

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет/інститут економічний

Кафедра економічної кібернетики

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Основи візуалізації даних**

Освітня програма Економіка

Спеціалізація (за наявності)

Спеціальність 051 Економіка

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Затверджено на засіданні кафедри  
економічної кібернетики  
Протокол № 1 від “26” серпня 2024 р.

м. Івано-Франківськ - 2024 р.

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Перелік питань
6. Тематика практичних
7. Ресурсне забезпечення
8. Література
9. Контактна інформація
10. Політика навчальної дисципліни

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Основи візуалізації даних
Освітня програма	Економіка, Економічна кібернетика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	051 Економіка
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	2/2
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 12 год. Практичні заняття - 18 год. Самостійна робота - 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/8469">https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/8469</a>

## 2. Опис дисципліни

### *Мета та цілі курсу*

Курс "Основи візуалізації даних" спрямований на формування у студентів знань та навичок ефективного представлення інформації за допомогою сучасних інструментів, зокрема Microsoft Excel та технологій штучного інтелекту (AI). Зокрема, перетворення складних даних на зрозумілі та інформативні візуальні форми, що сприятиме прийняттю обґрунтованих рішень у професійній діяльності.

Мета курсу: надати студентам теоретичні знання та практичні вміння для створення ефективних візуалізацій даних, використовуючи можливості Excel та AI, з акцентом на застосуванні цих інструментів у сфері економіки.

Цілі курсу: ознайомлення з основами візуалізації даних, вивчення принципів та методів представлення інформації, розуміння ролі візуалізації у процесі аналізу даних. Також опанування інструментів Excel для візуалізації та використання AI у візуалізації та аналізі даних.

Практичне значення: виконання індивідуальних та групових проєктів, спрямованих на вирішення реальних задач з використанням візуалізації даних, підготовка аналітичних звітів та презентацій.

### *Компетентності (мають співпадати з матрицею ОП)*

ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК08. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК07. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення для обробки даних, вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

### Програмні результати навчання

ПР12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПР19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

### 3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Тема 1. Теоретичні основи візуалізації даних (2 год)	Роль візуалізації в аналізі даних та прийнятті рішень. Основні принципи ефективної візуалізації. Закон Міллера, правило 5 секунд, принцип Гештальта. Як уникнути спотворення даних у графіках. Типи візуалізацій та їх застосування (Статичні та інтерактивні графіки). Огляд інструментів та можливостей Excel, Power BI, Python (Matplotlib, Seaborn), AI-сервісів	Інтерактивні лекції, кейси, тести, питання, практичні завдання
2.	Тема 2. Візуалізація в Excel: основи (2 год)	Базові можливості Excel. Типи вбудованих графіків: коли який використовувати. Форматування осей, підписів, легенд. Використання стилів і тем (динамічні візуалізації) Використання фільтрів і зведених таблиць, підключення до зовнішніх даних, візуалізація трендів і відхилень	Інтерактивні лекції, кейси, тести, питання, практичні завдання
3.	Тема 3. Інтерактивні можливості Excel (2 год)	Створення дашбордів. Основи дашборд-дизайну. Використання зведених таблиць і графіків. Комбінація різних типів візуалізацій. Power Query для підготовки даних.  Як працює Power Query: базові операції. Очищення, фільтрація та трансформація даних. З'єднання декількох джерел даних. Використання умовного	Інтерактивні лекції, кейси, тести, питання, практичні завдання

		форматування.	
4.	Тема 4. AI у візуалізації даних: можливості та обмеження (2 год)	<p>Використання штучного інтелекту у візуалізації</p> <p>Генерація графіків за текстовими запитам.</p> <p>Виявлення трендів і аномалій за допомогою AI.</p> <p>Аналіз великих масивів даних без ручного налаштування.</p> <p>Практичні кейси AI в Excel.</p> <p>Використання AI Copilot у Microsoft Excel.</p> <p>Проблеми інтерпретації результатів AI.</p> <p>Етичні питання використання машинного аналізу.</p>	Інтерактивні лекції, кейси, тести, питання, практичні завдання
5.	Тема 5. Інструменти AI для обробки та аналізу даних (2 год)	<p>Глибинний аналіз даних через AI.</p> <p>Автоматизоване визначення аномалій.</p> <p>Прогнозування трендів на основі історичних даних.</p> <p>API OpenAI, Google AI для автоматизації аналізу.</p> <p>Автоматизована обробка великих масивів даних</p>	Інтерактивні лекції, кейси, тести, питання, практичні завдання
6.	Тема 6. Етичні та методологічні аспекти візуалізації (2 год)	<p>Як маніпулюють графіками?</p> <p>Приклади маніпуляції в медіа.</p> <p>Неправильний вибір масштабу, обрізані осі, навмисне зміщення уваги.</p> <p>Прозорість і достовірність даних.</p> <p>Джерела помилок у даних.</p> <p>Використання відкритих даних і їх перевірка.</p> <p>Принципи наукової візуалізації.</p> <p>Майбутнє візуалізації та AI.</p>	Інтерактивні лекції, кейси, тести, питання, практичні завдання

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекції	30
Практичні заняття	30
Самостійна робота	20
Індивідуальне завдання	20
Залік / Максимальна кількість балів	100

#### 5. Перелік питань

1. Які основні принципи ефективної візуалізації даних?
2. Які найбільш поширені типи графіків та коли їх доцільно використовувати?
3. У чому різниця між статичними та інтерактивними візуалізаціями?
4. Як правильно вибрати масштаб і пропорції графіків, щоб уникнути спотворення даних?
5. Які найбільш поширені помилки у візуалізації даних?
6. Які типи діаграм підтримує Excel, і які з них найбільш популярні?
7. Як налаштувати осі, підписи, легенди та стиль графіка в Excel?
8. Як працює умовне форматування в Excel для створення візуалізацій?
9. Як створити стовпчасту, лінійну та комбіновану діаграму в Excel?
10. Які особливості має кругова діаграма, і коли її варто уникати?
11. Як створити інтерактивний дашборд у Excel?
12. Як використовувати фільтри та зведені таблиці для інтерактивної аналітики?
13. Як працює Power Query, і як його можна застосувати для підготовки даних?
14. Які переваги використання динамічних діаграм у Excel?
15. Як за допомогою Excel можна виявляти тренди та прогнози?
16. Які можливості надає штучний інтелект для автоматизації візуалізації?
17. Як AI може допомогти у виборі оптимального типу графіка для даних?
18. Які інструменти на базі AI можна інтегрувати в Excel для аналізу та візуалізації?
19. Як можна використовувати ChatGPT або Copilot для аналізу та візуалізації даних?
20. Які обмеження має AI у візуалізації та аналізі даних?
21. Як AI допомагає виявляти аномалії у великих масивах даних?
22. Як використовувати AI для прогнозування продажів або інших бізнес-показників?
23. Які є інструменти AI для автоматизації аналізу фінансових даних?
24. Як інтегрувати Python у Excel для розширеного аналізу даних?
25. Як AI може автоматизувати процес обробки та підготовки даних для візуалізації?
26. Які методи маніпуляції даними використовуються у медіа та маркетингу?
27. Як перевірити достовірність даних перед їх візуалізацією?

28. Які принципи наукової візуалізації варто дотримуватись?  
 29. Як неправильне використання графіків може ввести в оману аудиторію?  
 30. Які критерії оцінювання якості візуалізації даних?

### 6. Тематика практичних

1. Основи роботи з графіками в Excel (3 год)
2. Побудова дашбордів та інтерактивних візуалізацій (3 год)
3. Обробка та підготовка даних для візуалізації (3 год)
4. Автоматизація візуалізацій за допомогою AI (3 год)
5. Практика використання AI для аналізу та прогнозування даних (3 год)
6. Проєкт: створення інтерактивної аналітичної панелі (3 год)

### 7. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення      Мультимедіа, комп'ютери, Google Chrome, Excel, AI, Linux, LibreOffice, D-learn, Google Meet, Zoom, Office 365 for Education, Google Workspace, роздатковий матеріал

### 8. Література

1. Основне про аналіз даних: посібник для початківців [https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel/data-analysis?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel/data-analysis?utm_source=chatgpt.com)
2. Берінато Скотт Хороші діаграми: Посібник. HBR, 2022. 288с.
3. 36 сервісів візуалізації даних. URL: <https://toplead.com.ua/ua/blog/id/38-luchshih-instrumentovdlja-vizualizacii-danyh-160>
4. Баник, А., & Штимак, А. (2023). ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО КОНТЕНТУ. *Освіта. Інноватика. Практика*, 11(10), 84–89. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i10-012>
5. What is data visualization? – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization>
6. Як і для чого використовувати візуалізацію даних? – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eidos.org.ua/novyny/yak-i-dlya-choho-vykorystovuvaty-vizualizatsiyu-danyh/>
7. Scientific Reason Why Your Brain Craves Infographics. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://neomam.com/interactive/13reasons/>

### 9. Контактна інформація

Кафедра	Економічної кібернетики, вул. Шевченка, 57, 815 кабінет, <a href="https://kek.pnu.edu.ua/">https://kek.pnu.edu.ua/</a> , <a href="mailto:kek@pnu.edu.ua">kek@pnu.edu.ua</a>
Викладач	Русин Роман Семенович
Контактна інформація викладача	<a href="mailto:roman.rusyn@pnu.edu.ua">roman.rusyn@pnu.edu.ua</a>

### 10. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="#">Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (нова редакція).</a></li> <li>▪ <a href="#">Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності (нова редакція)</a></li> <li>▪ <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату (нова редакція)</a></li> <li>▪ <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника</a></li> <li>▪ <a href="#">Наказ 1093 про створення комісії</a></li> <li>▪ <a href="#">Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника</a></li> <li>▪ <a href="#">Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”</a></li> </ul> <p><b>Корисні посилання</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти: <a href="https://naqa.gov.ua/академічна-доброчесність/">https://naqa.gov.ua/академічна-доброчесність/</a></li> <li>• Ініціатива академічної доброчесності та якості освіти <a href="https://academiq.org.ua/">https://academiq.org.ua/</a></li> <li>• Закон України “Про запобігання корупції”- <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18</a></li> <li>• Закон України «Про внесення змін до Закону України “Про запобігання корупції” щодо викривачів корупції» – <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/198-IX">https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/198-IX</a></li> <li>• Викривачі корупції (відповіді на поширені запитання на сайті Національного агентства з питань запобігання корупції) – <a href="https://nazk.gov.ua/uk/departament-organizatsiyi-roboty-iz-zapobigannya-ta-vyyavlennya-koruptsiyi/metodychni-rekomendatsiyi/">https://nazk.gov.ua/uk/departament-organizatsiyi-roboty-iz-zapobigannya-ta-vyyavlennya-koruptsiyi/metodychni-rekomendatsiyi/</a></li> <li>• Вебінари “Академічна доброчесність” – <a href="https://academiq.org.ua/vebinari-akademichna-dobrochesnist/">https://academiq.org.ua/vebinari-akademichna-dobrochesnist/</a></li> <li>• Інформаційні бюлетені “Академічна доброчесність Infobulletin” в межах проекту сприяння академічній доброчесності в Україні (Strengthening Academic Integrity in Ukraine Project – SAIUP) – <a href="https://academiq.org.ua/novyny/informatsiini-bulleteni/">https://academiq.org.ua/novyny/informatsiini-bulleteni/</a></li> </ul> <p>При використанні AI-інструментів (напр., ChatGPT) дозволяється лише з посиланням на джерела</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених здобувачем освіти занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (див. ст. 4). Ознайомитися з положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>



Виконання завдання пізніше встановленого терміну	У разі виконання завдання здобувачем освіти пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання – «незадовільно», відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника» (див. ст. 4-5). Ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a>
Невідповідна поведінка під час заняття	Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти». Ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a>
Додаткові бали	Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу. Також за рішенням кафедри студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника»
Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника». Ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja</a>

**Викладач**

**Роман Русин**