

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра економіки та статистики

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «МЕТОДИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА (включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

Викладач (-і)	Балабуха Катерина Євгенівна
Контактний тел.	+38(061)228-08-13 (внутр. 337)
E-mail:	balabuhakaterina@ukr.net
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	Курс: Методи візуалізації даних (Блб)
Консультації	<i>Очні консультації:</i> за графіком консультацій викладача, а.307п, корпус права імені Володимира Сташиса КПУ <i>Консультації off-line:</i> шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм КПУ http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message

АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна «Методи візуалізації даних» є нормативною дисципліною циклу дисциплін професійної підготовки для студентів бакалаврської програми спеціальності 112 Статистика (освітня програма: Комп'ютерна статистика та аналіз даних). Згідно з навчальним планом денної та заочної форм навчання вивчення дисципліни заплановано на 6 семестр (3 курс).

Мета дисципліни – формування системи знань і навичок щодо методів, засобів і технологій представлення статистичних, економічних і соціальних даних у наочній графічній формі. Курс спрямований на оволодіння сучасними засобами програмної візуалізації (Python, R, Power BI, Tableau, Excel, ggplot2, Matplotlib) і принципами побудови інформаційних панелей для прийняття управлінських рішень.

Вивчення дисципліни передбачає лекційні, лабораторні та самостійні заняття, спрямовані на розвиток компетентностей у сфері аналітичної обробки даних, створення ефективних графічних рішень і комунікації результатів статистичних досліджень.

Лабораторні заняття передбачають: перевірку домашніх завдань; перевірку засвоєння студентами лекційного матеріалу; рішення практичних завдань, тестування.

Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на лабораторних заняттях у формі усних відповідей, виконання лабораторних робіт та підсумкових тематичних контрольних робіт.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 6 семестру здійснюється у формі іспиту.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Денна форма

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 48 години аудиторних занять і 72 годин самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
4	120	48	16	32	-	72

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Нормативна/вибіркова
2025/2026	3	6	загальна професійна	нормативна

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є набуття знань і практичних навичок побудови, інтерпретації та оптимізації графічних форм представлення даних для статистичного аналізу, аналітичних звітів та управлінських рішень.

Завдання навчальної дисципліни

- сформувати розуміння ролі візуалізації в статистичних дослідженнях;
- навчити використовувати сучасні бібліотеки й програмні інструменти візуалізації;
- розвинути здатність інтерпретувати результати аналізу даних через графічні моделі;
- навчити створювати аналітичні панелі (dashboard) для моніторингу показників;
- ознайомити з етичними та психологічними аспектами подання інформації.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні принципи візуалізації статистичних даних;
- класифікацію видів графічного подання інформації;
- особливості вибору оптимального типу графіка;
- правила композиції, кольорової гами та дизайну візуальних форм;
- можливості основних програмних засобів (Power BI, Tableau, Python, R).

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- будувати різні типи діаграм, графіків і карт у статистичних пакетах;
- створювати інтерактивні панелі в Power BI або Tableau;
- програмно візуалізувати дані у Python (Matplotlib, Seaborn, Plotly);
- оформлювати звіти зі зразковим використанням візуальних засобів;
- інтерпретувати аналітичні висновки з використанням візуальних моделей.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 112 Статистика, освітня програма: Комп'ютерна статистика та аналіз даних вивчення дисципліни «Методи візуалізації даних» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання** :

Загальні компетентності:

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
 ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
 ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
 ЗК 8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетенції

- СК 5. Здатність до кількісно-статистичного мислення.
 СК 6. Здатність до ймовірнісного мислення, що передбачає сприйняття стохастичної природи явищ.
 СК 7. Здатність робити якісні висновки з кількісних даних.
 СК 9. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження та аналізувати дані цих досліджень.
 СК 10. Здатність проводити дослідження ймовірнісно-статистичних моделей та інтерпретувати одержані результати.
 СК 11. Здатність використання обчислювальної техніки, спеціалізованих мов програмування та програмних засобів для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації.
 СК 16. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію статистичного аналізу, оцінювати сучасні економічні явища.

Програмні результати навчання:

- РН 4. Вміти пояснювати математичні концепції та статистичні методи мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики та статистики.
 РН 12. Вміти збирати та обробляти дані, застосовувати статистичні процедури для аналізу даних за допомогою обчислювальної техніки та програмних засобів.
 РН 14. Володіти сучасними інформаційними технологіями для створення презентацій, роботи з базами даних, пошуку інформації та обміну нею.
 РН 15. Володіти математичними та статистичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів математичних моделей, статистичними методами інтерпретації та обробки числових даних.
 РН 16. Вміти використовувати в практичній діяльності спеціалізоване статистичне програмне забезпечення.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (лаб.)	Завдання для самостійної роботи
Основи візуалізації даних. Поняття,	2	2	Ознайомлення з типами графічних візуалізацій

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (лаб.)	Завдання для самостійної роботи
завдання, інструменти			
Кольорова теорія та принципи дизайну даних	2	2	Аналіз ефективності графічних елементів
Візуалізація статистичних даних у середовищі Python (Matplotlib, Seaborn)	2	4	Побудова графіків на реальних наборах даних
Інтерактивна візуалізація в Power BI та Tableau	2	4	Розробка аналітичного dashboard
Геопросторові дані. Картографічна візуалізація	2	4	Візуалізація регіональних показників
Веб-візуалізація (Plotly, D3.js, HTML5)	2	4	Створення інтерактивної аналітичної панелі
Якість візуалізації. Презентація результатів дослідження	2	4	Аналіз типових помилок у візуалізації
Підсумковий модуль. Захист лабораторних робіт	2	8	Підготовка до іспиту

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Методи візуалізації даних» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом опитування на семінарських (лабораторних) заняттях, перевірки виконання тестових завдань, виконання лабораторних робіт, модульних контрольних робіт тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та семінарського заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі іспиту шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни за результатами виконання обов’язкових завдань поточного (модульного) контролю.

Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS.

Бали нараховуються за виконання завдань аудиторної роботи, лабораторних, контрольних (модульних) завдань, тестів.

Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Поточний заліковий контроль	Заходи оцінювання		
	Тестування	Навчальні завдання	ІЗСР
Вхідний контроль	100		
Модуль 1	100	100	100
Модуль 2	100	100	100

Модуль 3	100	100	100
Модуль 4	100	100	100
Модуль 5	100	100	100
Модуль 6	100	100	100
Модуль 7	100	100	100
Модуль 8	100	100	100
Всього*	100	100	100
	100		

*Підсумкова оцінка за кожний поточний заліковий модуль є середньою поточних оцінок отриманих при здійсненні заходів оцінювання

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Munzner T. *Visualization Analysis and Design*. CRC Press, 2014.
2. Few S. *Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten*. Analytics Press, 2017.
3. Cairo A. *The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication*. New Riders, 2016.
4. Яковенко О. В. *Методи візуалізації статистичних даних: навчальний посібник*. Київ: КНЕУ, 2022.
5. Кухаренко В. М. *Інформаційна візуалізація в аналітичних системах*. Харків: НТУ «ХПІ», 2020.

Додаткові джерела:

1. Tableau Public Documentation – <https://public.tableau.com>
2. Power BI Learn – <https://learn.microsoft.com/power-bi>
3. Plotly Python Open Source Graphing Library – <https://plotly.com/python>
4. OECD Data Portal – <https://data.oecd.org>