

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчально-виховної роботи
_____ професор В. Боярчук

« _____ » _____ 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВКП 2 ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ БУДИНКІВ

другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»
ОП «Архітектура та містобудування»

Львів 2024

Робоча програма з дисципліни «Особливості проектування екологічних будинків» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 191 «Архітектура та містобудування».

Розробник: Кюнцлі Р.В., д.мист., професор

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри архітектури

Протокол від 2.08. 2024 року № 2

Завідувач кафедри архітектури

_____ д.мист. професор Кюнцлі Р.В.
(підпис)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету будівництва та архітектури

Протокол від 29.08. 2024 року № 2

Голова методичної комісії факультету будівництва та архітектури

_____ к.т.н., в.о. професора Мазурак А.В.
(підпис)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Семестр	2	
Кількість кредитів/годин	3/90	
Усього годин аудиторної роботи	32	
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	16	
• практичні заняття, год.	16	
• лабораторні заняття, год.		
• семінарські заняття, год.		
Усього годин самостійної роботи	58	
Форма контролю	залік	

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:
 для денної форми здобуття освіти – 35,56
 для заочної форми здобуття освіти –

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: сформувати у студентів систему знань і вмінь щодо архітектурно-планувальних, конструктивних і технологічних особливостей проектування екологічних будинків.

Завдання:

- ознайомити з концепціями сталого розвитку та принципами екологічного будівництва;
- вивчити архітектурно-планувальні підходи до проектування екологічних будинків;
- дослідити сучасні матеріали й технології, що забезпечують екологічність та енергоефективність;
- розглянути методи інтеграції відновлюваних джерел енергії (сонце, вітер, біоенергія, геотермальні системи);
- навчити студентів розробляти ескізні проекти екологічних будівель.

Пререквізити дисципліни

Для успішного засвоєння курсу студент повинен мати знання з попередніх дисциплін:

- «Основи архітектурного проектування»;
- «Історія архітектури та містобудування»;
- «Будівельні конструкції»;

- «Інновації в архітектурі та дизайні».

Постреквізити дисципліни

Засвоєння даної дисципліни створює базу для подальшого вивчення та виконання:

- «Архітектурне проектування» (магістерський рівень);
- «Енергоощадні технології в архітектурі та будівництві»;
- «Сучасні тенденції у формуванні дизайну інтер'єрів»;
- «Дипломне проектування» (магістерський кваліфікаційний рівень).

Результати навчання

Студент повинен:

Знати:

- принципи екологічного та енергоефективного будівництва;
- види екологічних матеріалів та їхні властивості;
- сучасні технології «зеленого» будівництва та сертифікаційні системи (LEED, BREEAM, DGNB);
- приклади українських і зарубіжних практик екологічного домобудівництва.

Вміти:

- аналізувати екологічні характеристики будівель;
- застосовувати екологічні матеріали у проектуванні;
- інтегрувати системи відновлюваної енергетики в архітектурні рішення;
- створювати ескізні проекти екологічних будинків із врахуванням сталого розвитку.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма здобуття освіти (ЗФЗО)						заочна форма здобуття освіти (ЗФЗО)					
	усього	у тому числі					Усьо-го	у тому числі				
		лек.	пр.	лаб.	інд.	с.р.		лек.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Семестр __1__ (якщо дисципліна вивчається в кількох семестрах)												
Розділ _____ (за наявності окремих змістовних розділів)												
Тема 1.	7	2	2			3						
Тема 2.	9	3	3			3						
Тема 3.	7	2	2			3						
Тема 4.	9	3	3			3						
Тема 5.	9	3	3			3						

Тема 6.	9	3	3			3						
Усього	50	16	16			18						
Підготовка до навчальних занять	40					40						
Усього годин	90	16	16			58						

4. ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

з/п	№	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
			ДФЗО	ЗФЗО
	1	Вступ до екологічного будівництва. Поняття, історія та сучасні тенденції.	2	
	2	Екологічні матеріали. Природні та інноваційні матеріали, їхня класифікація та застосування.	3	
	3	Принципи художньої виразності та стилістики в архітектурі екологічного житла	2	
	4	Архітектурно-планувальні принципи. Орієнтація будинку, зонування, ергономіка.	3	
	5	Конструктивні рішення. Стійкість, довговічність, безпека та екологічність конструкцій. Енергоефективність і відновлювані джерела енергії. Сонячна, вітрова, геотермальна, біоенергія. Системи життєзабезпечення. Водозбереження, переробка відходів, автономні системи.	3	
	6	Зарубіжний та український досвід. Приклади реалізованих проєктів	3	
Усього годин			16	

1. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1.	практичне заняття 1. Вступ до екологічного будівництва. Поняття, історія та сучасні тенденції План: 1. Обговорення поняття «екологічний будинок». 2. Аналіз історичних прикладів екобудівництва (землянки, саман, солом'яні технології). 3. Порівняння традиційних і сучасних підходів у проєктуванні.	2	

	4. Дискусія: «Чи можна інтегрувати традиційні методи в сучасне екобудівництво?» Графічне завдання: ескіз-схема «Еволюція екологічного житла» (від традиційних форм до сучасних).		
2.	Практичне заняття 2. Екологічні матеріали: природні та інноваційні, їхня класифікація та застосування План: 1. Класифікація екологічних матеріалів (природні, вторинні, інноваційні). 2. Аналіз їхніх властивостей і сфери застосування. 3. Приклади використання в сучасних будівлях. 4. Міні-дослідження: «Які матеріали доступні в Україні?» Графічне завдання: таблиця-схема «Матеріали для екобудинку: властивості та сфери застосування» + візуалізація текстур (дерево, глина, солома, скло, камінь, композити).	3	
3.	Практичне заняття 3. Принципи художньої виразності та стилістики в архітектурі екологічного житла План: 1. Засоби художньої виразності в екобудівництві (форма, фактура, колір, масштаб). 2. Поєднання традицій і сучасності у формуванні архітектурного образу. 3. Приклади стилістики екобудинків (еко-мінімалізм, органічна архітектура, біотектура). 4. Обговорення: «Яким має бути художній образ українського екобудинку?» Графічне завдання: ескіз фасаду екологічного будинку з акцентом на художньо-естетичне вирішення (поєднання матеріалів і стилю).	2	
4.	Практичне заняття 4. Архітектурно-планувальні принципи: орієнтація будинку, зонування, ергономіка План: 1. Принципи орієнтації будинку відносно сторін світу. 2. Раціональне зонування житлового простору.	3	

	3. Ергономіка і комфорт у проєктуванні. 4. Практика аналізу планів існуючих екобудинків. Графічне завдання: ескізний план екологічного будинку з розподілом функціональних зон (житлова, господарська, рекреаційна).		
5.	Практичне заняття 5. Конструктивні рішення: стійкість, довговічність, безпека та екологічність. Енергоефективність і відновлювані джерела енергії. Системи життєзабезпечення План: 1. Основні конструктивні системи екобудинків. 2. Традиційні й сучасні методи зведення. 3. Порівняння різних конструкцій за критеріями «екологічність – довговічність – вартість». 4. Використання відновлюваних джерел енергії (сонце, вітер, геотермальна, біоенергія). 5. Системи водозбереження та утилізації відходів. 6. Приклади автономних будинків. 7. Обговорення: «Яка конструктивна система найбільш перспективна для України?» Графічне завдання: схема-конструктив (розріз будинку з позначенням конструктивних елементів і матеріалів).	3	
6.	Практичне заняття 7. Зарубіжний та український досвід. Приклади реалізованих проєктів План: 1. Аналіз зарубіжних прикладів (Європа, США, Скандинавія, Азія). 2. Приклади реалізованих екобудинків в Україні. 3. Порівняння архітектурно-планувальних рішень. 4. Обговорення: «Які світові практики можна адаптувати в Україні?» Графічне завдання: концептуальна візуалізація «Український екобудинок XXI століття» (ескіз або колаж).	3	
	Всього	16	

8.САМОСТІЙНА РОБОТА

з/п	№	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин	
			ДФЗО	ЗФЗО
1		Світові стандарти екологічного будівництва (LEED, BREEAM, DGNB): історія виникнення, критерії оцінки та приклади сертифікованих будівель.	3	
2		Традиційні українські екологічні матеріали: саман, дерево, солома, глина, камінь – їхні властивості та сучасне використання.	3	
3		Інноваційні технології в екобудівництві: «розумний будинок», біопозитивні фасади, зелені дахи та стіни.	3	
4		Приклади енергоавтономних будинків у світі: «пасивний будинок», «Earthship», «Zero-energy house».	3	
5		Екологічні поселення в Україні: сучасний стан, проблеми й перспективи розвитку.	3	
6		Культурно-естетичні аспекти екологічної архітектури: принципи художньої виразності та стилістики в екологічному житлі.	3	
Усього			18	
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів			40	
Усього годин			58	

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання спрямовані на поглиблення знань студентів і розвиток практичних навичок у сфері проєктування екологічного житла. Завдання виконуються з урахуванням рівня підготовки, самостійності та дослідницьких інтересів здобувачів.

До індивідуальних завдань з дисципліни «Сучасні концепції формування екологічних будинків» належать:

- **підготовка реферату або аналітичного огляду** сучасних концепцій екологічного житлобудування у світі та в Україні;
- **виконання графічної роботи (ескізу, колажу, концепт-арту)**, що відображає архітектурно-планувальне вирішення екологічного будинку;
- **дослідження взаємозв'язку між природними умовами (рельєфом, кліматом, гідрологією)** та архітектурно-планувальними рішеннями екологічних будівель;

- **розроблення ескізного проєкту екологічного житлового будинку або комплексу** з використанням місцевих будівельних матеріалів та відновлюваних джерел енергії;
- **створення 3D-моделі екологічного будинку** (у програмах *Revit*, *SketchUp*, *Lumion*, *Rhino* або аналогічних) з інтеграцією природних елементів;
- **підготовка мультимедійної презентації** з прикладами вдалих світових та українських практик екологічного житлобудування;
- **порівняльний аналіз реалізованих проєктів екологічних будинків** в Україні та за кордоном з оцінкою можливостей адаптації досвіду до національного контексту.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчання дисципліни передбачає поєднання теоретичних і практичних форм роботи та реалізується за допомогою:

- лекцій із застосуванням мультимедійних презентацій, інтерактивних карт і візуальних матеріалів;
- семінарських занять з обговоренням сучасних концепцій екопоселень;
- практичних занять з виконанням ескізів, схем, колажів та графічних робіт;
- індивідуальної та групової роботи над аналітичними і проєктними завданнями;
- використання комп'ютерного моделювання та спеціалізованих програм для візуалізації екологічних проєктів;
- виїзних занять та ознайомчих екскурсій до реалізованих екологічних об'єктів (за можливості).

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контроль знань та навичок студентів з дисципліни «Сучасні концепції формування екобудинків» здійснюється за допомогою:

- **усного опитування** (індивідуального та фронтального) з перевіркою засвоєння теоретичного матеріалу;
- **письмових робіт** – виконання тестів, рефератів, аналітичних оглядів сучасних тенденцій;
- **практичного контролю** – оцінювання якості виконання графічних робіт, ескізів, моделей та індивідуальних проєктів;
- **презентацій та захистів проєктів** – публічного представлення результатів індивідуальних або групових завдань (з ескізами, моделями, 3D-візуалізаціями, макетами);
- **портфолію студента** – накопичувальної форми контролю, що включає всі виконані графічні, дослідницькі та мультимедійні роботи;
- **стандартизованого тестування** – перевірки знань із ключових тем курсу;
- **поточного контролю** – оцінювання активності студентів на заняттях, участі у дискусіях та практичних вправах;
- **проміжної та семестрової атестації** – підсумкової перевірки знань у формі іспиту, який включає як теоретичні, так і практичні завдання (розробка ескізного проєкту екопоселення).
-

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)	Сума
--	------

T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
15	15	15	15	20	20	

12. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцін ка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Кюнцлі Р.В. Середовищний біодизайн та ландшафтна архітектура: методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» ОП «Архітектура та містобудування». – Львів: ЛНУ, 2024. – 19 с

Рекомендована література Базова

1. Основи проектування екологічних житлових будинків та поселень: навчальний посібник / Кюнцлі Р., Мазурак О., Степанюк А. Львів: Видавництво «Українські технології», 2020. 148с.

Допоміжна

1. Архітектурне проектування будівель та споруд сільських поселень: навчальний

посібник / А.В. Степанюк, Р.В. Кюнцлі, Я.Є. Фамуляк. Львів: Видавництво «Українські технології», 2015. 288 с.

2. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій. URL:

http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83211

3. Розпланування та забудова території сільських населених пунктів і фермерських господарств: Навчальний посібник / Г. К. Лоїк, І. Г. Тарасюк, А. В. Степанюк, М. В. Смолярчук. К.: Арістей, 2009. 344с.

15. 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.

Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

<http://ukr-tur.narod.ru/bibl/bibliot.htm>;

<http://ukrlibrary.org/1101.htm>;

<http://www.nbuv.gov.ua/e-Journals/nd/2008-2/08lvioap.pdf>.