



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРАВА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ДИЗАЙНУ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОНІКА ТА БІОДИЗАЙН

Затверджено:

Протокол засідання кафедри
Дизайну

№ 5 від 20 лютого 2025 р..

Завідувач кафедри Дизайну

Є.А. Антонович

Викладач	ПЕТРУШЕВСЬКИЙ Андрій Олександрович Кандидат технічних наук, доцент
Посилання профіль викладача на сайті ДУІТ	ПЕТРУШЕВСЬКИЙ Андрій Олександрович
E-mail	zmodeller@gmail.com
Факультет, Кафедра	Факультет Управління і технологій/ Дизайну м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 500 телефон: +380955919936
Консультації	за ZOOM посиланням
Офіційна назва освітньої програми	Біоніка та біодизайн
Рівень вищої освіти	перший (освітньо-науковий)
Галузь знань, спеціальність	02 Культура і мистецтво 022 Дизайн
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Курс/ Семестр викладання	3/6
Обсяг дисципліни	3 кред. (100 год.)
Види та кількість аудиторних занять, денна/ заочна	Практичні заняття – 40 год./12 год.
Форма контролю	залік
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія згідно з розкладом. Мультимедійний проектор, мережа Internet.
Мова викладання	Українська
Мета вивчення дисципліни	Мета курсу "Біоніка та біодизайн" полягає в ознайомленні студентів з концепціями, методами та застосуванням біологічного вдосконалення технологій та дизайну. Цей курс спрямований на розвиток розуміння принципів, які лежать в основі природних систем, і їх використання для



	створення нових технологій, продуктів та інновацій у різних сферах людської діяльності.
Загальні компетентності	<p>ЗК 01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 03. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 04. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК 12. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК 13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК05. Здатність розв'язувати комплексні графічні задачі на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>Набуті та сформовані фахові компетенції під час вивчення цієї дисципліни можуть бути використані в подальшому для презентацій етапів послідовного формування об'єктів дизайну і реалізації принципів та прийомів змістового та емоційно-естетичного факторів.</p> <p>СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові рішення в web-дизайні та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з дизайну та суміжних галузей.</p> <p>СК05. Здатність виявляти, поглиблено аналізувати та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері дизайну з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень, у тому числі з питань європейської та євроатлантичної інтеграції.</p> <p>СК07. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні наукові проекти в дизайні та дотичні до неї міждисциплінарні підходи, проявляти лідерство та відповідальність при їх реалізації; комерціалізувати результати.</p>
Програмні результати навчання	<p>РН03. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні макети в дизайні, ефективно використовувати їх для створення інноваційних продуктів у дизайні та дотичних міждисциплінарних напрямів.</p> <p>РН05. Пропонувати нові рішення, розробляти наукові проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі і фундаментальні та прикладні проблеми дизайну з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів; забезпечувати комерціалізацію результатів наукових досліджень та дотримання прав інтелектуальної власності.</p> <p>РН08. Планувати і виконувати емпіричні та/або теоретичні дослідження у сфері дизайну та з дотичних міждисциплінарних напрямів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p>

ЧИМ ВАЖЛИВИЙ КУРС:

Біоніка та біодизайн є співставлення єдності елементів живого організму у розробках біодизайну та архітектурної біоніки. Подібна цілісність може розглядатись по відношенню до єдності архітектури та елементів інтер'єру. А також, як симбіотичні відносини між архітектурою та навколишнім середовищем, як можливість споруд адаптуватися до навколишнього середовища, що стають можливими якщо застосувати біонічні матеріали та технології із властивостями, механізмами та системами самокомпенсації, саморегулювання, самообслуговування і самозабезпечення. Такий

підхід у архітектурній біоніці та дизайн-проектуванні інтер'єрів сприятиме формуванню гармонійного архітектурного середовища, яке буде самодостатнім, екологічним та енергоефективним.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ

ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

6 семестр

Тема 1. Вступ. Морфологія, структура та функціонування природних систем.

Тема 2. Теоретичний формування баз даних, створення математичних моделей.

Тема 3. Застосування моделей теоретичної біоніки для вирішення практичних задач.

Тема 4. Морфологічно-фізіологічні вивчення морфологічних, фізіологічних особливостей.

Тема 5. Функціональні (аналіз закономірностей процесів живих систем).

Тема 6. Стилзація трансформації образів, запозичених з природи, у новій їх інтерпретації.

Тема 7. Характерними ознаками біоніки у дизайні інтер'єру.

Тема 8. Інтеграція, об'єднання меблів та аксесуарів із архітектонікою. Використання матеріалів здатних до самовідновлення та самоочищення.

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 100 балів Підсумковий контроль – залік
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру.	

Відвідування лекцій:

За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. Максимальна сума становить 10 балів.

Практичні заняття:

Оцінюються за активністю здобувачів освіти на заняттях, їх відповідями, доповідями та ступенем залученості у дискусії (до 7,5 балів).

Максимальна сума становить 7,5 балів за кожне заняття, 90 балів - максимальна сума.

Самостійна робота

Написання та захист реферату (тематика погоджується із викладачем курсу) у вигляді доповіді та/або презентації оцінюються у 10 балів.

Підсумковий контроль - Залік

Здобувач отримує підсумкову оцінку за результатами поточного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач, становить 100.

Якщо протягом семестру здобувачем за поточним контролем набрано більше 100 балів, то вони прирівнюються до 100.

Додаткові бали до поточного контролю здобувач освіти може отримати, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах предмету вивчення дисципліни та пройшовши процедуру визнання згідно [Положення про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ](#).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками
75-81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками
64-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-63		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-34		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки,

			додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки
--	--	--	---

ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення:

1. Робоча програма навчальної дисципліни.

2. Конспект лекцій.

Електронні ресурси бібліотеки ДУІТ: <https://library.duit.in.ua>.

Список рекомендованої літератури

Базова (основна):

1. Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. Harper Perennial.
2. Vincent, J. F. V., & Bogatyreva, O. A. (2007). *Biomimetics: Its Practice and Theory*. *Journal of The Royal Society Interface*, 5(18), 27-38.
3. Speck, O., & Speck, D. (Eds.). (2019). *Biomimetics for Architecture and Design: Nature - Analogies - Technology*. Springer.
4. Dwivedi, G., Singh, R. K., & Srivastava, R. K. (Eds.). (2018). *Handbook of Research on Biomimicry in Education and Practice*. IGI Global.
5. Vogel, S. (2003). *Comparative Biomechanics: Life's Physical World*. Princeton University Press.
6. Chen, J., Kang, S., Wang, Y., & Wei, C. (2015). *Biomimetic Materials and Design: Biointerfacial Strategies, Tissue Engineering and Targeted Drug Delivery*. Springer.
7. Saxena, R., & Saxena, R. (2018). *Green Chemistry for Environmental Remediation: Biomimetic Chemical Tools for Water Treatment*. CRC Press.
8. Stanley, S. M., & Yang, X. (2016). *Bio-inspired Design of Materials*. Wiley.
9. Hensel, M., Menges, A., & Weinstock, M. (Eds.). (2010). *Emergent Technologies and Design: Towards a Biological Paradigm for Architecture*. Routledge.
10. McHale, G., Newton, M. I., Shirtcliffe, N. J., & Perry, C. C. (2005). *Wetting of Plant Surfaces as a Biomimetic Model System*. *Soft Matter*, 1(1), 23-30.

ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Щодо академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів ДУІТ:

[Кодекс академічної доброчесності Державного університету інфраструктури та технологій](#)
[Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у Державному університеті та технологій](#)

[Положення про Комісію з академічної доброчесності у ДУІТ та Комісію з етики та управління](#)

конфліктами у сфері академічної доброчесності у ДУІТ

Порушення Кодексу академічної доброчесності ДУІТ є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Списування під час контрольних заходів заборонені.

Усі письмові роботи, виконані в електронному вигляді (реферати), перевіряються на наявність плагіату згідно з Положенням про порядок перевірки навчальних, кваліфікаційних, науково-методичних наукових та інших робіт на наявність ознак академічного плагіату у ДУІТ. У випадках виявлення порушення – реагування відповідно до Кодексу академічної доброчесності ДУІТ.

Щодо відвідування

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік) навчання може відбуватися в онлайн (або змішаній) формі за погодженням із деканом факультету.

Неформальна освіта

Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ».

Гарант освітньої програми



С.В.Прищенко

Розробник



А. О. Петрушевський