



ДНІПРОВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Візуалізація багатовимірних даних»

Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Освітньо-професійна програма	«Комп'ютерний дизайн»
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної підготовки
Курс початку вивчення дисципліни	II
Семестр вивчення навчальної дисципліни	03
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 4 кредити ЄКТС, 120 годин, з яких 68 години становить контактна робота з викладачем, 52 годин становить самостійна робота
Мова викладання	Українська
Підсумковий контроль	Залік
Розробник	Черниш Микола Іванович - викладач спецдисциплін, кваліфікаційна категорія: спеціаліст Контактна інформація: chernysh.dpfk@gmail.com

2. Опис дисципліни

Мета дисципліни – формування у студентів знань та навичок з методів та інструментів візуалізації багатовимірних даних для аналізу та прийняття рішень. Освоєння сучасних підходів до роботи з великими обсягами інформації, інтерактивних візуалізацій та застосування програмних засобів для графічного представлення даних.

Як результат вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

Знати:

- основи теорії візуалізації даних та їх роль в аналітиці;
- методи представлення багатовимірних даних у 2D і 3D-просторах;
- алгоритми зменшення розмірності даних (PCA, t-SNE, UMAP);
- принципи інтерактивної та динамічної візуалізації;
- основи обробки великих даних та їх ефективного представлення;
- інструменти для візуалізації даних: Python (Matplotlib, Seaborn, Plotly), R (ggplot2), D3.js та Tableau.

Вміти:

- аналізувати багатовимірні дані та обирати ефективні способи їх візуалізації;
- використовувати алгоритми зменшення розмірності для оптимізації представлення даних;
- створювати інтерактивні графіки та дашборди;
- візуалізувати часові ряди, географічні та мережеві дані;
- працювати з великими наборами даних та оптимізувати візуалізаційні процеси;
- використовувати сучасні програмні засоби для створення ефективних графічних представлень інформації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи візуалізації даних

Тема 1.1. Вступ до візуалізації даних: значення, цілі, методи.

Тема 1.2. Типи даних та їх графічне представлення.

Тема 1.3. Колористика та принципи сприйняття інформації у візуалізації.

Тема 1.4. Алгоритми зменшення розмірності даних (PCA, t-SNE, UMAP).

Змістовий модуль 2. Методи та інструменти візуалізації

Тема 2.1. Основи роботи з Matplotlib, Seaborn та Plotly у Python.

Тема 2.2. Візуалізація у R: ggplot2 та Shiny.

Тема 2.3. Інтерактивні графіки у D3.js та веб-орієнтовані візуалізації.

Тема 2.4. Робота з Tableau та Power BI для створення аналітичних дашбордів.

Змістовий модуль 3. Візуалізація специфічних типів даних

Тема 3.1. Візуалізація часових рядів та трендів.

Тема 3.2. Геопросторові дані: карти, теплові карти, геодані у візуалізації.

Тема 3.3. Візуалізація мережевих даних та графів.

Тема 3.4. Анімація даних та візуалізація в реальному часі.

Змістовий модуль 4. Оптимізація та практичне застосування візуалізації

Тема 4.1. Робота з великими даними: оптимізація графіків.

Тема 4.2. Принципи інтерактивної візуалізації для бізнес-аналітики.

Тема 4.3. Оцінка ефективності візуалізації та її вплив на ухвалення рішень.

Тема 4.4. Проектування власного дашборда: інтеграція кількох типів візуалізацій.

4. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна

1. Ткаченко Р. "Аналіз і візуалізація даних у Python". – Київ: Фенікс, 2021. – 320 с.
2. Романюк С. "Обробка і візуалізація даних у R". – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2022. – 280 с.
3. Гладишев В. "Візуалізація даних та бізнес-аналітика". – Харків: Освіта, 2020. – 250 с.
4. Коваленко О. "Інтерактивні візуалізації у сучасній аналітиці". – Одеса: Техно-Прес, 2021. – 270 с.

Допоміжна

1. Гнатенко В. "Основи візуалізації інформації та її інтерпретація". – Київ: КНУ, 2020. – 240 с.
2. Wickham H. "ggplot2: Елегантна графіка для аналізу даних". – Springer, 2016. – 260 с.
3. Cairo A. "Мистецтво візуалізації даних". – Київ: Наш Формат, 2018. – 350 с.
4. Tufte E. "Візуальне представлення кількісної інформації". – Graphics Press, 2001. – 197 с.
5. Yau N. "Точки даних: візуалізація, що має значення". – Wiley, 2013. – 320 с.