

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Візуальні інструменти аналітики даних

підготовки магістра

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

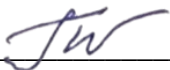
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

ВИКЛАДАЧ: Добровольський Г. А., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол №1 від «29» серпня 2024 р.
Завідувач кафедри комп'ютерних наук


Шило Г. М.

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми


Шило Г. М.

2024 рік



Зв'язок з викладачем: Добровольський Геннадій Анатолійович

E-mail: gen.dobr@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6873>

Телефон (кафедра): +38-061-289-12-57

Інші засоби зв'язку: https://t.me/gen_dobr

Кафедра комп'ютерних наук, ауд. №39, 1 корпус ЗНУ

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Візуальні інструменти аналітики даних» знайомить студентів із сучасними інструментами для візуалізації даних та інструментами для візуального програмування конвеєрів обробки та аналізу даних. Студенти дізнаються, як використовувати популярні бібліотеки та платформи для створення інфографіки, розуміти принципи візуалізації даних та автоматизації процесів обробки та аналізу складних наборів даних.

Компетентності, отримані під час вивчення дисципліни «Візуальні інструменти аналітики даних», необхідні для виконання завдань виробничої практики та кваліфікаційної роботи магістра.

Метою викладання навчальної дисципліни «Візуальні інструменти аналітики даних» є ознайомлення з найвідомішими інструментами візуальної аналітики.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Візуальні інструменти аналітики даних» студент зможе:

- створювати конвеєри обробки та аналізу даних, використовуючи найвідоміші інструменти: Rapid Miner, Tableau, Google Data Studio;
- створювати різноманітні візуальні представлення даних.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	Вибіркова	
Семестр	3-й	3-й
Кількість кредитів ECTS	4	4
Кількість годин	120	120
Лекційні заняття	12 год.	4 год.
Практичні заняття	22 год.	4 год.
Самостійна робота	86 год.	112 год.
Консультації	Згідно розкладу: дистанційно: Zoom: Ідентифікатор: 771 5037 0584 Пароль: 9K8yqV	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6873	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
Компетентності		
<ul style="list-style-type: none"> - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях - Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово - Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями - Здатність бути критичним і самокритичним - Здатність генерувати нові ідеї (креативність) - Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді 	<ul style="list-style-type: none"> лекція-візуалізація, пояснення, демонстрування, дискусія, аналіз, виконання завдань практичних робіт 	<p>Поточний контроль: захист практичних та самостійних робіт, опитування, тестування</p> <p>Підсумковий контроль: тестування</p>



<p>відповідної інформаційної моделі</p> <ul style="list-style-type: none"> - Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень - Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом 		
Результати навчання		
<ul style="list-style-type: none"> - Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються - Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей - Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим) 	<p>лекція-візуалізація, пояснення, дискусія, аналіз, виконання завдань практичних робіт</p>	<p>Поточний контроль: захист практичних та самостійних робіт, опитування, тестування</p> <p>Підсумковий контроль: тестування</p>

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Задачі візуальної аналітики даних

Тема 1. Задачі візуальної аналітики даних, інфографіка.

Вступ до візуального програмування: концепції та переваги. Огляд платформ для візуального програмування аналітики даних. Архітектура конвеєрів обробки даних. Візуальні середовища для автоматизації обробки та аналітики.

Змістовий модуль 2. Інфографіка.

Тема 2. Інфографіка

Визначення інфографіки і області її застосування. Типи візуалізацій та вибір



відповідного типу для набору даних. Принципи створення ефективної візуалізації. Інструменти для візуалізації.

Змістовий модуль 3. RapidMiner

Тема 3. RapidMiner.

Огляд платформи RapidMiner. Сфери застосування. Переваги візуального програмування конвеєрів у RapidMiner. Підтримка різних джерел даних і форматів. Вбудовані алгоритми для машинного навчання, аналізу і трансформації даних. Блоки RapidMiner для візуального створення процесу обробки даних. Вбудовані інструменти для візуалізації. Інтерфейс RapidMiner. Робочий процес у RapidMiner.

Змістовий модуль 4. Система Tableau.

Тема 4. Система Tableau.

Огляд платформи Tableau. Основні можливості: швидкий аналіз великих наборів даних, інтерактивні дашборди, гнучкість у побудові візуалізацій. Приклади застосування. Версії Tableau: Tableau Desktop, Tableau Public, Tableau Server, Tableau Online. Основні елементи інтерфейсу Tableau. Виміри (Dimensions) та показники (Measures). Категоріальні та кількісні дані. Підключення до даних та функції роботи з даними. Типи візуалізацій у Tableau: лінійні графіки, гістограми, стовпчикові діаграми, діаграми розсіювання, теплові карти, кругові діаграми. Створення інтерактивного дашборду.

Змістовий модуль 5. Система Google Data Studio

Тема 6. Система Google Data Studio.

Ключові можливості Google Data Studio. Основні елементи інтерфейсу. Типи візуалізацій у Data Studio. Типи даних, підключення до джерел даних. Побудова графіків і таблиць. Налаштування візуалізацій. Використання фільтрів та інтерактивних елементів. Оцінка та аналіз даних. Експорт, публікація та спільна робота.

Змістовий модуль 6. Застосування засобів візуальної аналітики даних

Тема 8. Застосування засобів візуальної аналітики даних

Роль візуальної аналітики у вирішенні складних проблем та обробці великих обсягів інформації. Основні завдання візуальної аналітики. Основні принципи візуальної аналітики: простота, чіткість, адекватність даним. Приклади застосування візуальної аналітики.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин о/д. ф.	Згідно з розкладом
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Лекція 1	Задачі візуальної аналітики даних, інфографіка.	2	тиждень 1
Практичне заняття 1	Використання RapidMiner для аналітики реляційних даних.	2	тиждень 1
Самостійна робота	Критерії якості даних та їх оцінка	14	тиждень 1
Лекція 2	Інфографіка	2	тиждень 2
Практичне заняття 2	Використання RapidMiner для аналітики текстових даних.	4	тиждень 2 тиждень 3
Самостійна робота	Принципи ефективної інфографіки, оцінка ефективності	15	тиждень 2 тиждень 3
Лекція 3	RapidMiner	2	тиждень 4
Практичне заняття 3	Візуалізація рішення задачі аналізу ринкового кошику засобами RapidMiner	4	тиждень 4 тиждень 5
Самостійна робота	Уроки з документації RapidMiner	15	тиждень 4 тиждень 5
Лекція 4	Tableau	2	тиждень 6
Практичне заняття 4	Створення процесу аналітики даних у Tableau.	4	тиждень 6 тиждень 7
Самостійна робота	Уроки з документації Tableau	14	тиждень 6 тиждень 7
Лекція 5	Google Data Studio	2	тиждень 8
Практичне заняття 5	Створення процесу аналітики даних у Data Studio.	4	тиждень 8 тиждень 9
Самостійна робота	Уроки з документації Google Data Studio	14	тиждень 8 тиждень 9
Лекція 6	Застосування засобів візуальної аналітики даних	2	тиждень 10
Практичне заняття 6	Візуальний аналіз даних з Google analytics у Tableau.	4	тиждень 10 тиждень 11
Самостійна робота	Рецензія прикладу візуального аналізу даних.	14	тиждень 10 тиждень 11

Методичні рекомендації до практичних та самостійних занять розміщено СЕЗН ЗНУ Moodle на сторінці дисципліни.

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
Поточний контроль				
Практичне заняття №1	Практична робота 1	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Повний захист виконаного завдання оцінюється в 8 балів, тільки зданий звіт - 6 балів	8
Практичне заняття №2	Практична робота 2	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Повний захист виконаного завдання оцінюється в 8 балів, тільки зданий звіт - 6 балів	8
Практичне заняття №3	Практична робота 3 Самостійна робота	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Повний захист виконаного завдання оцінюється в 8 балів, тільки зданий звіт - 6 балів	8
	Тест 1	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	12 питань - по 0,5 балів	6
Практичне заняття №4	Практична робота 4	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Повний захист виконаного завдання оцінюється в 8 балів, тільки зданий звіт - 6 балів	8
Практичне заняття №5	Практична робота 5	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Повний захист виконаного завдання оцінюється в 8 балів, тільки зданий звіт - 6 балів	8
Практичне заняття №6	Практична робота 6	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	Повний захист виконаного завдання оцінюється в 8 балів, тільки зданий звіт - 6 балів	8
	Тест 2	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	12 питань - по 0,5 балів	6
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Розміщено в СЕЗН ЗНУ	40 тестових питань (вибір правильної відповіді з декількох можливих) - по 1 балу	40
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FХ	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		



6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. RapidMiner 4.2 User Guide Operator Reference Developer Tutorial. URL : http://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/89874/mod_resource/content/1/15967723-Rapidminer-4-2-Tutorial.pdf.
2. Tableau documentation. <https://www.tableau.com>
3. Introduction to Tableau online course. <https://www.datacamp.com/courses/introduction-to-tableau>
4. Google Data Studio. <http://datastudio.google.com>



7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених даною дисципліною. Пропуски та запізнення на заняття є недопустимими.

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Неприпустиме складання роботи, виконаної іншою особою.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, ноутбуків та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (з активованим режимом «без звуку»).

Комунікація

Комунікація викладача зі студентами здійснюється безпосередньо на заняттях та додатково за допомогою месенджерів (наприклад, Telegram), електронної пошти і в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)



ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою:
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марти Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями



навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п`ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю
<https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ:
<http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):
<http://sites.znu.edu.ua/confucius>