

**Міністерство освіти і науки України**  
Львівський національний університет природокористування  
Факультет будівництва та архітектури  
Кафедра архітектури

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор НВР  
проф. \_\_\_\_\_ Віталій БОЯРЧУК

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ В ДИЗАЙНІ»**

Рівень вищої освіти: «Бакалавр»  
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»  
спеціальність - 022 “Дизайн”  
освітня програма - «Дизайн середовища»

Львів 2024

Робоча програма «Матеріалознавство та технології в дизайні»  
(назва навчальної дисципліни)

для студентів спеціальності 022- «Дизайн»

Розробники: Фамуляк Ю.Є., к.т.н., доц.,  
Баранович Л.Р., ст. викладач, Грицюк І.Й., в.о. доц..

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри архітектури  
Протокол від “28” серпня 2024 року № 2

Завідувач кафедри: д. мист., проф., Кюнцлі Р.В.

\_\_\_\_\_ (Кюнцлі Р.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії  
(ради) факультету будівництва та архітектури

Протокол від “ 29 ” серпня 2024 року № 2

Голова методичної комісії: к.т.н., в.о. професора Мазурак А.В.

\_\_\_\_\_ (Мазурак А.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

© Львівський національний університет  
природокористування , 2024рік

Дисципліна "Матеріалознавство та технології в дизайні" для дизайнерів фокусується на вивченні властивостей, характеристик і застосувань різних матеріалів у контексті дизайну. Ця дисципліна допомагає студентам-дизайнерам зрозуміти, як різні матеріали впливають на функціональність, естетику та довговічність проєктів, а також як зробити усвідомлений вибір відповідно до потреб і умов середовища

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** навчальної дисципліни "Матеріалознавство та технології в дизайні " для дизайнерів полягає в формуванні у студентів системного розуміння властивостей, характеристик і застосування різних матеріалів у сфері дизайну. Важливо забезпечити студентам знання про те, як правильно вибирати та використовувати матеріали для досягнення естетичних і функціональних цілей у архітектурних, інтер'єрних та ландшафтних проєктах, а також зрозуміти вплив матеріалів на якість середовища.

### **Завдання навчальної дисципліни:**

1. Ознайомлення з основними типами матеріалів:
2. Аналіз властивостей матеріалів:
3. Оцінка довговічності та екологічності:
4. Вибір матеріалів для різних середовищ:
5. Вивчення впливу матеріалів на якість середовища:
6. Застосування інноваційних матеріалів:
7. Практичне застосування знань:

Основним завданням вивчення дисципліни є набуття студентом наступних компетентностей:

#### **Загальні компетентності (ЗК):**

- ЗК06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість

виконуваних робіт.

- ЗК10. Здатність вчитися, відстежувати та освоювати новітні технології, оволодівати сучасними знаннями, розуміти предметну галузь та сфери професійної діяльності, застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях.

***Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):***

- СК01. Здатність застосовувати сучасні методики проектування одиничних, комплексних, багатофункціональних об'єктів дизайну.
- СК06. Здатність застосовувати у проектно-художній діяльності спеціальні техніки та технології роботи у відповідних матеріалах (за спеціалізаціями).

**Програмні результати навчання (ПРН):**

- ПРН 08. Оцінювати об'єкт проектування, технологічні процеси в контексті проектного завдання, формувати художньо-проектну концепцію.
- ПРН 11. Розробляти композиційне вирішення об'єктів дизайну у відповідних техніках і матеріалах.
- ПРН 12. Дотримуватися стандартів проектування та технологій виготовлення об'єктів дизайну у професійній діяльності.
- ПРН 16. Враховувати властивості матеріалів та конструктивних побудов, застосовувати новітні технології у професійній діяльності.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Освітньо-кваліфікаційний рівень: «Бакалавр»

Галузь знань : 02 «Культура і мистецтво»

Спеціальності 022- «Дизайн»

Характеристика навчальної дисципліни:

Обов'язкова

Кількість кредитів – 4

Загальна кількість годин – 120

Вид контролю: іспит

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 3

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загальної кількості годин становить (%):

для денної форми навчання – 35 %.

Для заочної форми навчання –%.

## 2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Традиційні та сучасні будівельні матеріали у дизайні середовища.

Тема 2. Метали та їх сплави: технології виготовлення та використання в дизайні.

Тема 3. Полімерні матеріали: інновації та екологічність.

Тема 4. Природні та штучні оздоблювальні матеріали у створенні комфортного середовища.

Тема 5. Екоматеріали та сталий розвиток у дизайні середовища.

Тема 6. Будівельні розчини, штукатурки та їх значення у дизайні.

Тема 7. Новітні технології в матеріалознавстві для дизайну середовища.

## Структура навчальної дисципліни

Номер теми	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	л а б	ін д	с. р.		л	п	лаб	ін д	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Рік підготовки <u>3</u> Семестр <u>5</u>						Рік підготовки <u>3</u> Семестр <u>5</u>						
Тема 1.	12	2	4			6						
Тема 2.	13	2	4			7						
Тема 3.	13	2	4			7						
Тема 4.	13	2	4			7						
Тема 5.	13	2	4			7						
Тема 6.	13	2	4			7						
Тема 7.	13	2	4			7						
Іспит	30					30						
Разом за семестр	90	14	28			48						
Усього годин	120	14	28			78						

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Розділ 1.</b>		
1	<p><b>Тема 1:</b> Традиційні та сучасні будівельні матеріали у дизайні середовища.</p> <p><b>Практична робота №1.</b> Підготування доповіді П-1 із супроводом презентації на відповідну тему (за індивідуальним завданням).</p> <p><b>Обсяг:</b> 15 – 20 слайдів.</p> <p><b>Графічна робота №1.</b> <u>Проектування середовища з використанням природних та</u></p>	4

	<p><u>сучасних матеріалів</u> Розроблення концепції дизайну фасадів житлової або громадської споруди. Підбір матеріалів, відповідно до їхніх характеристик. Виконання ескізу або 3D-моделі простору, використовуючи обрані матеріали.</p> <p><b>У графічній частині подати:</b> плани, фасади, візуалізації та матеріальні панелі.</p> <p><b>Обсяг:</b> 2 – 3 арк. А3.</p>	
2	<p><b>Тема 2:</b> Метали та їх сплави: технології виготовлення та використання в дизайні.</p> <p><b>Практична робота №2.</b> Підготування доповіді П-2 із супроводом презентації на відповідну тему (за індивідуальним завданням).</p> <p><b>Обсяг:</b> 15 – 20 слайдів.</p>	4
3	<p><b>Тема 3:</b> Полімерні матеріали: інновації та екологічність.</p> <p><b>Практична робота №3.</b> Підготування доповіді П-3 із супроводом презентації на відповідну тему (за індивідуальним завданням).</p> <p><b>Обсяг:</b> 15 – 20 слайдів.</p>	4
4	<p><b>Тема 4:</b> Природні та штучні оздоблювальні матеріали у створенні комфортного середовища.</p> <p><b>Практична робота №4.</b> Підготування доповіді П-4 із супроводом презентації на відповідну тему (за індивідуальним завданням).</p> <p><b>Обсяг:</b> 15 – 20 слайдів.</p>	4

5	<p><b>Тема 5:</b> Екоматеріали та сталий розвиток у дизайні середовища.</p> <p><b>Практична робота №5.</b> Підготування доповіді П-5 із супроводом презентації на відповідну тему (за індивідуальним завданням).</p> <p><b>Обсяг:</b> 15 – 20 слайдів.</p> <p><b>Графічна робота №2.</b> <u>Проектування ландшафтного дизайну з використанням різних матеріалів і технологій озеленення.</u> Розроблення концепції дизайну конкретної ділянки (сад, парк, приватний двір). Підбір матеріалів та рослин, відповідно до їхніх характеристик. Виконання ескізу або 3D-моделі простору, використовуючи обрані матеріали та рослини.</p> <p><i>У графічній частині</i> подати: плани ландшафтного дизайну з розташуванням доріжок, майданчиків, озеленення, розрізів (якщо необхідно) та перспективні види, матеріальні панелі, кольорові схеми, опис та обґрунтування підібраних матеріалів та рослин.</p> <p><b>Обсяг:</b> 2 – 3 арк. А3.</p>	4
6	<p><b>Тема 6:</b> Будівельні розчини, штукатурки та їх значення у дизайні.</p> <p><b>Практична робота №6.</b> Підготування доповіді П-6 із супроводом презентації на відповідну тему (за індивідуальним завданням).</p> <p><b>Обсяг:</b> 15 – 20 слайдів.</p> <p><b>Графічна робота №3.</b> <u>Проектування інтер'єрів з використанням сучасних</u></p>	4



	<p><u>оздоблювальних матеріалів.</u></p> <p>Розроблення концепції дизайну інтер'єру житлового або офісного приміщення використовуючи оздоблювальні матеріали. Підбір матеріалів відповідно до їхніх характеристик. Виконання ескізу або 3D-моделі простору, використовуючи обрані матеріали.</p> <p><i>У графічній частині</i> подати: плани (підлоги, стелі), розрізи, розгортки стін, візуалізації та матеріальні панелі.</p> <p><b>Обсяг:</b> 2 – 3 арк. А3.</p>	
7	<p><b>Тема 7:</b> Новітні технології в матеріалознавстві для дизайну середовища.</p> <p><b>Практична робота №7.</b></p> <p>Підготування доповіді П-7 із супроводом презентації на відповідну тему (за індивідуальним завданням).</p> <p><b>Обсяг:</b> 15 – 20 слайдів.</p>	4

### 5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Вплив текстури та кольору матеріалів на сприйняття простору.
2	Екологічні матеріали в сучасному дизайні інтер'єру.
3	Інноваційні технології обробки природних матеріалів.
4	Теплоізоляційні матеріали для зовнішнього середовища: переваги та недоліки.
5	Вибір матеріалів для підлогових покриттів у громадських просторах.
6	Особливості використання скла та дзеркал у дизайні інтер'єру.
7	Роль матеріалів у створенні акустичного комфорту у

	приміщеннях
8	Сучасні технології виробництва полімерних матеріалів.
9	Використання відновлюваних ресурсів у будівельних матеріалах.
10	Застосування наноматеріалів у дизайні середовища: переваги та ризики.

### Теми для доповідей:

#### **Тема 1:**

1. Еволюція матеріалів в архітектурі від стародавніх часів до сучасності.
2. Аналіз довговічності природних матеріалів в умовах міського середовища.
3. Класифікація і основні характеристики матеріалів. Стандартизація.
4. Пошук національної та регіональної ідентичності в контексті сучасних дизайн тенденцій застосування матеріалів

#### **Тема 2:**

1. Використання глини та піщанику у сучасному ландшафтному дизайні.
2. Керамічні матеріали. Керамічні вироби та сфери застосування
3. Бруківка та натуральний камінь у міському середовищі: порівняльний аналіз.
4. Аналіз властивостей та застосування композитних матеріалів у архітектурі.
5. Сучасні тенденції використання деревини у ландшафтному дизайні.

#### **Тема 3:**

1. Метали у сучасній архітектурі: від традиційних до інноваційних рішень.
2. Екологічні аспекти використання полімерних матеріалів у будівництві.

3. Самоочисні поверхні: принципи роботи та застосування в архітектурі.
4. Кольорові метали в архітектурі та дизайні.

#### **Тема 4:**

1. Використання скла у сучасній архітектурі: технології та тенденції.
2. Естетика та функціональність декоративних матеріалів у дизайні інтер'єру.
3. Скло. Матеріали та виробы з скла.
4. Полімери, лаки, фарби

#### **Тема 5:**

1. Бетон, залізобетон, матеріали на основі гіпсу, цементу. Види бетонних, залізобетонних, гіпсових, цементних виробів.
2. Вертикальне озеленення та зелені дахи: матеріали та технології.
3. Сучасні технології озеленення. Гідропоніка, аеропоніка.
4. Матеріали, що мають водонепроникні властивості.

#### **Тема 6:**

1. Сучасні матеріали для створення енергозберігаючих вікон.
2. Енергозберігаючі матеріали у будівництві: приклади та перспективи.
3. Ізоляційні матеріали: традиційні та новітні рішення для енергоефективності.
4. Теплоізоляційні, акустичні, вогнезахисні матеріали

#### **Тема 7:**

1. Роль біоміметики у створенні інноваційних матеріалів.
2. Термохромні матеріали: принципи дії та застосування у дизайні.
3. Вплив матеріалів на естетику міського середовища.
4. Застосування нанотехнологій у виробництві будівельних матеріалів.

## 6. Методи навчання

**1. Словесні методи** ( розповідь, пояснення, бесіда, лекція.)

**2. Наочні методи**

(таблиці, схеми, малюнки, кіно-відеофільми)

**3. Практичні методи:** практичні та графічні роботи, реферати.

## 7. Методи контролю:

**1. Усне опитування** ( індивідуальний детальний аналіз відповідей студентів)

**2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** контрольна робота

**3. Практична перевірка** (виконання практичних завдань, захист доповідей та графічних робіт)

**Види контролю:** Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація, іспит.

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Рік підготовки 3 Семестр 5

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)										Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Проміжна атестація 1					Проміжна атестація 2					50 балів	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7					
П1	ГР1	П2	П3	П4	П5	ГР2	П6	ГР3	П7		
2	12	2	2	2	2	12	2	12	2		

## 9. Методичне забезпечення

Підручники і навчальні посібники; методичні матеріали, інтернетресурси.

## 10. Рекомендована література

### *1 Базова*

1. Власенко, А. М. Вступ до матеріалознавства, : навчальний посібник / А. М. Власенко. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 74 с.
2. Дворкін Л.Й, Архітектурне матеріалознавство: підручник. – Рівне: НУВГП, 2022. – 560 с.
3. "Енергозберігаючі матеріали та технології" / М.П. Куликов, В.О. Макаренко. – Київ: НТУУ "КПІ", 2020.
4. Materials and Design. The Art and Science of Material Selection in Product Design. Mike Ashby and Kara Johnson. – Third Edition. – 2014.- 391 p.

### *2. Допоміжна:*

1. Калініна Н. Ю., Хамула О. В. "Матеріалознавство: навчальний посібник". – Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2018.
2. Callister W. D., Rethwisch D. G. "Materials Science and Engineering: An Introduction". – 9th edition, Wiley, 2014.
3. Ashby M. F., Johnson K. "Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design". – Butterworth-Heinemann, 2013.
4. Schodek D. L., Bechthold M. "Structures". – 7th edition, Pearson, 2013.
5. Holden R., Liversedge J. "Landscape Architecture: An Introduction". – Laurence King Publishing, 2014.
6. "Building Materials and Construction" by S. K. Duggal. – New Age International Publishers, 2017

### *3.Інформаційні ресурси*

Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

1. Національна бібліотека України імені В. В. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. URL: [www.dnpb.gov.ua/](http://www.dnpb.gov.ua/)
3. Бібліотека українських підручників. URL: <http://pidruchniki.ws/>

**Контрольні запитання:**

1. Розкажіть, як дерево використовувалося в традиційній архітектурі та дизайні середовища.
2. Поясніть, чому природний камінь вважається універсальним будівельним матеріалом.
3. Опишіть основні характеристики глини та її роль у створенні архітектурних форм.
4. Як цегла еволюціонувала від традиційного до сучасного будівельного матеріалу?
5. Розкажіть про основні типи композитів і їх застосування у сучасному дизайні середовища.
6. Як інновації у створенні бетонів нового покоління впливають на їхні властивості та застосування?
7. Опишіть переваги металопластиків у сучасному будівництві та дизайні.
8. Розкажіть про поєднання традиційних і сучасних матеріалів у реалізації дизайнерських проектів.
9. Як сучасні матеріали допомагають вирішувати екологічні проблеми у будівництві та дизайні?
10. Розкажіть про класифікацію металів на чорні та кольорові та їх основні характеристики.
11. Як лиття використовується у створенні дизайнерських виробів із металу?
12. Опишіть процес ковки та його значення у виготовленні естетичних металевих елементів.
13. Які переваги лазерного різання металів у сучасному дизайні середовища?
14. Розкажіть про специфіку використання металів у фасадних системах.
15. Як метали використовуються у виготовленні меблів для інтер'єрів?
16. Опишіть роль металів у створенні освітлювальних приладів.
17. Як забезпечується екологічність металів у процесі вторинної переробки?
18. Розкажіть про інноваційні алюмінієві конструкції та їх застосування в сучасному дизайні.
19. Як титанієві сплави впливають на розвиток дизайну архітектурного середовища?

20. Які основні види полімерів використовуються у дизайні середовища?
21. Як класифікуються полімери за їх властивостями та походженням?
22. Розкажіть про технологію лиття під тиском та її роль у створенні полімерних виробів.
23. Які можливості 3D-друку полімерів використовуються у дизайні?
24. Що таке екструзія полімерів, і як її застосовують у виготовленні будівельних елементів?
25. Як полімери використовуються у створенні меблів та оздоблювальних матеріалів?
26. Розкажіть про полімерні фасади та їхні переваги у будівництві.
27. Які екологічні проблеми виникають під час виробництва та утилізації полімерів?
28. Що таке біополімери, і як вони впливають на зменшення впливу на навколишнє середовище?
29. Які інноваційні рішення з використанням полімерів існують у сучасному дизайні?
30. Розкажіть про ключові властивості дерева як природного оздоблювального матеріалу.
31. Як камінь використовується у сучасному дизайні інтер'єру, і які його естетичні переваги?
32. Що робить скло унікальним матеріалом для оздоблення середовища?
33. Опишіть переваги ламінату в порівнянні з іншими штучними матеріалами.
34. Які особливості виробництва та використання керамічних матеріалів у дизайні?
35. Чим шпалери нового покоління відрізняються за властивостями та дизайном?
36. Як текстиль впливає на комфорт, функціональність і естетику інтер'єру?
37. Наведіть приклади проєктів, де вдало інтегровані природні та штучні матеріали.
38. Яку роль відіграють текстура та фактура у створенні затишного середовища?

39. Як колір матеріалів впливає на атмосферу та сприйняття дизайну?
40. Що таке екоматеріали, і які критерії визначають їх екологічність?
41. Як перероблені матеріали використовуються у дизайні середовища, і які їхні переваги?
42. Розкажіть про властивості та особливості застосування дерева як екологічного матеріалу.
43. Чому бамбук вважається одним із найперспективніших екоматеріалів у дизайні?
44. Які особливості використання льону в дизайні інтер'єру та середовища?
45. Як концепція сталого дизайну сприяє збереженню природних ресурсів?
46. Які технології виготовлення екологічних матеріалів є найбільш поширеними сьогодні?
47. Наведіть приклади енергоефективних рішень у дизайні середовища.
48. Як мінімізація відходів впливає на сучасні дизайнерські проекти?
49. Які реальні проекти демонструють успішне використання екоматеріалів у дизайні?
50. Які основні типи будівельних розчинів використовуються в будівництві та дизайні?
51. Чим глиняні розчини відрізняються від цементних за властивостями та застосуванням?
52. Які сучасні види штукатурок сьогодні найбільш популярні, і в чому їхні переваги?
53. Як акрилові та силіконові штукатурки впливають на естетику та функціональність інтер'єру?
54. У чому полягають особливості технології нанесення штукатурок?
55. Як за допомогою штукатурок можна створювати текстуровані поверхні в інтер'єрі?
56. Яке значення мають штукатурки у формуванні кольорової палітри інтер'єрів?
57. Які властивості мають термоізоляційні штукатурки, і як вони застосовуються у дизайні середовища?



58. Що таке матеріали з самоочисними властивостями, і які їхні переваги?
59. Які властивості термочутливих матеріалів і де вони використовуються у дизайні?
60. Як фотохромні матеріали можуть змінити функціональність простору?
61. Що таке самоочисні матеріали і які переваги вони мають у дизайні середовища?
62. Яку роль відіграють технології 3D-друку у виготовленні сучасних матеріалів?
63. Як лазерна обробка впливає на створення інноваційних матеріалів?
64. Що таке наноматеріали, і як вони використовуються в архітектурному та інтер'єрному дизайні?
65. Чим біоматеріали, такі як грибні панелі та водоростеві пластики, корисні для екології?
66. Як біобетон може замінити традиційні будівельні матеріали?