

ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ БАЗ ДАНИХ

I семестр (2023-2024 навч. рік), силабус курсу,

(30 годин лекцій, 30 годин лабораторних робіт).

Освітня програма **Інтелектуальні інформаційні технології**

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія

Рівень освіти другий (магістр).

Лекції та практичні заняття відповідно до розкладу <http://rasp.kart.edu.ua>

Метою курсу є ознайомлення з основами баз даних, сучасними технологіями створення, управління базами даних та їх використання у сучасному світі.

Модуль 1. Основні поняття баз даних.

Тема 1. **Роль баз даних в сучасному інформаційному суспільстві.** Визначення баз даних. Важливість баз даних у сучасному інформаційному суспільстві. Аспекти використання.

Тема 2. **Основи реляційних баз даних.** Поняття реляційних баз даних. Таблиці та структура даних. Ключі та індекси в MSSQL.

Тема 3. **Створення та управління таблицями MSSQL.** Створення таблиць в SQL Server. Типи даних та обмеження стовпців. Зміна таблиць та видалення даних.

Тема 4. **Мова запитів T-SQL.** Основи мови T-SQL. Запити SELECT, INSERT, UPDATE та DELETE. Сортування та фільтрація даних.

Тема 5. **Об'єднання та підзапити.** Об'єднання таблиць. Команди JOIN, LEFT JOIN, FULL JOIN. Використання підзапитів для складних запитів.

Тема 6. **Транзакції та контроль цілісності даних.** Опрацювання транзакцій в SQL Server. Забезпечення цілісності даних через обмеження та перевірки. Рівні ізоляваності транзакцій. Властивості ACID та теорема CAP.

Тема 7. **Оптимізація запитів та робота з планами виконання.** Нормалізація таблиць. Роль індексів у швидкості запитів. Розробка та управління індексами. План виконання запитів. Індексування та фрагментація таблиць. Фізичне зберігання даних та файлова структура.

Модуль 2. Управління та Оптимізація Баз Даних в MSSQL.

Тема 8. **Збережені процедури та функції.** Створення та використання збережених процедур. Функції та їх використання.

Тема 9. **Тригери в MSSQL.** Створення та використання тригерів. Роль тригерів у базі даних.

Тема 10. **Робота з XML та JSON даними в MSSQL.** Основи роботи з XML та JSON. Зберігання та обробка даних у форматі XML та JSON. Запити до XML та JSON даних.

Тема 11. **Резервне копіювання та відновлення даних.** Створення резервних копій баз даних. Відновлення бази даних з резервних копій.

Тема 12. **Робота з багатокористувацьким доступом.** Налаштування ролей та прав доступу. Забезпечення безпеки бази даних.

Тема 13. **Реплікація в MSSQL.** Огляд реплікації. Створення та управління реплікацією.

Тема 14. **Інтеграція з іншими системами.** З'єднання зовнішніх джерел даних. Робота з імпортом та експортом даних.

Тема 15. **Моніторинг та налагодження продуктивності.** Інструменти моніторингу та діагностики. Відстеження продуктивності та оптимізація бази даних.

Дисципліна розрахована на один семестр 15 лекцій та 2 лабораторних роботи по 15 академічних годин кожна. Семестр завершується екзаменом.

Автор силабусу – Кузьменко Р.С., кафедра інформаційних технологій УкрДУЗТ

Лекційні й лабораторні заняття – Кузьменко Р.С., кафедра інформаційних технологій УкрДУЗТ

Підручники:

1. Kelly Gorman, Allan Hirt, Dave Noderer, Mitchell Pearson, James Rowland-Jones, Dustin Ryan, Arun Sirpal, Buck Woody. *Introducing Microsoft SQL Server 2019: Reliability, scalability, and security both on premises and in the cloud.* ISBN-13 978-1838826215. 2020
2. Itzik Ben-Gan. *Microsoft SQL Server 2012 T-SQL Fundamentals 1st Edition.* ISBN-13 978-0735658141. 2012

Список посилань:

- 1) Microsoft SQL Server. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server (Час доступу: 16.10.2023)
- 2) Система управління базами даних. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_управління_базами_даних (Час доступу: 16.10.2023)
- 3) Relational database. URL:
https://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database (Last accessed: 16.10.2023)
- 4) One to many (data model). URL:
[https://en.wikipedia.org/wiki/One-to-many_\(data_model\)](https://en.wikipedia.org/wiki/One-to-many_(data_model)) (Last accessed: 16.10.2023)
- 5) One to one (data model). URL:
[https://en.wikipedia.org/wiki/One-to-one_\(data_model\)](https://en.wikipedia.org/wiki/One-to-one_(data_model)) (Last accessed: 16.10.2023)
- 6) Many to many (data model). URL:
[https://en.wikipedia.org/wiki/Many-to-many_\(data_model\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Many-to-many_(data_model)) (Last accessed: 16.10.2023)
- 7) Microsoft SQL documentation. URL:
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/?view=sql-server-ver16> (Last accessed: 16.10.2023)