

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

«ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА»

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

Львів 2024

Робоча програма «Основи матеріалознавства»
(назва навчальної дисципліни)

для студентів спеціальності 022- «Дизайн»

Розробник: 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 "Основи матеріалознавства" 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 "Основи матеріалознавства" 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:

Інтегральна компетентність (ІНК):

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та

практичні проблеми у галузі дизайну, або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів дизайну та характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

Загальні компетентності (ЗК):

- **ЗК01.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- **ЗК06.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

- **СК03.** Здатність здійснювати композиційну побудову об'єктів дизайну;
- **СК08.** Здатність здійснювати колористичне вирішення майбутнього дизайн-об'єкта;
- **СК09.** Здатність зображувати об'єкти навколишнього середовища і постаті людини засобами пластичної анатомії, спеціального рисунка та живопису (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 18.** Відображати морфологічні, стильові та кольоро-фактурні властивості об'єктів дизайну

1. Опис навчальної дисципліни

Освітньо-кваліфікаційний рівень: «Бакалавр»

Галузь знань : 02 «Культура і мистецтво»

Спеціальності 022- «Дизайн»

Характеристика навчальної дисципліни:

Обов'язкова

Кількість кредитів – 3

Загальна кількість годин – 90

Вид контролю: залік

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 3

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

для денної форми навчання – 46,67 %.

Для заочної форми навчання – 17,8%.

2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основи матеріалознавства в дизайні середовища.

Тема 2. Природні матеріали в дизайні середовища.

Тема 3. Сучасні будівельні матеріали та їх застосування.

Тема 4. Матеріали для оздоблення інтер'єрів.

Тема 5. Матеріали для ландшафтного дизайну.

Тема 6. Енергоефективні та екологічні матеріали.

Тема 7. Інноваційні матеріали для дизайну середовища

3. Структура навчальної дисципліни

Номер теми	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усь ого	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>2</u> Семестр <u>3</u>						Рік підготовки <u>2</u> Семестр <u>3</u>						
Тема 1.	12	2	4			6	12	1	1			10
Тема 2.	13	2	4			7	13	2	1			10
Тема 3.	13	2	4			7	13	1	2			10
Тема 4.	13	2	4			7	13	1	1			11
Тема 5.	13	2	4			7	13	1	1			11
Тема 6.	13	2	4			7	13	1	1			11
Тема 7.	13	2	4			7	13	1	1			11
Разом за семестр	90	14	28			48	90	8	8			74
Усього годин	90	14	28			48	90	8	8			74

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1.		
1	Тема 1: Основи матеріалознавства в дизайні середовища. Практична робота №1. Написання реферату Р-1 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4.	4

2	<p>Тема 2: Природні матеріали в дизайні середовища</p> <p>Практична робота №2. Написання реферату Р-2 (за індивідуальним завданням).</p> <p>Обсяг: 15 – 20 арк. А4.</p>	4
3	<p>Тема 3: Сучасні будівельні матеріали та їх застосування</p> <p>Практична робота №3. Написання реферату Р-3 (за індивідуальним завданням).</p> <p>Обсяг: 15 – 20 арк. А4.</p> <p>Графічна робота №1. <u>Проектування середовища з використанням природних та сучасних матеріалів</u></p> <p>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><i>У графічній частині</i> подати: плани, фасади, візуалізації та матеріальні панелі.</p> <p>Обсяг: 2 – 3 арк. А3.</p>	4
4	<p>Тема 4: Матеріали для оздоблення інтер'єрів</p> <p>Практична робота №4. Написання реферату Р-4 (за індивідуальним завданням).</p> <p>Обсяг: 15 – 20 арк. А4.</p>	4

5	<p>Тема 5: Матеріали для ландшафтного дизайну</p> <p>Практична робота №5. Написання реферату Р-4 (за індивідуальним завданням).</p> <p>Обсяг: 15 – 20 арк. А4.</p> <p>Графічна робота №2. <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>Обсяг: 2 – 3 арк. А3.</p>	4
6	<p>Тема 6: Енергоефективні та екологічні матеріали</p> <p>Практична робота №6. Написання реферату Р-6 (за індивідуальним завданням).</p> <p>Обсяг: 15 – 20 арк. А4.</p> <p>Графічна робота №3. <u>Проектування екологічно чистих і енергоефективних інтер'єрів з використанням сучасних матеріалів.</u></p>	4

	<p>Розроблення концепції дизайну інтер'єру житлового або офісного приміщення використовуючи енергоефективні екологічні матеріали. Підбір матеріалів відповідно до їхніх характеристик. Виконання ескізу або 3D-моделі простору, використовуючи обрані матеріали та рослини.</p> <p><i>У графічній частині</i> подати: плани (підлоги, стелі), розрізи, розгортки стін, візуалізації та матеріальні панелі.</p> <p>Обсяг: 2 – 3 арк. А3.</p>	
7	<p>Тема 7: Інноваційні матеріали для дизайну середовища</p> <p>Практична робота №7.</p> <p>Написання реферату Р-7 (за індивідуальним завданням).</p> <p>Обсяг: 15 – 20 арк. А4.</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 рефератів:

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 вироби 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 (індивідуальне детальний аналіз відповідей студентів)

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка контрольна робота

3. Практична перевірка (виконання практичних завдань)

Види контролю: Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація, залік.

8. Розподіл балів, які отримують студенти

Рік підготовки 2 Семестр 3

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Проміжна атестація 1				Проміжна атестація 2					100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
P1	P2	ГР1	P3	P4	ГР2	P5	ГР3	P6	
7	7	17	7	7	17	7	17	7	7

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/
3. Бібліотека українських підручників. URL: <http://pidruchniki.ws/>

Контрольні запитання:

1. Розвиток матеріалів в архітектурі від стародавніх часів до сучасності
2. Аналіз довговічності природних матеріалів у міському середовищі
3. Класифікація матеріалів у будівництві
4. Стандартизація різних видів будівельних матеріалів
5. Національна та регіональна ідентичність, яка проявляється через використання матеріалів у сучасному дизайні.
6. Інноваційні матеріали, що використовуються в архітектурі.
7. Кліматичні умови та їхній вплив на вибір і застосування матеріалів у будівництві.
8. Декоративні матеріали, які використовуються в сучасному інтер'єрному дизайні
9. Новітні технології обробки матеріалів, які сприяють поліпшенню їх експлуатаційних характеристик.
10. Екологічні аспекти при виборі матеріалів для будівництва та дизайну середовища.
11. Використання глини у сучасному дизайні
12. Піщаник як матеріал для дизайну
13. Керамічні матеріали та їх використання
14. Керамічна плитка та її вплив на функціональність і естетику простору.
15. Бруківка як матеріал для міського середовища
16. Натуральний камінь, його властивості
17. Композитні матеріали, такі як армовані пластики, їх властивості та сфери використання в сучасній архітектурі та дизайні
18. Аналіз властивостей композитних матеріалів та їх переваги в архітектурі.
19. Деревина у ландшафтному дизайні
20. Природні матеріали. Камінь. Його характеристики.
21. Природні матеріали. Дерево і його характеристики.
22. Природні матеріали. Глина і її характеристики.
23. Природні матеріали. Піщаник і його характеристики.
24. Властивості і довговічність природних матеріалів
25. Екологічні аспекти при використанні природних матеріалів.

26. Глина та піщаник. Їхнє застосування у сучасному ландшафтному дизайні.
27. Керамічні матеріали та вироби. Сфери застосування.
28. Бруківка і натуральний камінь, їхні властивості та застосування в міському середовищі.
29. Композитні матеріали. Властивості та їхнє використання в архітектурі.
30. Природні матеріали та їхнє різне застосування в різних типах дизайну.
31. Як декоративні матеріали, такі як штукатурка, фарби та шпалери, впливають на загальний стиль та атмосферу інтер'єру?
32. Які особливості різних підлогових покриттів, таких як паркет, лінолеум, плитка та килимові покриття, впливають на їх вибір для різних типів приміщень?
33. Як використання скла та дзеркал може змінити візуальне сприйняття простору в інтер'єрі?
34. Які тенденції в оздобленні інтер'єрів демонструють успішне поєднання традиційних та сучасних матеріалів?
35. Які новітні технології у використанні скла відіграють ключову роль у сучасній архітектурі?
36. Як естетичні та функціональні характеристики декоративних матеріалів впливають на кінцевий вигляд та комфорт інтер'єру?
37. Які види скла та скляних виробів найчастіше використовуються в оздобленні інтер'єрів, і які їх особливості?
38. Як полімери, лаки та фарби впливають на довговічність, зовнішній вигляд та екологічність оздоблювальних матеріалів?
39. Яким чином використання скла в поєднанні з іншими матеріалами може підвищити функціональність та естетичну привабливість інтер'єру?
40. Які інноваційні рішення у використанні скла та дзеркал стають популярними в сучасному інтер'єрному дизайні?
41. Як різні види матеріалів, такі як бетон, бруківка і натуральний камінь, використовуються для створення доріжок та майданчиків у ландшафтному дизайні?
42. Які властивості водонепроникних матеріалів є ключовими при їх застосуванні у ландшафтному дизайні?

43. Які матеріали використовуються для вертикального озеленення та створення зелених дахів, і які їхні основні характеристики?
44. Як сучасні технології озеленення впливають на вибір рослинних матеріалів для ландшафтного дизайну?
45. Які види бетонних, залізобетонних, гіпсових і цементних виробів використовуються в ландшафтному дизайні, і чим вони відрізняються?
46. Як вертикальне озеленення та зелені дахи змінюють підходи до використання матеріалів у ландшафтному дизайні?
47. Які сучасні технології озеленення, такі як гідропоніка та аеропоніка, можуть бути застосовані у ландшафтному дизайні?
48. Які матеріали з водонепроникними властивостями найкраще підходять для створення елементів ландшафтного дизайну?
49. Які фактори впливають на вибір матеріалів для доріжок та майданчиків у сучасному ландшафтному дизайні?
50. Які інноваційні підходи використовуються для покращення якості матеріалів у ландшафтному дизайні, особливо в контексті вертикального озеленення?
51. Яким чином енергоефективність впливає на дизайн середовища і які основні принципи варто враховувати при виборі матеріалів?
52. Які екологічно чисті та відновлювані матеріали можна використовувати в сучасному будівництві та дизайні?
53. Чому ізоляційні матеріали та енергоефективні вікна є важливими прикладами енергоефективних матеріалів?
54. Як тенденції сталого розвитку впливають на вибір матеріалів для екологічного дизайну середовища?
55. Які сучасні матеріали використовуються для створення енергозберігаючих вікон і як вони впливають на загальну енергоефективність будівель?
56. Які енергозберігаючі матеріали мають перспективи в будівництві, і які приклади їх використання вже існують?
57. Чим відрізняються традиційні ізоляційні матеріали від новітніх рішень, спрямованих на підвищення енергоефективності будівель?
58. Як теплоізоляційні матеріали можуть забезпечити оптимальні умови для енергоефективності в будівлях?

59. У чому полягає важливість акустичних матеріалів для створення комфортного середовища, і як вони сприяють енергоефективності?
60. Які види вогнезахисних матеріалів існують, і як вони можуть бути інтегровані в енергоефективний дизайн?
61. Якими особливостями характеризуються розумні матеріали, такі як фотохромні, термохромні, та електроактивні, і як вони можуть змінювати середовище дизайну?
62. Як використання наноматеріалів може впливати на архітектуру та дизайн середовища?
63. У чому полягає роль біоматеріалів та біоміметики в сучасному дизайні середовища?
64. Які перспективи розвитку інноваційних матеріалів у створенні середовища майбутнього?
65. Яким чином біоміметика впливає на створення інноваційних матеріалів для дизайну?
66. Які принципи дії термохромних матеріалів і як вони можуть бути застосовані у дизайні?
67. Як матеріали впливають на естетику та функціональність міського середовища?
68. Які можливості відкривають нанотехнології у виробництві будівельних матеріалів?
69. Які матеріали здатні адаптуватися до змін навколишнього середовища і як це впливає на дизайн?
70. Які інноваційні матеріали можуть сприяти енергоефективності та екологічності будівель?