



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Сховища даних та вітрини даних

### Шифр та назва спеціальності

126 – Інформаційні системи та технології

### Інститут

ІНІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

### Освітня програма

Програмне забезпечення інформаційних систем

### Кафедра

Інформаційні системи та технології(329)

### Рівень освіти

бакалавр

### Тип дисципліни

Профільна підготовка

### Семестр

4

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Козуля Марія Михайлівна

[mariia.kozulia@khpi.edu.ua](mailto:mariia.kozulia@khpi.edu.ua)

к.т.н., доцент, доцент

Досвід роботи – з 2016 року. Автор (співавтор) понад 75 наукових та навчально-методичних публікацій (h-index= 6, i10-index= 2 in Google Scholar - <https://scholar.google.ru/citations?user=tRyBDzQAAAAJ&hl=ru>; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4090-8481>).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Предмет "Сховища даних та вітрини даних" пропонує студентам заглибитися у світ сучасних методів зберігання, обробки та аналізу великих обсягів даних. У рамках цього курсу студенти вивчатимуть основні концепції сховищ даних, їх роль у бізнесі та методи їх проектування та розробки. Особлива увага буде приділена вітринам даних як інструменту для аналітичного звітності та прийняття рішень. Через лекції, лабораторні роботи та практичні вправи студенти отримають практичні навички у роботі з різними типами сховищ даних, від операційних до аналітичних, та навчатися використовувати інструменти для аналізу та візуалізації даних.

### Мета та цілі дисципліни

Мета курсу "Сховища даних та вітрини даних" полягає у наданні студентам глибокого розуміння основних концепцій, методів та інструментів, які використовуються для зберігання, управління та аналізу даних у сучасному бізнес-середовищі. Основні цілі курсу включають: Розуміння концепцій сховищ даних; Освоєння методів проектування та моделювання сховищ даних; Вивчення інструментів для аналізу та візуалізації даних; Підготовка до практичного застосування

### Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

## Результати навчання

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 16 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Алгоритмізація та програмування (частина 1), Алгоритмізація та програмування (частина 2), Алгоритми та структури даних, Базы даних (частина 1)

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Інтерактивні-лекції, використання он-лайн додатків для виконання лабораторних робіт, для отримання додаткових знань залучення курсів.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Основні принципи та концепції сховищ даних:

Поняття сховища даних і його роль у зберіганні та управлінні даними. Основні складові сховища даних: факти, вимірювання, вимір, діменси, гранули, зв'язки. Різниця між операційними та аналітичними сховищами даних.

#### Тема 2. Різновиди сховищ даних: операційні, аналітичні, гібридні:

Опис основних характеристик і призначення кожного типу сховища даних. Переваги та недоліки операційних, аналітичних та гібридних сховищ даних.

#### Тема 3. Проектування та моделювання сховищ даних: структура та архітектура:

Етапи проектування сховища даних: аналіз вимог, моделювання даних, структура та архітектура. Розгляд різних методологій проектування сховищ даних: зверху-вниз, знизу-вгору тощо.

#### Тема 4. Етапи проектування сховища даних: вимоги, аналіз, дизайн, реалізація, тестування:

Детальний огляд кожного етапу проектування сховища даних та їх взаємозв'язок. Методи та інструменти, що використовуються на кожному етапі.

### Тема 5. Мови запитів для роботи з сховищами даних: SQL, MDX, DAX:

Огляд різних мов запитів та їх призначення. Основні конструкції та оператори кожної мови.

### Тема 6. Оптимізація та підтримка сховищ даних: індексація, агрегація, реплікація:

Оптимізація запитів до сховищ даних. Використання індексів, агрегаційних таблиць та реплікації для підвищення продуктивності та доступності даних.

### Тема 7. Вітрини даних: концепція та призначення:

Опис концепції вітрин даних та їх роль у бізнесі. Відмінності вітрин даних від традиційних сховищ даних.

### Тема 8. Розробка вітрин даних: інтеграція джерел, моделювання даних, візуалізація:

Процес інтеграції даних з різних джерел у вітрину даних. Методи моделювання даних для оптимального аналізу та візуалізація результатів.

## Теми практичних занять

### Теми лабораторних робіт

Лабораторна робота 1. Створення бази даних із засобами SQL

Лабораторна робота 2. Оптимізація запитів SQL

Лабораторна робота 3. Створення OLAP-запитів з використанням MDX

Лабораторна робота 4. Створення візуалізацій з використанням BI-інструментів

Лабораторна робота 5. Створення сховища даних з використанням ETL-процесів

Лабораторна робота 6. Створення вітрини даних для аналітичного звітності

Лабораторна робота 7. Використання аналітичних функцій в базі даних

Лабораторна робота 8. Впровадження реплікації для забезпечення доступності даних

### Самостійна робота

1. Розширені методи проектування сховищ даних
2. Використання Big Data в сховищах даних
3. Розробка та впровадження ETL-процесів
4. Розвиток навичок роботи з мовами запитів
5. Використання інструментів для автоматизації та моніторингу сховищ даних
7. Стратегії оптимізації та масштабування сховищ даних
6. Поглиблене вивчення вітрин даних

## Література та навчальні матеріали

1. Paulraj Ponniah (2021) Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals. A Wiley-Interscience Publication 518p.
2. Ralph Kimball and Margy Ross (2013) The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling. 600p.
3. Dan Linstedt and Michael Olschimke (2015) Building a Scalable Data Warehouse with Data Vault 2.0. Elsevier Inc. 661p.
4. Ronald van Loon, Forbes Modernizing Data Warehousing with Big Data
5. Wayne Eckerson Data Warehousing in the Age of Big Data, TDWI
6. Kimball Group Data Warehousing and Business Intelligence - Articles and Insights
7. Gartner The Role of Data Warehousing in Modern Business Intelligence"

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Лабораторні (захист виконаної роботи та відповіді на теоретичні питання) - 60

Модульне тестування - 40

### Шкала оцінювання

| Сума балів | Національна оцінка                            | ECTS |
|------------|-----------------------------------------------|------|
| 90–100     | Відмінно                                      | A    |
| 82–89      | Добре                                         | B    |
| 75–81      | Добре                                         | C    |
| 64–74      | Задовільно                                    | D    |
| 60–63      | Задовільно                                    | E    |
| 35–59      | Незадовільно<br>(потрібне додаткове вивчення) | FX   |
| 1–34       | Незадовільно<br>(потрібне повторне вивчення)  | F    |

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

\_\_\_.202\_

Завідувач кафедри  
Олена НІКУЛІНА

\_\_\_.202\_

Гарант ОП  
Олена НІКУЛІНА