

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра будівництва

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

« ____ » червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ЕКОАРХІТЕКТУРА ТА АРХІТЕКТУРНА БІОНІКА

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітня програма Будівництво та цивільна інженерія

Факультет конструювання та дизайну

Розробники: доцент, к.т.н., доцент Євгеній БАКУЛІН
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Екоархітектура та архітектурна біоніка» вивчає штучно створене просторове середовище, в якому відбуваються всі життєві процеси суспільства і окремих людей – праця, побут, спілкування, соціально-культурне обслуговування, відпочинок, тощо. Еко-архітектура, або органічна архітектура, поєднує стійкість із дизайном будівель. Він спрямований на те, щоб будівлі природно вписувалися в навколишнє середовище. Таким чином вони менше впливають на навколишнє середовище та сприяють кращому майбутньому.

Органічна архітектура зосереджена на проектах, які поєднуються з землею, кліматом і відчуттям місцевості. Тут використовуються такі матеріали, як дерево, камінь і скло. Світло та повітряний потік є ключовими, і є плавний перехід зсередини назовні. Приміщення створено для людей, щоб вони почувалися якнайкраще.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	G19 «Будівництво та цивільна інженерія»	
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вирікова	
Загальна кількість годин	150 год	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	
Семестр	5	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	год.
Лабораторні заняття	-	год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета - дисципліни „ Екоархітектура та архітектурна біоніка " - довести і сформувані знання та навички проектування будівель і споруд у відповідності з функціональними вимогами, фізичними законами, законами архітектурної естетики для забезпечення архітектурно-художньої виразності будівлі. Завданням навчальної дисципліни є вивчення вимог до проектування архітектурних об'єктів відповідно функціонального призначення та умовам будівництва. Створення об'ємно-просторової структури, планувальних і конструктивних рішень архітектурних об'єктів на основі

використання сучасних будівельних матеріалів і конструкцій, новітніх технологій та відповідних умови експлуатації.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії у процесі навчання, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, деформативності, моделювання, посилення будівельних конструкцій; подальшої безпечної експлуатації, реконструкції, зведення та монтажу будівель та інженерних споруд; застосування систем автоматизованого проєктування у галузі будівництва.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК06 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10 – Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК02 – Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів економіки та менеджменту для раціональної організації та управління будівельним виробництвом.

СК06 – Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН07 – Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН11 – Оцінювати відповідність проєктів принципам проєктування міських територій та об'єктів інфраструктури і міського господарства.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	Усьо-го	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. <i>Екоматеріали та екоархітектура</i>													
Тема 1. Історичні передумови формування екологічних засад в архітек-турній діяльності	2	18	4	4			10						
Тема 2. Фактори взаємного впливу в системі «архітектура – навколишнє середовище»	2	18	4	4			10						
Тема 3. Основи екологічного формування архітектурних об’єктів	2	27	6	6			15						

Тема 4. Екологічна реконструкція міських територій	1	9	2	2			5						
Тема 5. Методи композиційного моделювання архітектурного середовища	1	9	2	2			5						
Разом за модулем 1	81		18	18			45						
Модуль 2. <i>Вплив зароджених правил та розвиток будівництва</i>													
Тема 6. Метод архітектурної біоніки. Біотектонічне моделювання	1	11	2	2			7						
Тема 7. Основні прийоми і принципи формоутворення опорних систем у живій природі	1	11	2	2			7						
Тема 8. Конструктивно-тектонічні системи в живій природі й архітектурі	1	11	2	2			7						
Тема 9. Вплив природно-кліматичних умов на формо-утворення в архітектурній біоніці	1	11	2	2			7						
Тема 10. Біотектонічне формоутворення штучного середовища з урахуванням особливостей природного ландшафту	1	11	2	2			7						
Тема 11. Проблема естетики в архітектурній біоніці	1	7	1	1			5						
Тема 12. Концептуальна архітектура майбутнього	1	7	1	1			5						
Разом за модулем 2	69		12	12			45						
Усього годин за семестр	150		30	30			90						
Усього годин	150		30	30			90						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історичні передумови формування екологічних засад в архітектурній діяльності	4
2	Фактори взаємного впливу в системі «архітектура – навколишнє середовище»	4
3	Основи екологічного формування архітектурних об'єктів	6
4	Екологічна реконструкція міських територій	2
5	Методи композиційного моделювання архітектурного середовища	2
6	Метод архітектурної біоніки. Біотектонічне моделювання	2

7	Основні прийоми і принципи формоутворення опорних систем у живій природі	2
8	Конструктивно-тектонічні системи в живій природі й архітектурі	2
9	Вплив природно-кліматичних умов на формо-утворення в архітектурній біоніці	2
10	Біотектонічне формоутворення штучного середовища з урахуванням особливостей природного ландшафту	2
11	Проблема естетики в архітектурній біоніці	1
12	Концептуальна архітектура майбутнього	1

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вибір екологічних матеріалів	4
2	Врахування природно-кліматичних умов	4
3	Розробка просторове рішення першого поверху	6
4	Розробка плану другого поверху	2
5	Розробити план перекриття	2
6	Біотектонічне моделювання	2
7	Розташування будівлі в міській забудові	2
8	Вибір освітлення	2
9	Врахування вентиляції	2
10	Врахування звукоізоляції	2
11	Врахування енергозбереження	1
12	Зелені дахи будівель	1

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історичні передумови формування біоніки як науки	10
2	Матеріал і функція живої природи	10
3	Моделювання архітектурного середовища	15
4	Біотектонічне моделювання	5
5	Проектування з урахуванням в живій природі	5
6	Формоутворення в архітектурній біоніці	7
7	Урахування особливостей природного ландшафту	7
8	Урахування естетики в архітектурній біоніці	7
9	Колір у біоніці й архітектурі	7
10	Заходи по освітленню	7
11	Заходи по вентиляції	5
12	Заходи по звукоізоляції	5

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних.

7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити):*

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;

- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Екоматеріали та екоархітектура		
Лекція 1. Історичні передумови формування екологічних засад в архітектурній діяльності		
Практична робота 1. Вибір екологічних матеріалів	Знати основні визначення, типи та вимоги до будівель	5
Самостійна робота 1. Історичні передумови формування біоніки як науки	Вивчити передумови формування біоніки	5
Лекція 2. Фактори взаємного впливу в системі «архітектура – навколишнє середовище»		
Практична робота 2. Врахування природно-кліматичних умов	Вміти визначити кліматичні фактори впливу на систему та схему будівлі	10
Самостійна робота 2. Матеріал і функція живої природи	Знати екологічні матеріали	10
Лекція 3. Основи екологічного формування архітектурних об'єктів		
Практична робота 3. Розробка просторове рішення першого поверху	Вміти визначити несучі конструктивні елементи та конструкції будівлі з екологічних матеріалів	15
Самостійна робота 3. Моделювання архітектурного середовища	Вміти моделювати архітектурне середовище	15
Лекція 4. Екологічна реконструкція міських територій		
Практична робота 4. Розробка плану другого поверху	Знати глибину промерзання та визначити глибину залягання ґрунтів	10
Самостійна робота 4. Біотектонічне моделювання	Знати біотектонічне моделювання	10
Лекція 5. Методи композиційного моделювання архітектурного середовища		
Практична робота 5. Розробити план перекриття	Вміти підібрати модель будівлі	10
Самостійна робота 5. Проектування з урахуванням в живій природі	Вміти вписати об'єкт будівництва в існуючий ландшафт	10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100

Модуль 2. Архітектурна біоніка		
Лекція 6. Метод архітектурної біоніки. Біотектонічне моделювання		
Практична робота 6. Біотектонічне моделювання	Знати типи методи моделювання	8
Самостійна робота 6. Формоутворення в архітектурній біоніці	Знати як формується біоніка в архітектурі	8
Лекція 7. Основні прийоми і принципи формоутворення опорних систем у живій природі		
Практична робота 7. Розташування будівлі в міській забудові	Знати прийоми матеріал та типи опорних систем	8
Самостійна робота 7. Урахування особливостей природного ландшафту	Вміти вписати проектуєму будівлі в існуючий ландшафт	8
Лекція 8. Конструктивно-тектонічні системи в живій природі й архітектурі		
Практична робота 8. Вибір освітлення	Знати типи конструктивно-тектонічні системи в живій природі	8
Самостійна робота 8. Урахування естетики в архітектурній біоніці	Знати як розміри будівлі впливають на людей	8
Лекція 9. Вплив природно-кліматичних умов на формо-утворення в архітектурній біоніці		
Практична робота 9. Врахування вентиляції	Знати природно-кліматичних умови	8
Самостійна робота 9. Колір у біоніці й архітектурі	Вміти використовувати кольорову гаму в інтер'єрі будівель	8
Лекція 10. Біотектонічне формоутворення штучного середовища з урахуванням особливостей природного ландшафту		
Практична робота 10. Врахування звукоізоляції	Знати формоутворення штучного середовища	6
Самостійна робота 10. Заходи по освітленню	Вміти підбирати та використовувати екологічні елементи освітлення	6
Лекція 11. Проблема естетики в архітектурній біоніці		
Практична робота 11. Врахування енергозбереження	Знати проблеми естетики в архітектурній біоніці	6
Самостійна робота 11. Заходи по вентиляції	Знати та використовувати вентиляцію як елемент інтер'єру	6
Лекція 12. Концептуальна архітектура майбутнього		
Практична робота 12. Зелені дахи будівель	Вміти передбачити перспективи майбутнього	6
Самостійна робота 12. Заходи по звукоізоляції	Знати та вибирати екологічні та пожежобезпечні елементи для	6

	звукоізоляції	
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота		≤ 70
Залік		30
Всього за курс		≤ 100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *посилання*) **ОБОВ'ЯЗКОВО**;
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Основи проектування садибного житла. В. Якубовський, І. Якубовський, О. Кайдановська. :Львівська політехніка. -2020.-228 с.
2. Типи будинків та архітектурні конструкції. Х.С. Бойко. :Львівська політехніка. - 2021.-224 с.
3. Біоніка в дизайн середовищі. С.В. Сьомка. Ліра-К. – 2021.-248 с.
4. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. Норми проектування :. – К.: Мінбуд України, 2009.
5. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування :– К.: Мінбуд України, 2009
6. ДБН В.1.1.7–2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. К.: Держбуд України. 2016. – 87 с.

7. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. К.: Мінбуд України. 2009. – 44 с.
8. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. К.: Мінбуд України.
9. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція будівель. К.: Мінбуд України. – 74 с.
10. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного // Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного : веб-сайт. URL: <http://www.dnabb.org/>
6. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського // Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
7. Міністерство розвитку громад та територій України // Офіційний веб-сайт Міністерства <https://www.minregion.gov.ua/about/>
8. <https://www.singulargreen.com/en/ecological-architecture/>
9. <https://ugreen.io/harmonizing-structures-with-nature-the-comprehensive-guide-to-organic-architecture/>
10. <https://conasur.com/architecture-in-harmony-with-nature-todays-environmentally-integrative-projects-design-theory/>