



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут інженерії, виробництва
та будівництва
Кафедра архітектури та дизайну

РОБОЧА ПРОГРАМА
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ І СТАТИСТИКА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Савченко О.В.

(підпис)(прізвище та ініціали)

« 1 » 09 2025 р.

Розробник (-и): Руднєв Дмитро Ярославович, викладач

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри архітектури і дизайну
(назва кафедри)

Протокол від « 1 » 09 2025р. № 12

Узгоджено з гарантом освітньої програми:

(підпис)

Пономаревська О.І.

(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Рік навчання та семестр	1 рік, 2 семестр
Викладач (-і)	Руднєв Дмитро Ярославович, викладач,
Профайл викладача (-ів)	
Контакти викладача	Тел.: 0937216641 dmitriyrudniev@stu.cn.ua

2. Анотація курсу. Дисципліна, спрямована на формування у студентів знань та практичних умінь з опрацювання, аналізу та графічного представлення даних. Курс поєднує теоретичні основи статистики з сучасними методами візуалізації, дозволяючи ефективно комунікувати результати досліджень у науковій, бізнесовій та дизайнерській практиці. У межах курсу розглядаються базові та прикладні статистичні методи, принципи побудови графіків і діаграм, інфографіки та інтерактивних панелей. Особлива увага приділяється когнітивним аспектам сприйняття інформації, вибору типу візуалізації залежно від завдання

3. Мета та цілі курсу. Метою курсу є розвиток професійних компетенцій у галузі веб-технологій та дизайну з використанням методів розробки та адаптації користувацьких інтерфейсів для веб-сайтів. Зокрема, це:

- **ЗК 1.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- **ЗК 2.** Вміння виявляти, ставити та розв'язувати проблеми
- **ЗК 5.** Здатність розробляти та керувати проєктами.
- **СК 2** Здатність проведення проєктного аналізу усіх впливових чинників і складових проєктування та формування авторської концепції проєкту.
- **СК 6** Здатність застосовувати у практиці дизайну виразні художньо-пластичні можливості різних видів матеріалів, інноваційних методів і технологій.
- **СК 7** Здатність застосовувати засоби спеціального рисунка та живопису (за спеціалізаціями), а також методики використання апаратних і програмних засобів комп'ютерних технологій.
- **СК 9** Здатність створювати затребуваний на ринку та суспільно відповідальний продукт

4. Результати навчання. Навчальна дисципліна «Візуалізація даних і статистика» має допомогти сформувати наступні програмні результати навчання:

- **РН 1.** Генерувати ідеї для вироблення креативних дизайн-пропозицій, вибудовувати якісну та розгалужену систему комунікацій, застосовувати основні концепції візуальної комунікації у мистецькій та культурній сферах.
- **РН 3.** Обирати певну модель поведінки при спілкуванні з представниками інших професійних груп різного рівня.
- **РН 4.** Представляти результати діяльності у науковому та професійному середовищі в Україні та поза її межами.
- **РН 14.** Застосовувати інноваційні методи і технології роботи з матеріалом (за спеціалізаціями).
- **РН 15.** Представляти концептуальне вирішення об'єктів дизайну засобами новітніх технологій, застосовувати прийоми графічної подачі при розв'язанні художньо-проєктних завдань (за спеціалізаціями).

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми ЗВО повинні:

знати:

- основні поняття статистики: вибірка, генеральна сукупність, середнє, медіана, дисперсія, розподіли;
- принципи побудови таблиць, графіків та діаграм для числових і категоріальних даних;
- правила використання кольору, масштабу, форми та композиції у візуалізації;
- сучасні підходи до створення інтерактивних інформаційних панелей;
- програмні засоби та середовища для статистики й візуалізації (Power BI);

вміти:

- збирати, структурувати та попередньо обробляти дані для аналізу;
- застосовувати статистичні методи для опису та інтерпретації даних;
- створювати статичні та інтерактивні графіки в середовищі Power BI;
- будувати інформаційні панелі у Tableau та Power BI;
- презентувати результати аналізу у вигляді інфографіки чи аналітичного звіту).

Пререквізити. З метою кращого засвоєння навчального матеріалу дисципліни ЗВО повинні до її початку володіти знаннями та навичками з дисциплін шкільного курсу: «Інформатика», «Математика». У свою чергу знання з даної дисципліни дадуть ЗВО змогу оволодіти знаннями теоретичних та практичних методів розв'язання типових задач з аналізу даних, забезпечити успішне виконання курсових проєктів, випускних робіт і проєктів ОПП рівня магістр, науково дослідної роботи ЗВО.

5. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Лабораторні заняття	20
Самостійна робота	110
Індивідуальне завдання – розрахункова графічна робота/курсова робота - 0	
Всього кредитів – <i>вказати кількість кредитів</i>	5

6. Тематика курсу. Найменування тем, обсяг у годинах, зміст.

Змістовий модуль 1. Вступ до Статистики.

Тема 1. Вступ до візуалізації даних і статистики

Лекції – 2 год., лабораторні – 1 год., самостійна робота – 11 год.

Предмет і завдання дисципліни. Роль статистики та візуалізації в науці, бізнесі й дизайні.

Історичний огляд розвитку інфографіки.

Тема 2. Основи описової статистики

Лекції – 2 год., лабораторні – 1 год., самостійна робота – 11 год..

Поняття вибірки, середнього, медіани, дисперсії, стандартного відхилення. Представлення даних у таблицях.

Тема 3. Візуалізація числових та категоріальних даних.

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 11 год.

Таблиці, гістограми, стовпчикові та кругові діаграми, boxplot. Коли і яку діаграму використовувати..

Тема 4. Принципи ефективної візуалізації

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 11 год.

Кольорова палітра, масштаб, композиція, мінімалізм. Когнітивні аспекти сприйняття графіків.

Тема 5. Інфографіка та дизайн інформаційних панелей

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 11 год.

Види інфографіки, правила структурування інформації. Приклади дашбордів.

Змістовий модуль 2. Критерії якості.

Тема 6. Програмні засоби для візуалізації даних

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 11 год..

Python (matplotlib, seaborn, plotly), R (ggplot2, tidyverse). Порівняння можливостей.

Тема 7. Інтерактивна візуалізація

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 11 год..

Використання Tableau, Power BI. Створення інтерактивних графіків і панелей для бізнес-завдань.

Тема 8. Візуалізація великих даних

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 11 год..

Роль звукового супроводу та ефектів у створенні цілісної анімації. Основи синхронізації звуку й відео.

Тема 9. Якість та етика у візуалізації даних

Лекції – 2 год., лабораторні – 2 год., самостійна робота – 11 год..

Оцінка інформативності та точності. Маніпуляції у графіках і способи їх уникнення.

7. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Фінальна оцінка за курс формується з 60% балів за всі лабораторні роботи та 40% за підсумковий залік. Максимальна кількість балів за курс – 100 балів.
-----------------------------------	--

Практичні (лабораторні) заняття	Оцінка за кожну лабораторну роботу формується з наступних критеріїв: - Якість виконання завдання: оцінюється повнота, коректність реалізації поставлених завдань у проєкті. Наголос робиться на візуальній реалізації, ефективному використанні функціоналу програм. - Оформлення звіту: структурованість, логічність, наявність скріншотів, чітких пояснень до кожного кроку виконання роботи та демонстрація розуміння використаних інструментів. - Захист роботи: здатність студента пояснити прийняті дизайнерські рішення, продемонструвати анімацію свого проєкту та відповісти на запитання викладача щодо застосованих інструментів та принципів анімації.
Умови допуску до підсумкового контролю	Для допуску до підсумкового контролю студент повинен: - Виконати та захистити всі 7 практичних (лабораторних) робіт. - Набрати мінімум 20 балів за результатами поточної роботи протягом семестру. - Відвідувати лекційні заняття: активна участь у дискусіях та засвоєння теоретичного матеріалу є важливою складовою успішного навчання.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовий модуль 1. Вступ до моушин-дизайну.		0...20
1	Тема 1. Вступ до візуалізації даних і статистики	0...5
2	Тема 2. Основи описової статистики	0...5
3	Тема 3. Візуалізація числових та категоріальних даних.	0...5
4	Тема 4. Принципи ефективної візуалізації	0...5
5	Тема 5. Інфографіка та дизайн інформаційних панелей	0...5
Змістовий модуль 2. Критерії якості та розвиток		0...40
6	Тема 6. Програмні засоби для візуалізації даних	0...10
7	Тема 7. Інтерактивна візуалізація	0...10
8	Тема 8. Візуалізація великих даних	0...10
9	Тема 9. Якість та етика у візуалізації даних	0...10
Семестровий контроль (екзамен)		0...40
Разом		0...100

Для захисту лабораторної роботи здобувач повинен відповісти на три запитання за вибором викладача з лекційного курсу за темою лабораторної роботи. Для денної форми навчання за кожну лабораторну роботу здобувач отримує певну кількість балів з урахуванням максимальної кількості балів згідно наведеної вище таблиці. При цьому враховується якість оформлення звіту та повнота відповідей на запитання при захисті лабораторної роботи.

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)		
66-74	D (задовільно)	задовільно	
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

8. Обладнання та програмне забезпечення

Лекційний матеріал подається у вигляді презентацій за допомогою медіапроектора або шляхом демонстрації екрану через будь-яку систему відеоконференції. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань у режимі діалогу, пропонуються інтерактивні завдання. Під час лабораторних занять коротко розглядаються теоретичні положення відповідно до тематичного плану занять, докладно розбираються приклади, а надалі здобувачами самостійно вирішуються практичні задачі з розробки та проектування користувацьких інтерфейсів.

Метою лабораторних робіт є закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях, та розвиток практичних навичок у аналізі даних, коректному відображенні даних у візуальній формі. Лабораторні заняття спрямовані на те, щоб здобувачі вищої освіти навчилися працювати з сучасними інструментами аналітики та візуалізації даних. В процесі навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти опанують навички з використання масивів даних, їх обробка та візуальне відображення. Основний акцент робиться на практичному застосуванні аналітичного мислення та отриманні досвіду зі створення візуалізації даних.

9. Політики курсу. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

У випадку таких подій – реагування відповідно до [Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка»](#). Роботи, виконані у команді, не вважаються плагіатом.

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання диференційованого заліку під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ «Чернігівська політехніка»](#)». Повторне складання заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання заліку всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний диференційований залік складається у вигляді тестування.

До загальної політики курсу відноситься дотримання принципів відвідування занять у відповідності до затвердженого розкладу, а також вільного відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл відповідно до [«Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка»](#)». Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залучення під час проведення лабораторних/практичних та лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, вирішення практичних завдань. Консультації

відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж особистих чи групових консультацій (через вбудований форум) на сторінці курсу в системі дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка».

Політика дедлайнів

Своєчасність здачі лабораторної роботи оцінюється в 0,5 балу за кожну лабораторну роботу. Відповідно, максимальна оцінка за невчасно здані роботи зменшується на зазначену кількість балів. Виключенням може бути наявність поважних причин несвоєчасної здачі зазначених робіт (хвороба, участь в зазначений час в інших видах навчальної, наукової чи організаційної роботи, офіційна робота за фахом тощо).

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних та практичних занять, так як дзвінки, переписки та спілкування у соціальних мережах відволікають від проведення занять як викладача, так й інших здобувачів. Ноутбуки, планшети та смартфони не можуть використовуватися в аудиторіях під час занять та під час проведення підсумкового контролю (за виключенням проходження тестового контролю в системі Moodle).

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проектах, наукові дослідження, тези, участь у науково-практичних конференціях, винаходи, патенти, авторські свідоцтва за напругами курсу.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні лабораторних, контрольних та розрахунково-графічних робіт (КР/КП) (принципи описані у [Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання практичних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище моментах. До здобувачів вищої освіти, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, а також результати навчання у неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення [«Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»](#)». Визнання результатів навчання у неформальній освіті розповсюджується на окремі змістові модулі (теми) навчальної дисципліни.

10. Рекомендована література.

- 1) Cairo A. The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication. — New Riders, 2016. — 384 с.
- 2) Few S. Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring. — 2nd ed. — Analytics Press, 2015. — 276 с.
- 3) Knaflig C. N. Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. — Wiley, 2015. — 288 с.
- 4) Wilke C. O. Fundamentals of Data Visualization. — O'Reilly Media, 2019. — 390 с.
- 5) Healy K. Data Visualization: A Practical Introduction. — Princeton University Press, 2018. — 368 с.
- 6) au N. Data Points: Visualization That Means Something. — Wiley, 2019. — 320 с.
- 7) Бек Дж. Blender for Motion Graphics: Quick Skills for Designers. — Packt Publishing, 2019. — 350 с.