



СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ, МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

I-II семестр 2023/2024 н.р. силабус

Рівень вищої освіти: Третій

Ступінь вищої освіти: Доктор філософії

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: [192 Будівництво та цивільна інженерія](#)

Освітньо-наукова програма: [Промислове та цивільне будівництво](#)

Команда викладачів:

Лектор: к.т.н., доцент [Лобяк Олексій Вікторович](#)

Контакти: lobiak_bmg@kart.edu.ua

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 вівторок - п'ятниця

Години прийому та консультацій: 13.00-14.00 понеділок - середа

Веб-сторінки курсу:

Веб сторінка курсу: <https://do.kart.edu.ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <https://kart.edu.ua/department/kafedra-bmg>

Мета дисципліни - формування у здобувачів теоретичних і практичних знань щодо методів моделювання прикладних ситуацій в будівництві за допомогою математико-статистичного апарату. Завданнями дисципліни є теоретична та практична підготовка здобувачів з наступних питань: сутність та етапи проведення статистичної обробки інформації; основні принципи і прийоми математичного моделювання; принципів підбору математичного й програмного забезпечення для практичної реалізації прикладних і дослідницьких задач. У результаті вивчення дисципліни у здобувачів формуються розуміння засад організації та методології ведення досліджень із застосуванням статистичних методів; знання системи статистичних показників; оволодіння знаннями про основні методи статистичного аналізу; навички роботи зі статистичними і інформаційними даними; вміння проводити статистичний аналіз, оцінку і обґрунтування результатів експерименту.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Одночасно із стрімким розвитком науки, продукуванням великих масивів даних, інтеграцією окремих галузей сформувався новий соціальний запит на необхідність комплексних досліджень та впровадження математико-статистичних методів досліджень. Особливість статистичних методів полягає в їх комплексності, що зумовлено як різноманітністю форм статистичних закономірностей, так і складністю самого процесу статистичного дослідження. Специфіка методів пояснюється змістом виконуваної роботи у процесі дослідження тих чи інших явищ. Статистична теорія розробила досить широке коло методологічних і методичних засобів, без яких неможливо якісно і кількісно вимірювати досліджувані зв'язки.

Команда викладачів будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, при роботі в проблемних групах гуртка [«СТАЛЕБЕТОН»](#) і особисто – у робочий час.

Очікувані компетентності

Уміння вирішувати завдання опору матеріалів – це основа надбання професійних компетенцій. Набуті знання, вміння, навички дозволяють здобувачу виконувати поставлені перед ним професійні завдання з розрахунку споруд на зовнішні впливи. Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності здобувачів:

- ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, обґрунтування та моделювання об'єктів, процесів та систем.
- ЗК4. Здатність до використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм.
- СК4. Компетентність у використанні сучасних математичних методів та новітніх інформаційних технологій, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, отриманні наукових та практичних результатів.

Очікувані результати навчання

- РН3. Використовувати методологію системного аналізу в галузі будівництва та цивільної інженерії; використовувати принципи системного аналізу в управлінні процесами.
- РН4. Використовувати математичний апарат та програмні засоби моделювання, статистичні методи аналізу для встановлення тенденцій розвитку об'єктів дослідження за даними модельних та натурних експериментів.

Огляд курсу

Цей курс дає здобувачам комплекс знань, умінь і навичок про методи розрахунку будівель та споруд та заходи по забезпеченню безпеки їх експлуатації.

Курс складається з однієї лекції та п'яти практичних занять в семестрі. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями.

Опір матеріалів / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Лабораторні роботи	
	Презентації	
	Експерсії	
	Робота у наукових гуртках	
	Наукові семінари	
	Здобувачські конференції	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Індивідуальні консультації	
Екзамен		

Практичні заняття курсу передбачають виконання завдань, що охоплюють найбільш важливі теми. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у здобувача інформаційну та комунікативну компетентності.

Теми курсу



Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на [сайті Університету](#), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над тим, як розвивається галузь експлуатації будівель та споруд і залізничний транспорт в Україні та світі та як пристосувати сучасні технології розрахунку будівель та споруд, заходи по забезпеченню безпеки їх експлуатації. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

- 1) Що дозволяє оцінити характер осідання будівлі в найбільшому ступені?
- 2) Обґрунтування сучасних заходів, щодо технічного обслуговування і ремонту, для забезпечення належного технічного стану і безпечної експлуатації будівель і споруд.
- 3) Які сучасні методи використовують програмні комплекси для визначення НДС споруд при сейсмонавантаженні або пульсації вітру.

Додаткові матеріали можна знайти у Facebook, на сторінці здобувачів, аспірантів, докторантів та молодих вчених Українського державного університету залізничного транспорту, а також на спеціалізованих [сайтах](#) та [YouTube-каналах](#).

Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних та семінарських занять
1	2	Методологічні засади статистики Статистичне спостереження	2	Статистична сукупність. Статистичні ознаки та їх класифікація. Показники статистики.
			2	Статистична методологія. Сутність статистичної методології. Етапи статистичного дослідження та методи.
			2	Методи зведення, групування і зображення статистичних даних
			2	Узагальнюючі статистичні показники
			2	Ряди розподілу та їх аналіз
2	2	Статистичні методи вимірювання взаємозв'язків	2	Аналіз інтенсивності та тенденцій розвитку
			2	Аналіз інтенсивності та тенденцій розвитку
			2	Індексний метод аналізу. Вибірковий метод.
		2	Комп'ютерні системи для розв'язання оптимізаційних задач.	
		2	Сталезалізобетонні конструкції. Комбіновані конструкції мостів. Структурні конструкції	

Правила оцінювання

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач вищої освіти за модуль, становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів модульний контроль). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає оцінку за семестр.

Формування оцінки за 100-бальною шкалою

Максимальна кількість балів	
Вид контролю	Сума балів
Поточний контроль: 1) індивідуальні завдання 2) практичні заняття	до 60 до 40 до 20
Модульний контроль	до 40

Примітки. До поточного контролю входять сумарні бали за виконання індивідуальних завдань, оцінювання результатів виконання практичних навчальних занять

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Експерсії

Впродовж семестру заплановано 2 експерсії в відомі проектні організації: [«Проектно-вишуквальний інститут залізничного транспорту» Акціонерного товариства «Українська залізниця»](#) та [ТОВ "ІНСТИТУТ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ТРАНСПОРТУ"](#);

- відвідування проектних компаній (наприклад, [AVESTA](#))
- відвідування будівельної виставки KHARKIVBUILD&ENERGY.

За результатами експерсій здобувачу пропонується зробити коротку презентацію (до 10 слайдів), яка буде оцінюватися додатковими балами ([за потреби](#)). **Максимальна сума становить 5 балів за презентацію.**

Кодекс академічної доброчесності

Кодекс академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту установлює загальні етичні принципи та правила поведінки, якими мають керуватися здобувачі, аспіранти, викладачі, адміністрація та співробітники університету (далі – учасники освітнього процесу) під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності, визначає політику і процедури забезпечення дотримання академічної доброчесності в університеті. Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими здобувачами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція здобувачів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції здобувачів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <https://do.kart.edu>