

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра _____ «Дизайн» _____
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БК 2.13 «БІОНІКА В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ МІСКОГО
СЕРЕДОВИЩА»

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: _____ Архітектура та містобудування _____
(назва освітньої програми)

Спеціальність: _____ 191 «Архітектура та містобудування» _____
(найменування спеціальності)

Галузь знань: _____ 19 «Архітектура та будівництво» _____
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: _____ Перший (бакалаврський) рівень _____
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри

«Дизайн»

(найменування кафедри)

Протокол № 1 від 30.08.2022 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	ВК 2.13 «Біоніка в архітектурному проектуванні міського середовища» (вибіркова)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Захарова Світлана Олександрівна, доцент кафедри «Дизайн»
Контактна інформація викладача	0672831787, arconz@meta.ua
Час і місце проведення навчальної дисципліни	Предметна аудиторія кафедри «Дизайн» Згідно розкладу занять викладачів кафедри. https://zp.edu.ua/rozklad-zanyat-ta-konsultacyi-kafedry-dyzaynu
Обсяг дисципліни	Кількість годин 90, кредитів 3 розподіл годин (лекції 14, практичних 14, самостійна робота 60, вид контролю залік
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<p>Пререквізити:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Архітектурно-містобудівне проектування – Архітектурне матеріалознавство – Теорія архітектурного проектування: Типологія будівель і споруд – Теорія архітектурного проектування: Основи містобудування <p>Постреквізити</p> <ul style="list-style-type: none"> – Архітектурно-містобудівне проектування ландшафтних об'єктів – Міждисциплінарний курсовий проект – «Дипломовання» 	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Вивчення дисципліни надає необхідного поглиблення теоретичних знань, зокрема у системі знання історичного, і підвищення фахової практичної підготовки архітектора-містобудівника з методичних основ проектування об'єктів архітектурного середовища, формує стійку здатність до професійного системного й образного мислення, поєднання творчого пошуку із мисленням логіко-аналітичним, із умінням усно й письмово та графічно презентувати власну ідею.</p> <p>Перелік загальних і фахових компетентностей, яких набуває студент при вивченні:</p> <p>загальні компетентності:</p> <p>ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК08. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>фахові компетентності:</p> <p>СК06. Здатність до виконання технічних і художніх зображень для використання в архітектурно-містобудівному, архітектурно-дизайнерському і ландшафтному проектуванні.</p> <p>СК07. Усвідомлення основних законів і принципів архітектурно-містобудівної композиції, формування художнього образу і стилю в процесі проектування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів.</p> <p>СК08. Усвідомлення теоретико-методологічних основ архітектурного проектування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів.</p> <p>СК11. Здатність до ефективної роботи в колективі, а також до співпраці з клієнтами, постачальниками, іншими партнерами та громадськістю при розробленні, узгодженні і публічному обговоренні архітектурних проєктів.</p>	

СК10. Здатність до участі в підготовці архітектурно-планувальних завдань на проєктування, в організації розробки архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних проєктів

СК11. Здатність до ефективної роботи в колективі, а також до співпраці з клієнтами, постачальниками, іншими партнерами та громадськістю при розробленні, узгодженні і публічному обговоренні архітектурних проєктів.

СК15. Здатність до здійснення комп'ютерного моделювання, візуалізації, макетування і підготовки наочних ілюстративних матеріалів до архітектурно-містобудівних проєктів.

очікувані програмні результати навчання:

ПРН04. Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування.

ПРН05. Застосовувати основні теорії проєктування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

ПРН06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень.

ПРН13. Виявляти, аналізувати та оцінювати потреби і вимоги клієнтів і партнерів, знаходити ефективні спільні рішення щодо архітектурно-містобудівних проєктів.

ПРН 1.1 Знати алгоритм проєктних дій, що базується на певній моделі пошуку архітектурно-просторової організації об'єкта, розробленої за принципами теорії самоорганізації (програма-завдання → рішення ззовні → рішення зсередини → концепція).

ПРН 1.2 Здатність аналізувати історичні документи та історико-географічні тексти з різних періодів, інтерпретувати та контекстуалізувати їх правильно в курсовій роботі, письмових звітах та результуючій бакалаврській роботі; визначати етапи і напрями історичного розвитку класичних і сучасних художніх стилів в архітектурно-містобудівному, дизайнерському і садово-парковому мистецтві.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета курсу – опанування принципами та методиками середовищного дизайну, типологічними основами предметно-просторового середовища та проєктними засобами його формування, удосконалення, розвитку. Вивчення дисципліни дозволить методично вірно визначати проблематику даного середовища й завдання з її розв'язання, приймати відповідне ситуації композиційне вирішення із урахуванням об'єктивних суспільних потреб, уподобань і можливостей замовника.

5. Завдання вивчення дисципліни

- оволодіння практичними навичками і знаннями в галузі архітектурної біоніки та технічної естетики;
- ознайомлення з біонічним та тектонічним підходом як сферою професійної діяльності архітектора;
- ознайомлення із сучасними тенденціями оптимальних просторово-антропометричних співвідношень;
- ознайомлення з основними принципами та критеріями використання біонічних форм у проєктному рішенні;
- застосовувати набуті знання для рішення практичних задач архітектурного проєктування міського середовища

6. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ БІОНІКИ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Змістовий модуль 1. Теорія та історія біоніки

ТЕМА 1. Історія виникнення, роль і місце біоніки в системі наук.

Історичні передумови формування біоніки як науки. Історичні причини розвитку архітектурної біоніки. Розвиток теоретичних поглядів у питанні зв'язку формування архітектури та живої природи. Формування теорії органічної архітектури. Інженерно-біологічні дослідження.

ТЕМА 2. Методи архітектурної біоніки.

Біотектонічне моделювання. Матеріал і функція живої природи. Основні засади архітектурно-біонічного моделювання. Загальна концепція моделі в архітектурній біоніці. Характеристика властивостей архітектурно-біонічних моделей та його класифікація. Архітектурно-біонічні моделі як експериментального дослідження. Елементи архітектурно-біонічного моделювання форм живої природи.

Змістовий модуль 2. Прийоми біоніки у проєктуванні середовища

ТЕМА 3. Основні прийоми і принципи формоутворення опорних систем у живій природі.

Конструктивно-тектонічні системи в живій природі й архітектурі. Єдність функції та форми – об'єктивна основа гармонії. Форма та простір в архітектурі. Мезоформи – мезоструктури – мезопростір.

ТЕМА 4. Золотий перетин у живій природі та архітектурі.

Біоніка та архітектурна творчість. Образи природи у архітектурі. Пластичні образи синтезу архітектури та природи.

ТЕМА 5. Вплив природно-кліматичних умов на формоутворення в архітектурній біоніці.

Колір у біоніці й архітектурі. Стандарт. Типове проєктування та стандарт. Система модульної координації. Стандартний елемент та його комбінаторність у живій природі

Змістовий модуль 3. Проєктування міського середовища засобами біоніки та тектоніки архітектурних форм

ТЕМА 6. Аспекти біотектонічного формоутворення.

Біотектонічне формоутворення штучного середовища з урахуванням особливостей природного ландшафту. Регулювання середовища у живому світі.

ТЕМА 7. Місто – живий організм.

Природа кочової (мобільної) архітектури. Принципи формоутворення висотних споруд - "біотектон". Біоурбанізм. "Аркологія" - уявне місто.

концептуальна архітектура майбутнього – біостиль ХХІІ століття.

ТЕМА 8. Тектоніка архітектурної форми. "Будівельний матеріал" живої природи.

Протиріччя функціонування природних форм та тектоніка. Проблема єдності технології та архітектурної форми. Конструктивна система – турбосома. Конструктивно-тектонічні системи живої природи. Термодинамічні аспекти формоутворення та розвитку систем архітектури та природи. Аналогія форм та конструктивні принципи у природі та будівельній техніці (еволюція).

ТЕМА 9. Оптимізація конструктивних систем з урахуванням біонічних принципів.

ТЕМА 10. Трансформація в архітектурі та живій природі.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
Сьомий семестр			
ОСНОВИ БІОНІКИ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА			
Змістовий модуль 1. Теорія та історія біоніки			
1	ТЕМА 1. Історія виникнення, роль і місце біоніки в системі наук.	Лекції	2
2	ТЕМА 2. Методи архітектурної біоніки.	Лекції практика	2
Змістовий модуль 2. Прийоми біоніки у проєктуванні середовища			

3	<i>ТЕМА 3. Основні прийоми і принципи формоутворення опорних систем у живій природі.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>1 1</i>
4	<i>ТЕМА 4. Золотий перетин у живій природі та архітектурі.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>1 1</i>
5	<i>ТЕМА 5. Вплив природно-кліматичних умов на формоутворення в архітектурній біоніці.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>1 1</i>
Змістовий модуль 3. Проєктування міського середовища засобами біоніки та тектоніки архітектурних форм			
6	<i>ТЕМА 6. Аспекти біотектонічного формоутворення.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>2 2</i>
8,9	<i>ТЕМА 7. Місто – живий організм.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>1 2</i>
10,11	<i>ТЕМА 8. Тектоніка архітектурної форми. "Будівельний матеріал" живої природи.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>2 1</i>
11,12	<i>ТЕМА 9. Оптимізація конструктивних систем з урахуванням біонічних принципів.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>2 2</i>
13,14	<i>ТЕМА 10. Трансформація в архітектурі та живій природі.</i>	<i>Лекції практика</i>	<i>2 2</i>
			28

8. Самостійна робота

Метою самостійної роботи є активізація засвоєння студентами теоретичних знань, формування навичок творчого опрацювання навчального матеріалу для підготовки до контрольних заходів та застосування у подальшій роботі. Самостійна робота студентів стимулює їх до творчого та наукового пошуку, створює умови для професійного зростання та самовдосконалення.

Самостійна робота передбачає науковий пошук та обробку теоретичної інформації, підготовку презентацій, підготовку до практичних занять, виконання практичних графічних робіт, підготовку до рубіжного та підсумкового контролю.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
	<i>Змістовий модуль 1. Теорія та історія біоніки</i>		
1	<i>ТЕМА 1. Історія виникнення, роль і місце біоніки в системі наук. Історичні передумови формування біоніки як науки. Історичні причини розвитку архітектурної біоніки. Розвиток теоретичних поглядів у питанні зв'язку формування архітектури та живої природи. Формування теорії органічної архітектури. Інженерно-біологічні дослідження.</i>	6	
2	<i>ТЕМА 2. Методи архітектурної біоніки. Історичні витоки й актуальні тенденції дизайну. Шедеври світової й української архітектури та дизайну. Біотектонічне моделювання. Матеріал і функція живої природи. Основні засади архітектурно-біонічного моделювання. Загальна концепція моделі в архітектурній біоніці. Характеристика властивостей архітектурно-біонічних моделей та його класифікація. Архітектурно-біонічні моделі як експериментального дослідження. Елементи архітектурно-біонічного моделювання форм живої природи.</i>	6	
	<i>Змістовий модуль 2. Прийоми біоніки у проєктуванні середовища</i>		

3	ТЕМА 3. Основні прийоми і принципи формоутворення опорних систем у живій природі. Конструктивно-тектонічні системи в живій природі й архітектурі. Єдність функції та форми – об'єктивна основа гармонії. Форма та простір в архітектурі. Мезоформи – мезоструктури – мезопростір.	6	
4	ТЕМА 4. Золотий перетин у живій природі та архітектурі. Біоніка та архітектурна творчість. Образи природи у архітектурі. Пластичні образи синтезу архітектури та природи.	6	
5	ТЕМА 5. Вплив природно-кліматичних умов на формоутворення в архітектурній біоніці. Колір у біоніці й архітектурі. Стандарт. Типове проектування та стандарт. Система модульної координації. Стандартний елемент та його комбінаторність у живій природі Змістовий модуль 3. Проектування міського середовища засобами біоніки та тектоніки архітектурних форм	6	
Змістовий модуль 3. Проектування міського середовища засобами біоніки та тектоніки архітектурних форм			
6,7	ТЕМА 6. Аспекти біотектонічного формоутворення. Біотектонічне формоутворення штучного середовища з урахуванням особливостей природного ландшафту. Регулювання середовища у живому світі.	6	
8,9	ТЕМА 7. Місто – живий організм. Природа кочової (мобільної) архітектури. Принципи формоутворення висотних споруд - "біотектон". Біоурбанізм. "Архологія" - уявне місто. концептуальна архітектура майбутнього – біостиль ХХІІ століття.	6	
10	ТЕМА 8. Тектоніка архітектурної форми. "Будівельний матеріал" живої природи. Протиріччя функціонування природних форм та тектоніка. Проблема єдності технології та архітектурної форми. Конструктивна система – турбосома. Конструктивно-тектонічні системи живої природи. Термодинамічні аспекти формоутворення та розвитку систем архітектури та природи. Аналогія форм та конструктивні принципи у природі та будівельній техніці (еволюція	6	
11,12	ТЕМА 9. Оптимізація конструктивних систем з урахуванням біонічних принципів.	6	
13,14	ТЕМА 10. Трансформація в архітектурі та живій природі.	6	
	Разом:	60	
9. Система та критерії оцінювання курсу			

Контроль якості освіти студентів з дисципліни «ОСНОВИ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА» поєднує контрольні заходи й аналітичну роботу. Результати навчання здобувача оцінюються за допомогою контрольних заходів, передбачених освітньою програмою та програмами освітніх компонентів за 100-бальною шкалою або за двобальною шкалою (зараховано-не зараховано).

Частка обов'язкових освітніх компонентів, які передбачають підсумкове оцінювання за 100-бальною шкалою має становити не менш 70% від загальної кількості освітніх компонентів.

Дисципліна складається з одного модуля та одного змістового модулів. Для визначення рейтингової оцінки курс дисципліни «ОСНОВИ ДИЗАЙНУ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА» поділяється на 5 тематичних блоків.

Види контролю: поточний, рубіжний, тематичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: перегляд практичних графічних робіт, контроль при здачі усного заліку. Рубіжний контроль здійснюється за допомогою усного опитування на лекційних та практичних заняттях, оцінка виконання практичних, самостійних завдань.

Підсумковий модульний контроль здійснюється за допомогою усного заліку та здачі графічних робіт.

Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною шкалою.

Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище або оцінки «зараховано» передбачає отримання позитивних оцінок за всіма визначеними програмою освітнього компонента обов'язковими видами поточного, проміжного (рубіжного) контролю.

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Модуль 1										
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2			Змістовий модуль №3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

10. Політика курсу

Викладач пояснює студентам систему організації навчального процесу та правил поведінки студентів на заняттях. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни. У разі невідвідування певних тем та несвоєчасного виконання розділів оцінка може знижуватись шляхом віднімання певної кількості балів. Зниження оцінки може бути скомпенсоване шляхом відпрацювання пропущених занять та виконання додаткових завдань. Студент повинен виконувати роботи самостійно, не допускається залучення при виконанні практичних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.