

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Аналітика даних у хмарному середовищі Google»



Ступінь освіти	Магістр
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 комп'ютерні науки F4 системний аналіз та наука про дані
Тривалість викладання	1 семестр
Заняття:	весняний семестр
Лекції	1 год/тижд
Практичні заняття	2 год/тижд
Мова викладання	українська

Передумови для вивчення: сформовані компетентності у сфері аналізу даних, статистичного опрацювання інформації та використання електронних таблиць і баз даних. Здобувачі повинні володіти базовими навичками дослідницького аналізу даних, розуміти принципи їх структурування, візуалізації та інтерпретації, що є необхідною основою для опанування хмарних технологій аналітики даних.

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=8179>

Консультації: за окремим розкладом, що попередньо погоджений зі здобувачами освіти.

Онлайн-консультації: MS Teams, електронна пошта

Інформація про викладача:



Козир Світлана Василівна

доктор філософії з системного аналізу

доцент кафедри системного аналізу та управління

Посилання на профіль:

Сторінка кафедри САУ:

<https://sau.nmu.org.ua/ua/kadry/kozvr.php>

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-0576-3926>

Scopus ID:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56997472200>

Google scholar:

<https://scholar.google.com/citations?hl=en-US&user=IfeYZWEAAAAJ>

1. Анотація курсу

Дисципліна формує сучасне бачення процесів управління даними в хмарному середовищі та забезпечує набуття практичних навичок побудови аналітичного циклу від отримання даних до формування висновків і підтримки управлінських рішень. Вивчення Google Analytics, Google Sheets і Google BigQuery дозволяє опанувати інструменти збору, трансформації, дослідження та візуалізації даних різного обсягу й структури, а також принципи організації масштабованої аналітики даних, що становлять основу сучасних рішень у галузі Data Science та системного аналізу.

Особливістю курсу є його практична орієнтація на сучасні підходи до Data Analytics, що ґрунтуються на професійних освітніх програмах і реальних аналітичних проєктах. Практична робота з даними спрямована на формування навичок підготовки аналітичних звітів, візуалізації даних, використання SQL-запитів та аналізу даних у хмарних середовищах. Отримані компетентності відповідають актуальним потребам ринку праці у сферах Data Analytics, системного аналізу та Data Science.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – надання знань та формування практичних умінь щодо застосування хмарних технологій для реалізації повного циклу аналітики даних: їх збору, підготовки, обробки, аналізу, візуалізації та інтерпретації. Для досягнення цієї мети використовуються інструменти Google Analytics, Google Sheets і Google BigQuery, які репрезентують сучасний аналітичний конвеєр даних та дозволяють опанувати принципи побудови масштабованих аналітичних рішень у галузі Data Science та системного аналізу..

Завдання дисципліни:

- формування знань і практичних навичок щодо збору, інтеграції, підготовки, аналізу та візуалізації даних у хмарному середовищі Google;
- опанування інструментів Google Analytics, Google Sheets і Google BigQuery для роботи з даними різного обсягу та структури;
- набуття компетентностей із побудови наскрізних аналітичних конвеєрів, використання SQL для аналізу великих даних та застосування результатів аналітики для підтримки прийняття рішень у задачах Data Science і системного аналізу.

3. Результати навчання

- збирати дані з використанням інструментів Google Analytics;
- виконувати очищення, підготовку та трансформацію даних у Google Sheets;
- застосовувати SQL-запити для аналізу даних у Google BigQuery;
- інтегрувати дані з різних джерел та будувати аналітичні конвеєри обробки даних;
- аналізувати великі масиви даних і виявляти закономірності;
- візуалізувати результати аналізу та формувати аналітичні звіти;
- обґрунтовувати висновки та рекомендації на основі результатів аналізу даних;
- використовувати хмарні технології Google для розв'язання задач Data Analytics, Data Science та системного аналізу.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	30
1. Google Sheets - збір та обробка інформації Надходження даних в Google Sheets. Особливості зберігання даних в різних форматах. Трансформація даних. Зміна типів. Створення нових полів. Основні методи очищення даних. Фільтри. Сортування та форматування даних..	3
2. Google Sheets - аналіз та презентація даних Агрегація даних та зведені таблиці. Поняття форми. Зміна форми даних. Базові методи візуалізації.	3
3. Продуктові метрики в Google Sheets. Описова статистика Розрахунок продуктових метрик в Google Sheets. Описова статистика та її задачі. Принципи використання Google Sheets для розрахунку базових статистичних показників.	3
4. Основи роботи з текстом. Об'єднання таблиць. Робота з датами в Google Sheets. Когортний аналіз Основні функції для роботи з текстом. Об'єднання даних в Google Sheets. Просунуті функції для роботи з даними в Google Sheets. Робота з датами в Google Sheets. Когортний аналіз..	3
5. Вступ до Google BigQuery. Загальний принцип організації даних у BigQuery і відмінність від реляційних баз. Типи даних у BigQuery та їх особливості. Партиціювання таблиць у BigQuery та основні його принципи.	3

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
6. Google Analytics та його взаємозв'язок з BigQuery Приклад роботи зі спеціальними структурами даних у партиційованих таблицях. Датасет Google Analytics (GA): структура та особливості.	4
7. Віконні функції. Робота з даними Google Analytics Віконні функції. Приклади використання віконних функцій на публічному датасеті Google Analytics у BigQuery.	4
8. CASE WHEN vs Віконні функції. Common Table Expressions (CTE) в SQL-запитах. CASE WHEN vs Віконні функції: коли використовувати кожен інструмент. Заміна віконних функцій іншими методами. Робота з віконними функціями в спеціальних структурах BigQuery. Common Table Expressions (CTE)	4
9. Імпорт даних з Google Sheets та з Google BigQuery до Power BI. Особливості імпорту даних з Google Sheets до Power BI. Імпорт даних з баз на прикладі Google BigQuery до Power BI, використання SQL.	3
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	70
1. Збір та обробка інформації в Google Sheets.	8
2. Агрегація даних та зведені таблиці в Google Sheets.	8
3. Розрахунок продуктових метрик в Google Sheets.	9
4. Статистичний аналіз поведінки користувачів, побудова візуалізацій для команди продукту. Використання Google Sheets в когортному аналізі.	9
5. Робота зі спеціальними структурами даних на датасеті Google Analytics у BigQuery.	9
6. Використання віконних функцій на публічному датасеті Google Analytics у BigQuery..	9
7. Використання Common Table Expressions (CTE) у BigQuery.	9
8. Імпорт даних з Google Sheets та з Google BigQuery до Power BI. Створення візуалізації в Power BI, Tableau.	9

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання: мультимедійні та комп'ютерні пристрої.

Засоби дистанційної освіти: Moodle, MS Teams.

Наявність облікового запису Google у Google Cloud Platform (безкоштовна версія).

Пакети приладних програм: Microsoft Power BI (безкоштовна версія).

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувач вищої освіти може отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з успішності за теоретичну частину курсу (максимум – 30 балів) та оцінок за виконання практичних робіт (максимум 8 або 9 балів за кожну роботу та максимальною сумарною оцінкою за всі роботи – 70 балів). Отримані бали за теоретичну

частину курсу та практичні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Шкала оцінювання (зазначено максимально можливі бали):

Теоретична частина	Практичні роботи		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
30	70	50	100

6.3 Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю:

– підсумкове оцінювання відбувається у формі диференційованого заліку у форматі тесту, який складається з 15 запитань із вибором варіанту відповіді – 2 бали за правильну відповідь;

– поточне оцінювання практичних робіт відбувається шляхом захисту звіту з відповідної роботи (максимальний бал – 8 або 9, який формується наступним чином: 50 % – правильність і повнота викладення матеріалу в звіті, 50 % – захист індивідуальної роботи шляхом відповіді на контрольні питання).

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності.

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка": http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення студентом академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту і бути зареєстровані на дистанційний курсі «Аналітика даних у хмарному середовищі Google» (<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=8179>). Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту або на форум дистанційного курсу.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо здобувач вищої освіти захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. **За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.**

7.5. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.6. Бонуси. Здобувачі вищої освіти можуть додатково отримати до 10 балів за виконання додаткової самостійної роботи за курсом, наприклад виконання індивідуальних завдань за додатковою темою – завдання пропонуються викладачем, підготовка доповіді і участь у студентських наукових конференціях за темою курсу, розробка програмного забезпечення при виконанні індивідуальних завдань, підготовка методичних матеріалів і презентацій.

7.7. Участь в анкетуванні. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (MS Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Аналітика даних у хмарному середовищі Google».

8. Рекомендовані джерела інформації:

Базова:

1. Chris Rafter. The Ultimate Guide to Cleaning Data with Excel and Google Sheets. Режим доступу: <https://cdn.technologynetworks.com/tn/Resources/pdf/the-ultimate-guide-to-cleaning-data-with-excel-and-google-sheets-328002.pdf>

2. Hands-On Data Visualization (підготовка даних + візуалізація). Режим доступу: <https://handsondataviz.org/smart-cleanup.html>

3. Офіційні матеріали Google Workspace Learning Center (як актуальний довідник). Режим доступу: <https://support.google.com/a/users/answer/9282959?hl=en-pg>

4. BigQuery Overview. Режим доступу: <https://docs.cloud.google.com/bigquery/docs/introduction>

5. BigQuery Documentation. Режим доступу: <https://docs.cloud.google.com/bigquery/docs>

6. Valliappa Lakshmanan, Jordan Tigani (O'Reilly). Google BigQuery: The Definitive Guide, 2019. – 522 p. Режим доступу: https://books.google.com.ua/books/about/Google_BigQuery_The_Definitive_Guide.html?id=-Jq4DwAAQBAJ&redir_esc=y

Додаткова:

1. Google News Initiative: Cleaning Data (базове очищення). Режим доступу: <https://newsinitiative.withgoogle.com/resources/trainings/google-sheets-cleaning-data/>

2. DataCamp: Data Analysis in Google Sheets (DataCamp) (практичний курс). Режим доступу: <https://www.datacamp.com/courses/data-analysis-in-google-sheets>

3. Mucchetti M. BigQuery for Data Warehousing: Managed Data Analysis in the Google Cloud. Apress, 2020. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=ITKXzQEACAAJ>

4. BigQuery for Data Analysts (Google Skills) (практичні лабораторні роботи). URL: https://www.skills.google/paths/18/course_templates/865

5. Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data /EMC Education Services. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc, 2015. – 432 p.

6. . Kozyr, S., & Molokanova, V. (2026). Information technology support for management decisions on the portfolio of dual education development projects. Radioelectronic and Computer Systems, 2026(1), 6-21. doi: <https://doi.org/10.32620/reks.2026.1.01>