

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



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА»
для студентів
РВО «Бакалавр»
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
спеціальність 022 «Дизайн»
Освітня програма – «Дизайн середовища»

Розробник: ст. викладач Баранович Любов Романівна

АНОТАЦІЯ КУРСУ

У межах зазначеного курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності, а саме опановують знання про властивості, класифікацію, застосування і вибір матеріалів у контексті дизайну середовища. Протягом курсу студенти ознайомляться з природними, сучасними та інноваційними матеріалами, які використовуються в архітектурі, ландшафтному дизайні та оздобленні інтер'єрів. Особлива увага приділяється енергоефективним і екологічним матеріалам, а також перспективам розвитку новітніх матеріалів, що визначають тенденції в дизайні майбутнього. Курс спрямований на формування у студентів глибоких знань і практичних навичок, необхідних для успішної роботи в професійній діяльності, а також на розвиток критичного мислення при виборі та використанні матеріалів.

Тривалість курсу: 3 кредити (90 годин).

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 проектах, а також зрозуміти вплив матеріалів на якість середовища.

Завдання:

1. Ознайомлення з основними типами матеріалів:

- Вивчення різних категорій матеріалів, таких як природні (камінь, дерево, глина, піщаник) та сучасні (полімери, метали, інноваційні матеріали).
- Розуміння їх характеристик, властивостей та особливостей застосування в дизайні середовища.

2. Аналіз властивостей матеріалів:

- Вивчення механічних, фізичних та естетичних властивостей матеріалів.
- Аналіз їх впливу на функціональність, довговічність і естетичний вигляд проектів.

3. Оцінка довговічності та екологічності:

- Розуміння критеріїв довговічності матеріалів і їх впливу на тривалість служби.
- Оцінка екологічних аспектів вибору матеріалів, таких як екологічна чистота, можливість переробки та відновлюваність.

4. Вибір матеріалів для різних середовищ:

- Розробка навичок вибору матеріалів для внутрішнього і зовнішнього середовища на основі їх властивостей і умов експлуатації.
- Урахування специфічних вимог до матеріалів для різних типів проектів.

5. Вивчення впливу матеріалів на якість середовища:

- Аналіз впливу матеріалів на акустику, теплоізоляцію та естетику середовища.
- Розуміння, як матеріали можуть поліпшити або погіршити якість середовища.
- 6. Застосування інноваційних матеріалів:**
 - Ознайомлення з новітніми технологіями та інноваційними матеріалами, такими як розумні матеріали, наноматеріали та екологічні рішення.
 - Розробка навичок інтеграції інноваційних матеріалів у проекти для покращення їх ефективності та сталого розвитку.
- 7. Практичне застосування знань:**
 - Виконання практичних завдань, проектів і вправ, що допомагають закріпити знання та навички в роботі з матеріалами.
 - Аналіз реальних випадків використання матеріалів у різних типах проектів, таких як архітектура, дизайн інтер'єрів та ландшафтний дизайн.

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.** Відобразити морфологічні, стильові та кольоро-фактурні властивості об'єктів дизайну

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (ЗМІСТ)

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

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекційні, практичні заняття.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції – бесіди і лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або відеотехнікою.

Здобувачі вищої освіти на практичних заняттях аналізують властивості матеріалів, вивчають їхні фізико-механічні та естетичні властивості, вчать їх використовувати в дизайні середовища, з метою їх оптимального вибору для конкретних проектів, на основі аналізу студенти розробляють проекти, в яких обґрунтовано вибирають матеріали для оздоблення інтер'єрів, ландшафтного дизайну або архітектурних елементів, студенти виконують завдання, що включають моделювання використання різних типів матеріалів, наприклад, розробка інтер'єрів, фасадів будівель, ландшафтного дизайну з урахуванням властивостей матеріалів, створюють дизайн-проекти, що інтегрують знання про матеріали, демонструючи здатність поєднувати функціональні, естетичні та екологічні аспекти в одному проекті.

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА»**

№ п/п	Тема і короткий зміст заняття
Рік підготовки 2 Семестр 3	
1	Основи матеріалознавства в дизайні середовища
2	Природні матеріали в дизайні середовища
3	Сучасні будівельні матеріали та їх застосування
4	Матеріали для оздоблення інтер'єрів
5	Матеріали для ландшафтного дизайну
6	Енергоефективні та екологічні матеріали
7	Інноваційні матеріали для дизайну середовища

**ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА»**

№ п/п	Тема і короткий зміст заняття
Рік підготовки 2 Семестр 3	
1	Тема 1: Основи матеріалознавства в дизайні середовища. Практична робота №1. Написання реферату Р-1 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4.
2	Тема 2: Природні матеріали в дизайні середовища Практична робота №2. Написання реферату Р-2 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4.
3	Тема 3: Сучасні будівельні матеріали та їх застосування Практична робота №3. Написання реферату Р-3 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4. Графічна робота №1. <u>Проектування середовища з використанням природних та 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. <i>У графічній частині</i> подати: плани, фасади, візуалізації та матеріальні панелі. Обсяг: 2 – 3 арк. А3.
4	Тема 4: Матеріали для оздоблення інтер'єрів Практична робота №4. Написання реферату Р-4 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4.
5	Тема 5: Матеріали для ландшафтного дизайну Практична робота №5.

	<p>Написання реферату Р-4 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4. 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. <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. Обсяг: 2 – 3 арк. А3.</p>
6	<p>Тема 6: Енергоефективні та екологічні матеріали Практична робота №6. Написання реферату Р-6 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4. Графічна робота №3. <u>Проектування екологічно чистих і енергоефективних інтер'єрів з використанням сучасних матеріалів.</u> 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. <i>У графічній частині</i> подати: плани (підлоги, стелі), розрізи, розгортки стін, візуалізації та матеріальні панелі. Обсяг: 2 – 3 арк. А3.</p>
7	<p>Тема 7: Інноваційні матеріали для дизайну середовища Практична робота №7. Написання реферату Р-4 (за індивідуальним завданням). Обсяг: 15 – 20 арк. А4.</p>

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

1. **Усне опитування** (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів);
2. **Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка** (виконання рисунків, начерків, питання для самоконтролю);
3. **Практична перевірка** (виконання практичних та графічних робіт з дисципліни «Основи матеріалознавства», використовуючи базу навчального закладу);
4. **Стандартизований контроль** (залік).

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація, іспит.

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	ГР1	ГР2	ГР3	ГР4	ГР5	ГР6	
10	15	15	15	15	15	15	

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє опрацьований пропущений практичний матеріал, а саме роботи з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також виконання робіт з відповідної тематики.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи.

Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: “відмінно” – ставиться за повні та міцні знання теоретичного та методичного матеріалу; за навички; за вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за виявлення знань і умінь:

- Глибоке розуміння основних понять матеріалознавства, включаючи класифікацію матеріалів, їхні властивості та сферу застосування;
- Вільне володіння знаннями про вплив матеріалів на дизайн середовища, їхній вплив на акустику, теплоізоляцію та естетику;
- Здатність пояснити взаємозв'язки між різними типами матеріалів, їхніми властивостями та застосуванням у різних сферах дизайну;
- Володіння методами аналізу та вибору матеріалів для проектування, з урахуванням функціональних, естетичних та екологічних критеріїв;
- Знання про сучасні методи дослідження матеріалів, їх випробування та оцінку якості;
- Здатність самостійно обґрунтовувати вибір матеріалів для конкретних проектів, враховуючи їхні експлуатаційні характеристики та естетичні якості;
- Високий рівень практичних навичок у роботі з різними матеріалами, включаючи їхню підготовку, обробку та застосування в дизайні;
- Здатність використовувати сучасні технології та інструменти для дослідження матеріалів та оцінки їхньої відповідності проектним вимогам;

- Навички оцінки та порівняння матеріалів з точки зору їхньої довговічності, екологічності та енергоефективності;
- Здатність самостійно та якісно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою, з мінімальним наглядом або без нього;
- Вміння ефективно застосовувати теоретичні знання на практиці, наприклад, під час проектування інтер'єру, ландшафтного дизайну або вибору матеріалів для конкретного проекту;
- Демонстрація творчого підходу до вирішення завдань, враховуючи нові тенденції та інноваційні матеріали у сфері дизайну;
- Здатність критично оцінювати та аналізувати різні матеріали, робити обґрунтовані висновки щодо їхнього застосування в конкретних умовах;
- Вміння захищати свою точку зору, аргументовано пояснювати вибір матеріалів і рішень під час виконання проектних завдань;
- Активна участь у дискусіях та здатність пропонувати інноваційні підходи до використання матеріалів у дизайні;
- Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін для комплексного вирішення завдань у межах дизайну середовища.

«добре» - ставиться за вияв студентом повних та систематичних знань із роботи над пластичними матеріалами, успішне виконання заданих завдань, вільне володіння художніми та практичними техніками у роботі над навчальними постановками, але при роботі над виробом допущені наявні незначні помилки.

«задовільно» - ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу з дисципліни «Основи матеріалознавства», в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої професійної діяльності, але при цьому допущені суттєві помилки в виконанні поданих завдань, але студент спроможний усунути їх із допомогою викладача.

«незадовільно» - виставляється студентові, за виявлення поверхневих знань з технології обробки матеріалів. За байдужість у роботі над виробами.

Питання, що виносяться для самоконтролю з дисципліни «Основи матеріалознавства» :

Рік підготовки 2 Семестр 3

1. Що таке матеріалознавство і яка його роль у дизайні середовища?
2. Які основні типи матеріалів використовуються в архітектурі та ландшафтному дизайні?
3. Які фактори слід враховувати при виборі матеріалів для зовнішнього середовища?
4. Які критерії вибору матеріалів для внутрішнього середовища?
5. Як впливають матеріали на акустику приміщення?
6. Які матеріали мають найкращі теплоізоляційні властивості?
7. Які естетичні аспекти слід враховувати при виборі матеріалів?
8. Як впливає поверхня матеріалу на світлові властивості простору?
9. Як матеріали можуть вплинути на якість повітря в приміщенні?
10. Як технологічний розвиток змінює підходи до використання матеріалів в дизайні середовища?

11. Які види природних матеріалів найчастіше використовуються в дизайні?
12. Які особливості каменю як будівельного матеріалу?
13. Які властивості дерева роблять його популярним у дизайні?
14. Що таке глина і як вона використовується у будівництві та дизайні?
15. Які характеристики піщанику важливі для архітектури?
16. Як довговічність природних матеріалів впливає на їх вибір у дизайні?
17. Як можна підвищити довговічність дерев'яних матеріалів?
18. Які екологічні аспекти слід враховувати при використанні природних матеріалів?
19. Як природні матеріали можуть знизити вуглецевий слід будівництва?
20. Які приклади використання природних матеріалів в архітектурі, дизайні інтер'єру та ландшафтному дизайні ви можете навести?
21. Що таке полімерні матеріали і які їхні основні типи?
22. Які властивості пластиків роблять їх корисними в будівництві?
23. Як композити використовуються в сучасному дизайні?
24. Які метали найбільш поширені в будівництві?
25. Які переваги алюмінію в архітектурних конструкціях?
26. Як сталь використовується у будівництві і які її переваги?
27. Які особливості мідних матеріалів в архітектурі?
28. Що таке самоочисні поверхні і де вони застосовуються?
29. Як терморегулюючі матеріали впливають на енергоефективність будівель?
30. Які сучасні матеріали найчастіше використовуються у проектуванні громадських просторів?
31. Які види декоративних матеріалів використовуються для оздоблення стін?
32. Які особливості штукатурки як декоративного матеріалу?
33. Які типи фарб найчастіше використовуються в дизайні інтер'єрів?
34. Які види шпалер існують і як вони впливають на естетику приміщення?
35. Які види підлогових покриттів найчастіше використовуються в сучасному дизайні?
36. Які переваги має паркет у порівнянні з іншими підлоговими покриттями?
37. Які властивості лінолеуму роблять його популярним матеріалом для підлоги?
38. Як керамічна плитка використовується в інтер'єрному дизайні?
39. Які переваги та недоліки мають килимові покриття?
40. Як використання скла та дзеркал може змінити простір інтер'єру?
41. Які види матеріалів використовуються для створення доріжок у ландшафтному дизайні?
42. Як бетон використовується в ландшафтному дизайні?
43. Які переваги брукувки як матеріалу для доріжок?
44. Які види натурального каменю найчастіше використовуються у ландшафтному дизайні?
45. Які водонепроникні матеріали використовуються в ландшафтному дизайні?
46. Які види матеріалів найкраще підходять для вертикального озеленення?
47. Які матеріали використовуються для створення зелених дахів?
48. Як вибір рослинних матеріалів впливає на дизайн ландшафту?
49. Які технології озеленення найчастіше використовуються у міському середовищі?

50. Які переваги має використання місцевих рослинних матеріалів в ландшафтному дизайні?
51. Що таке енергоефективність у дизайні середовища?
52. Які матеріали вважаються екологічно чистими?
53. Які матеріали є відновлюваними і як вони використовуються в дизайні?
54. Як ізоляційні матеріали сприяють енергоефективності будівель?
55. Які види енергоефективних вікон існують і які їхні переваги?
56. Як екологічний дизайн впливає на сталий розвиток?
57. Які нові тенденції у використанні енергоефективних матеріалів?
58. Як матеріали можуть знизити енергоспоживання в будівлях?
59. Які приклади використання екологічних матеріалів у сучасному дизайні ви можете навести?
60. Як впровадження екологічних матеріалів змінює підходи до архітектури?
61. Що таке розумні матеріали і які їхні основні типи?
62. Як фотохромні матеріали змінюють свій вигляд під впливом світла?
63. Як термохромні матеріали реагують на зміну температури?
64. Що таке електроактивні матеріали і як вони використовуються у дизайні?
65. Які переваги використання наноматеріалів у архітектурі та дизайні середовища?
66. Яку роль відіграють біоматеріали в сучасному дизайні?
67. Що таке біоміметика і як вона застосовується у дизайні?
68. Які інноваційні матеріали можуть змінити середовище майбутнього?
69. Як технології майбутнього вплинуть на вибір матеріалів у дизайні?
70. Які перспективи розвитку інноваційних матеріалів у створенні сучасного середовища?

Рекомендована література

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. "Матеріалознавство: підручник" / за ред. проф. О.М. Ковальнової, О.П. Новикова. – Київ: Видавництво Либідь, 2015.
5. "Основи матеріалознавства: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей" / В.С. Харченко, О.В. Сапронов. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2017.
6. "Матеріали в архітектурі та дизайні" / І.Ю. Гладілова. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019.
7. 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

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/>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

Курс передбачає роботу в колективі. Студенти зобов'язані відвідувати всі практичні заняття та приходити вчасно.

Під час заняття викладач пояснює завдання, надає поради, ставить питання для кращого засвоєння практичного матеріалу.

Студенти мають заздалегідь ознайомитися з завданням, інструкціями та необхідними матеріалами для практичного заняття. Обов'язково мати з собою всі необхідні інструменти, обладнання та матеріали.

Від студентів очікується активна участь у процесі роботи, ініціативність та самостійність.

Усі студенти повинні суворо дотримуватися правил техніки безпеки, особливо при роботі з інструментами, обладнанням або матеріалами. Невиконання цих правил може призвести до відсторонення від заняття.

Студенти повинні завершувати практичні завдання у встановлені терміни під час заняття. Недовиконання завдання під час заняття може вимагати додаткової роботи поза аудиторним часом. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

Оцінювання під час практичних занять ґрунтується на якості виконання завдань, дотриманні інструкцій, активності та індивідуальному підході до роботи.

Висока оцінка надається за вміння застосовувати теоретичні знання на практиці та успішне виконання завдань.

Після завершення кожного практичного заняття студентам може бути надано зворотний зв'язок щодо їхньої роботи, з рекомендаціями для покращення.

Студенти мають право задавати питання та отримувати додаткові роз'яснення від викладача під час або після заняття.