



# Системи та засоби інтерактивної аналітики

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### • Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	113 Прикладна математика
Освітня програма	Математичні методи криптографічного захисту інформації
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, осінній семестр ( 7 семестр )</i>
Обсяг дисципліни	4 кредити 120 годин Лекції – 36 годин Лаб. – 18 годин Самостійна робота – 66 годин
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік, Модульна контрольна робота, поточний контроль
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: ст. викладач. Тітков Дмитро Валерійович, <a href="mailto:DmytroTitkov@gmail.com">DmytroTitkov@gmail.com</a> Лабораторні: ст. викладач. Тітков Дмитро Валерійович, <a href="mailto:DmytroTitkov@gmail.com">DmytroTitkov@gmail.com</a>
Розміщення курсу	<a href="https://classroom.google.com/c/NDM5MTQyNjYzNjYy?cjc=utvpfdr">https://classroom.google.com/c/NDM5MTQyNjYzNjYy?cjc=utvpfdr</a>

### • Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Системи та засоби інтерактивної аналітики» має на меті: формування у студентів професійної компетенції в області розробки і використання систем обробки, аналізу та візуалізації даних. Дана мета співвідноситься з метою освітньої програми в частині розробки спеціалізованих програмних систем, що відповідають за обробку великих даних.

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Системи та засоби інтерактивної аналітики» студенти зможуть:

1. Організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність.

2. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.

3. Діяти на основі законодавчої та нормативно-правової бази України та вимог відповідних стандартів, у тому числі міжнародних.

4. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.

В результаті вивчення даної дисципліни будуть отримані наступні загальні компетентності, фахові компетентності та програмні результати навчання у відповідності до стандарту вищої освіти:

#### Загальні компетентності

ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

- ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
- ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.

#### **Фахові компетентності**

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

#### **Програмні результати навчання**

РН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

РН15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.

РН17. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.

Вивчення даної дисципліни готує випускника до виконання таких професійних завдань:

- Розробка, реалізація та застосування інтерактивного програмного забезпечення для візуалізації даних.
- Використання розширеного синтаксису SQL для ефективного аналізу даних
- Використання сучасних інструментів для створення аналітичних систем, особливостями їх застосування і способами об'єднання даних з різних джерел

#### **Знання :**

- Знати: принципи побудови реляційних баз даних
- Знати: команди базового набору SQL
- Знати: команди розширеного SQL
- Знати: існуючі сучасні технології обробки даних за допомогою SQL запитів
- Знати: етапи ETL процесу
- Знати: етапи створення інформаційних панелей

#### **Уміння:**

- Вміти: Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати
- Вміти: вибрати відповідну технологію зберігання і обробки даних.
- Вміти: спроектувати базу даних, яка відповідає поставленій задачі
- Вміти: проектувати ETL процес у відповідності з вимогами
- Вміти: працювати у Tableau
- Вміти: будувати інформаційні панелі використовуючи фільтри, параметри, обчислювані поля

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліна «Системи та засоби інтерактивної аналітики» базується на навичках, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін як «Програмування», «Програмне забезпечення обчислювальних систем», «Бази даних та інформаційні системи»

Отримані практичні навички та засвоєні під час вивчення теоретичні знання в подальшому можна використовувати у професійній діяльності.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються студентам на першому занятті.

№ з/п	Тема	Основні завдання	
		Контрольний захід	Термін виконання
<b>Модуль 1. Використання SQL для обробки даних</b>			
1	Основи класичного SQL (діалектів SQL-86, SQL-89, SQL-92 )	Лаб. роб 1	1-2 тиждень
2	Розширений SQL. Запити з приєднаними таблицями ( JOIN )	Лаб. роб 2	3-6 тиждень
3	Розширений SQL. Запити з об'єднанням таблиць ( UNION )	Лаб. роб 2	3-6 тиждень
4	Розширений SQL. Агрегатні функції.	Лаб. роб 3	7-10 тиждень
5	Розширений SQL. Оператор HAVING	Лаб. роб 3	7-10 тиждень
6	Підстановочні оператори ( WILDCARDS ), ), функції робот з часом	Лаб. роб 3	7-10 тиждень
7	Регулярні вирази (REGEXP)	Лаб. роб 3	7-10 тиждень
8	Збережені процедури	Лаб. роб 3	7-10 тиждень
9	Тригери	Лаб. роб 3	7-10 тиждень
10	Функції визначені користувачем	Лаб. роб 3	7-10 тиждень
<b>Модуль 2. Побудова інформаційних панелей</b>			
11	Основи ETL процесу.	Лаб. роб 4	11-12 тиждень
12	Завантаження даних. Перевірка даних, види помилок і способи їх усунення. Визначення відповідності між даними.	Лаб. роб 4	11-12 тиждень
13	Основи роботи з Tableau	Лаб. роб 4	11-12 тиждень
14	Побудова інформаційних панелей	Лаб. роб 5	13-18 тиждень

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### Основна література

1. Пасічник В. В.; Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. К.: Видавнича група BHV, 2006. — 384 с.: іл. — ISBN 966-552-156-X.
2. Jure SQL for Data Analysis: Advanced Techniques for Transforming Data into Insights. Cathy Tanimura - 2021
3. SQL: Advanced Guide in SQL Programming by Paige Jacobs. – 2019
4. SQL: Advanced SQL Query optimization techniques. Andy Vickler – 2021
5. Celko, J. (2014). Joe Celko's SQL for Smarties : Advanced SQL Programming (Vol. Fifth edition). Amsterdam: Morgan Kaufmann
6. Khan, A. (2016). Jumpstart Tableau : A Step-By-Step Guide to Better Data Visualization.

#### Додаткова література

7. Doan, A., HALEVY, A., & Ives, Z. G. (2012). Principles of Data Integration. [Waltham, MA]: Morgan Kaufmann.
8. Anoshin, D., Matic, T., Bogdanovic, S., Lincoln, T., & Shirokov, D. (2019). Tableau 2019.x Cookbook : Over 115 Recipes to Build End-to-end Analytical Solutions Using Tableau. Birmingham: Packt Publishing.

9. Jukic, N., Vrbsky, S., & Nestorov, S. (2017). Database Systems : Introduction to Databases and Data Warehouses. Burlington, Virginia: Prospect Press
10. Linoff, G. (2016). Data Analysis Using SQL and Excel
11. Sleeper, R. (2018). Practical Tableau : 100 Tips, Tutorials, and Strategies From a Tableau Zen Master (Vol. First edition). Beijing: O'Reilly

**• Навчальний контент**

- 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**
- 6. Методи навчання:** пояснювально-демонстраційний метод, частково-пошуковий, репродуктивний метод.

**Лекційні заняття**

№ з/п	Назва лекції та перелік основних питань
1	Вступ до теорії реляційних баз даних, та мови SQL
2-3	Запити з приєднаними таблицями ( JOIN). Запити з об'єднанням таблиць ( UNION ).
4-5	Агрегатні функції та оператор HAVING
6-7	Підстановочні оператори ( WILDCARDS ), функції робот з часом. Регулярні вирази (REGEXP)
8-9	Збережені процедури. Тригери.
10-11	Функції визначені користувачем.
12-13	Основи ETL процесу.
14-15	Завантаження даних. Перевірка даних, види помилок і способи їх усунення. Визначення відповідності між даними.
16-17	Основи роботи з Tableau
18	Побудова інформаційних панелей

**Перелік лабораторних робіт**

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість ауд.
1	Вступ до предмету. Використання запитів з базовим набором SQL команд	2
2	Використання запитів Advanced SQL ( JOIN, UNION, HAVING)	4
3	Використання запитів Advanced SQL (WILDCARDS, REGEXP, Збережені процедури, тригери, функції визначені користувачем )	4
4	Основи використанням Tableue	4
5	Побудова інформаційної панелі у Tableue	4

**7. Самостійна робота студента**

Студент повинен завчасно готуватись до лекцій та лабораторних занять. Перед лекціями необхідно повторити теоретичний матеріал, наданий у попередніх лекціях. Перед лабораторними заняттями необхідно повторити відповідний теоретичний матеріал.

Обов'язковим є самостійне вивчення додаткових завдань, які наводяться після кожного лекційного заняття. Це необхідне для підготовки до модульних контрольних робіт та успішного їх написання.

**• Політика та контроль**

**8. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Політика навчальної дисципліни повністю визначається нормативними документами НТУУ «КПІ ім.Ігоря Сікорського».

**Відвідування занять**

Відвідування лекцій та лабораторних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання лабораторних робіт та успішного написання МКР. Студент буде недопущений до заліку, якщо не встигне виконати навчальний план по лабораторних роботах та МКР.

**Календарний рубіжний контроль**

Календарний контроль проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Календарний контроль базується на поточній рейтинговій оцінці. Умовою позитивної атестації є значення поточного рейтингу студента не менше 50% від максимально можливого на час атестації. Бал, необхідний для отримання позитивного календарного контролю доноситься до студентів викладачем не пізніше ніж за 2 тижні до початку календарного контролю.

#### **Академічна доброчесність**

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

#### **Норми етичної поведінки**

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

#### **Процедура оскарження результатів контрольних заходів**

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами (згідно «Положення про систему забезпечення якості вищої освіти у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», «Положення про організацію навчального процесу»).

#### **9. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

*Поточний контроль: здача 5 лабораторних робіт, оцінка за кожен до 15 балів включно, модульна контрольна робота – оцінка до 25 балів включно.*

*Семестровий контроль: залік*

*Необхідною умовою отримання семестрової оцінки є зарахування усіх лабораторних робіт.*

#### **Система оцінювання**

№ з/п	Контрольний захід	Макс. бал	Ваговий коеф.	Кількість	Всього
1.	МКР	25	1	1	25
2.	Лабораторна робота	15	1	5	75
	Всього				100

*Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:*

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

#### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** ст. викладачем кафедри ММАД ФТІ Тітковим Д. В.

**Ухвалено** кафедрою ММАД НН ФТІ (протокол № 14 від 22.06.2022р).

**Погоджено** Методичною комісією НН ФТІ (протокол № 6 від 30.06.2022).