>«Фізика», «Хімія», «Математика»</u>
14) Мета курсу: <u>вивчення властивостей будівельних матеріалів; ознайомлення з технічними, експлуатаційними, декоративними властивостями будівельних матеріалів, особливостями їх застосування (з урахуванням економічного і екологічного аспектів) для створення сучасних екстер'єрів та інтер'єрів архітектурних об'єктів.</u>

15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
1.	ПР03. Застосовувати основні концепції і теорії в галузі природничих, гуманітарних і технічних наук при аналізі і прийнятті рішень в сфері архітектури і містобудування.	Обговорення під час занять, виконання графічного та індивідуального завдання	Лекції, лабораторні заняття	K23 K24 K29 K30

2.	ПР13. Знати і застосовувати сучасні теоретико-методологічні та типологічні підходи до вирішення проблем формування та розвитку архітектурно-містобудівного та ландшафтного середовища.	Обговорення під час занять, виконання графічного та індивідуального завдання	Лекції, лабораторні заняття	K23 K24 K29 K30
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------

#### 16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
24	-	20	1	46	екзамен
<b>Сума годин:</b>				90	
<b>Загальна кількість кредитів ECTS</b>				3	
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:</b>				44	

#### 17) Зміст курсу:

##### Лекції:

##### 1. Вступ. Класифікація будівельних матеріалів

- 1.1. Роль будівельних матеріалів у формуванні архітектури та зведення будівель і споруд.
- 1.2. Термінологія дисципліни.
- 1.3. Огляд історії використання будівельних матеріалів
- 1.4. Класифікація будівельних матеріалів
- 1.5. Перспективи використання нових ефективних будівельних матеріалів

##### 2. Основні властивості будівельних матеріалів

- 2.1. Фізичні властивості будівельних матеріалів: істинна, середня густина, пористість, водопоглинання.
- 2.2. Механічні властивості будівельних матеріалів: міцність, твердість, деформативні властивості.
- 2.3. Експлуатаційні (спеціальні) властивості будівельних матеріалів:
  - 2.3.1. Довговічність. Водостійкість, атмосферостійкість, морозостійкість.
  - 2.3.2. Хімічні властивості.
  - 2.3.3. Термічні властивості.
  - 2.3.4. Акустичні властивості

##### 3. Природні кам'яні матеріали та вироб. Технологія отримання, властивості та особливості використання в екстер'єрі та інтер'єрі

- 3.1. Основні поняття. Класифікація гірських порід. Основні породотвірні мінерали
- 3.2. Характеристика основних гірських порід, що застосовуються у будівництві
- 3.3. Особливості отримання та обробки природних кам'яних матеріалів. Матеріали та вироб з природного каменю
- 3.4. Матеріали з гірських порід в екстер'єрі та інтер'єрі.

##### 4. Керамічні матеріали та вироб

- 4.1. Загальні відомості та класифікація керамічних матеріалів за різними ознаками.
- 4.2. Сировина та особливості отримання керамічних матеріалів Види декорування керамічних матеріалів
- 4.3. Конструкційні керамічні вироб (різновиди керамічної цегли та каменів)
- 4.4. Керамічні вироб в екстер'єрі та інтер'єрі

##### 5. Матеріали та вироб з мінеральних розплавів

- 5.1. Загальні відомості та класифікація матеріалів з мінеральних розплавів за різними ознаками.
- 5.2. Сировина, особливості отримання та властивості скла. Види декорування скла
- 5.3. Матеріали та вироб зі скла для огорожувальних конструкцій і зовнішнього опорядження будівель
- 5.4. Матеріали та вироб зі скла в інтер'єрі
- 5.5. Матеріали та вироб спеціального призначення з мінеральних розплавів

##### 6. Металеві матеріали та вироб

- 6.1. Загальна характеристика металів. Класифікація та характеристика чавунів, вуглецевих сталей, кольорових металів і сплавів
- 6.2. Основні властивості металів. Особливості отримання чорних металів та сплавів на їх основі. Види

декорування металевих матеріалів

6.3.Вироби зі сталі та кольорових металів

6.4.Використання металевих виробів та конструкцій в екстер'єрі та інтер'єрі

### **7.Неорганічні в'язучі матеріали. Будівельні матеріали та вироби на основі мінеральних в'язучих речовин. Будівельні розчини. Сухі будівельні суміші**

7.1.Неорганічні в'язучі матеріали: класифікація, основні властивості, особливості застосування

7.1.1.Повітряні в'язучі матеріали та вироби на їхній основі: гіпсові в'язучі, повітряне будівельне вапно, магнезіальні в'язучі, рідинне (розчинне) скло.

7.1.2.Гідравлічні в'язучі матеріали: гідравлічне вапно, портландцемент.

7.1.3.Спеціальні цементи.

7.2.Будівельні розчини.

7.2.1.Класифікація. Основні складові та їх характеристика.

7.2.2.Основні властивості розчинової суміші та штучного каменю на її основі.

7.2.3.Види та характеристика будівельних розчинів: монтажних, мурувальних, опоряджувальних, спеціальних.

7.3.Сухі будівельні суміші: різновиди, особливості виготовлення, ефективність застосування. Сухі будівельні суміші різного призначення.

### **8.Бетони важкі та легкі, спеціальні бетони. Залізобетон.**

8.1.Бетони: склад, структура, властивості. Класифікація бетонів за різними ознаками.

8.2.Важкі бетони: визначення, характеристика складових, загальні властивості бетонної суміші та бетону

8.3.Легкі бетони: визначення, характеристика вихідних компонентів, способи отримання легких бетонів.

8.3.1.Легкі бетони на пористих неорганічних і органічних заповнювачах

8.3.2. Ніздрюваті бетони: піно- та газобетон.

8.4 Спеціальні бетони: різновиди, складові, ефективність застосування.

8.5.Залізобетон: визначення, характеристика складових, особливості отримання та застосування.

Залізобетонні вироби та конструкції.

8.6.Будівельні розчини та бетони в екстер'єрі та інтер'єрі

### **9.Будівельні матеріали та вироби органічного походження. Матеріали та вироби з деревини**

9.1.Деревина: склад, структура, властивості

9.2.Технології поліпшення матеріалів з деревини. Способи декорування деревини.

9.3. Характеристика матеріалів та виробів із деревини. Вироби на основі відходів переробки деревини.

9.4. Конструкційні матеріали та вироби з деревини

9.5. Матеріали та вироби з деревини в екстер'єрі та інтер'єрі

### **10. Будівельні матеріали та вироби на основі органічних в'язучих**

10.1. Бітумні та дьогтьові в'язучі речовини та матеріали на їх основі

10.1.1. Загальні поняття та класифікація. Основні властивості.

10.1.2.Характеристика матеріалів на основі бітумних та дьогтьових в'язучих речовин

10.2. Полімерні матеріали та вироби

10.2.1.Загальні поняття та класифікація полімерних матеріалів

10.2.2.Характеристика сировини, технологія виготовлення та способи декорування полімерних матеріалів та виробів.

10.2.3.Основні властивості полімерних матеріалів

10.2.4. Полімерні матеріали для огорожувальних конструкцій і зовнішнього опорядження будівель

10.2.5. Полімерні матеріали та вироби в інтер'єрі

10.2.6. Полімерні матеріали та вироби спеціального призначення

### **11.Будівельні матеріали різного функціонального призначення**

11.1. Конструкційні матеріали для стін та перегородок. Основні вимоги. Різновиди матеріалів і виробів. Конструкції з монолітного бетону, світло прозорі конструкції.

11.2. Теплоізоляційні матеріали: основні вимоги, класифікація за різними ознаками, характеристика різновидів. Загальні принципи влаштування теплоізоляції.

11.3. Акустичні матеріали: класифікація, основні властивості різновидів.

11.4.Покрівельні та гідроізоляційні матеріали на органічній та неорганічній основі.

11.5.Оздоблювальні матеріали: різновиди, основні вимоги та особливості застосування.

11.5.1. Лакофарбові матеріали

11.5.2. Оздоблювальні матеріали в екстер'єрі

11.5.3. Матеріали для влаштування підлог в інтер'єрі

11.5.4. Матеріали та вироби для оздоблення стін та стель в інтер'єрі.

### **Лабораторні заняття:**

1.Визначення основних властивостей будівельних матеріалів.

2. Природні кам'яні матеріали
3. Керамічні матеріали та вироби
4. Матеріали та вироби із мінеральних розплавів.
5. Неорганічні в'язучі речовини.
6. Будівельні розчини Бетони.
7. Полімерні матеріали та вироби
8. Матеріали та вироби з деревини

#### Індивідуальні завдання

Передбачено виконання 1 індивідуальної роботи (у складі двох частин).

В індивідуальній роботі 1.1 необхідно навести приклади використання заданих викладачем двох будівельних матеріалів у вигляді 4-х фотографій для кожного (на аркуші формату А4) та надати основні властивості цих матеріалів (технічні, екологічні, економічні, декоративні) з урахуванням переваг і недоліків у формі таблиці.

#### Список тем до індивідуальної роботи №1.1 (характеристика та особливості використання будівельних матеріалів та виробів)

№	Найменування	№	Найменування
	<b>вироби з</b>	25	гіпсокартонні листи звичайні (ГКЛ)
1	граніту	26	гіпсокартонні листи вологостійкі (ГКЛВ)
2	лабрадориту	27	гіпсоволокнисті плити (ГВЛ)
3	мармуру	28	гіпсові 3Д плити
4	вапняку або вапняку-черепашнику	30	різні види декоративних штукатурок
5	вулканічного туфу	31	бетонні декоративні фасадні плити
6	травертину	32	фіброцементні панелі фасадні
7	кварциту	33	бетонні фігурні елементи мощення (ФЕМ)
8	лицьова керамічна цегла;	34	різні види лінолеуму;
9	керамічна клінкерна плитка;	35	різні види килимових покриттів;
10	керамогранітна плитка;	36	наливна підлога різних складів
11	фаянсова плитка;	37	різновиди вінілових шпалер;
12	килимова мозаїка;	38	різні види шпалер;
13	теракотова кераміка;	39	полікарбонатні листи та панелі
14	керамічна плитка для підлог;	40	полімерні облицювальні плитки
15	керамічна черепиця	41	склопластикові листи
		42	листи з декоративного паперово-шаруватого пластику (HPL-пластик)
		43	вініловий (ПВХ) сайдинг
		44	тришарові панелі (декоративні)
16	склоблоки;	46	різні види паркету;
17	склопакети (системи скління)	47	паркетна дошка, масивна дошка
18	ситали (неопар'є)	48	ламінітна дошка;
19	облицювальна плитка (марблін, авантюрин)	49	пробкові покриття (для підлог та стін);
20	скляна мозаїка (в тому числі смальтова)	50	ламінована декоративна фанера;
21	візерунчасте скло ( в тому числі кольорове)	51	ламіновані ДСП; а також ОСП
22	кольорове)	52	клеєні дерев'яні конструкції (клеєний брус, ЛВЛ-брус)
23	склопрофіліт;	53	різновиди вагонки (облицювальні елементи) для фасадів
24	різні види вітражів;		

В індивідуальній роботі 1.2 слід надати чотири варіанти влаштування чи оздоблення окремих елементів будівель та споруд різного функціонального призначення (у вигляді фото) згідно з виданою викладачем темою. Також слід навести основні властивості та особливості виготовлення та застосування обраних матеріалів у формі таблиці. Передбачено 2 таких завдання.

**Список тем до індивідуальної роботи 1.2 (варіанти оздоблення елементів будівель та споруд різного функціонального призначення):**

№	Найменування елемента конструкції
1 2 3 4 5 6 7 8 9	<p><b>Оздоблення фасаду</b> житлових багатоповерхових будівель; промислових будівель і споруд; приватних будинків; офісних центрів торговельно-розважального центру сучасного музею (театру) культової споруди</p> <p><b>Оздоблення цокольних поверхів</b> громадських будівель та споруд; житлових будинків</p>
	<p><b>Варіанти матеріалів для вибору:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- природні кам'яні матеріали (плити, блоки з гірських порід різного походження)</li> <li>- керамічні (лицьова цегла, плитки фасадні, цокольні, клінкерні, плитки «керамічний граніт»)</li> <li>- матеріали та вироби з мінеральних розплавів (склопакети, склоблоки, облицювальні плитки, скломозаїка, вітраж)</li> <li>- металеві матеріали (металеві фасадні касети, алюмінієві композитні панелі)</li> <li>- штукатурні розчини (сухі будівельні суміші) для фасадів (кам'яні, камінцеві, «короїд» тощо)</li> <li>- бетонні вироби (цегла, блоки, плитки декоративні фасадні, цементні плити «Аква-панель»)</li> <li>- дерев'яні (клеєні дерев'яні конструкції, клеєний брус, ЛВЛ-брус, сайдингові дерев'яні панелі (вагонка))</li> <li>- полімерні (склопластикові листи, стільникові полікарбонатні панелі, ПВХ-сайдинг)</li> </ul>
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	<p><b>Підлоги</b> громадських будівель з високою інтенсивністю руху (аеропорт, залізничний вокзал, станції метрополітену) громадських будівель (бібліотека, музей) громадських будівель (кафе, фаст-фуд, ресторан) житлового простору готелю (стандарт-номер, люкс-номер, хостел) офісних приміщень (вхідна зона та хол); житлових приміщень (вітальня); житлових приміщень (спальня); житлових приміщень (кухня); житлових приміщень (дитяча кімната) санітарно-технічних приміщень вхідної зони і сходових маршів навчальних закладів культової споруди (сучасної та історичної)</p>
	<p><b>Варіанти матеріалів для вибору</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- природні кам'яні матеріали (плити, плитки, східці)</li> <li>- керамічні (різновиди плитки «керамічний граніт», клінкерна плитка, метласька плитка)</li> <li>- бетонні (трафаретний бетон, бетон кислотного фарбування, терацо (мозаїчні),</li> <li>- дерев'яні (масивна дошка, паркет поштучний, паркетна дошка, ламінатна дошка, паркетні щити, щитовий (модульний) паркет, набірний (мозаїчний) паркет, пробкове покриття)</li> <li>- полімерні матеріали (лінолеум, килимові покриття, плитки, безшовні наливні підлоги)</li> </ul>
22 23 24 25 26 27	<p><b>Дах:</b> громадських будівель різного призначення офісних будівель; житлових багатоповерхових будівель; приватних будинків пам'яток архітектури (палаці, музейні комплекси) культової споруди (сучасної та історичної)</p>
	<p><b>Варіанти матеріалів для вибору</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- керамічні (черепиця)</li> <li>- скляні (конструкції з використанням армованого скла, загартованого скла, багатошарового скла, склопакет)</li> <li>- металеві (оцинкований сталевий лист, профнастіл, металочерепиця)</li> <li>- бетонні (бетонна черепиця (склоцементна),</li> <li>- на основі модифікованих нафтових бітумів (рубейоїди на різній основі, бітумна черепиця, еврошифер, мембрани, плівкові покриття)</li> <li>- полімерні (полікарбонатні листи, стільникові панелі, склопластикові листи)</li> <li>- дерев'яні (гонт, черепиця)</li> </ul>
	<p><b>Стіни:</b></p>

**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», 2012. – 592 с.
2. Матеріалознавство для архітекторів та дизайнерів: Навч посібник /К.К.Пушкарьова, М.О.Кочевих. – К.: Видавництво «Ліра-К», 2017. – 424 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. (3-є видання).– К.: «Ліра-К», 2012. – 624 с.
3. Будівельне матеріалознавство: Підручник / Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. та ін. – К.: ТОВ УВПК “ЕксОб”, 2010. – 704 с.
4. Матеріалознавство: Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Укладачі: Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Гончар О.А. – К.: КНУБА, 2018. – 47 с.
5. Building materials for designers and architects: Textbook /К.Pushkarova, М.Kochevykh. – Kyiv, KNUCA, 2020. – 392 p.
6. Сучасні українські будівельні матеріали, виробы і конструкції: Науково-практичний довідник. – К.: Асоціація «ВСВБМВ», 2012. – 664с.
7. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О., Бондаренко О.П. Сучасні будівельні матеріали та виробы на основі деревини: Конспект лекцій. –К.: КНУБА, 2013 – 40 с.
8. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. Будівельні матеріали з мінеральних розплавів; Конспект лекцій. - К: КНУБА, 2011-44 с.
9. Кочевих М.О., Анісімов А.Б., Гончар О.А. Природні кам’яні матеріали: Конспект лекцій. – К.: КНУБА, 2006. – 40 с.

**19) Додаткові джерела:**

1. Materials science for designers of architectural environment // Abyzov V., Pushkaroba K, Kochevykh M., Jurus J. – Kіelce: Politechnika Swietokrzyska, 2020. - 475 p.
2. Опоряджувальні будівельні матеріали. Навчальний посібник / Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л. – Рівне: НУВГП, 2011. – 291 с.

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

Поточне оцінювання			Підсумковий контроль	Сума
ПРН.01	ПРН.02	ІЗ		
20	20	20	40	100

**21) Умови допуску до підсумкового контролю: виконання всіх видів навантаження з загальною сумою не менше 40 балів**

**22) Політика щодо академічної доброчесності:**

відповідно до Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності в КНУБА (наказ КНУБА № 180 від «21» квітня 2020 р.)

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<http://org2.knuba.edu.ua/enrol/index.php?id=1125>