

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ

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

(30 годин лекцій, 30 годин лабораторних робіт).

Освітня програма **Технології штучного інтелекту**

Спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології, перший (бакалавр) рівень освіти.

Метою курсу є надання студентам розуміння основ баз даних, включаючи структуру, типи даних, операції та принципи роботи з ними.

Модуль 1. Основи створення, оптимізації та захисту реляційних баз даних.

Тема 1. **Вступ до баз даних.** Поняття бази даних. Типи баз даних. Компоненти баз даних. SQL та запити до баз даних. Нормалізація бази даних. Безпека баз даних.

Тема 2. **Моделі баз даних.** Ієрархічна модель. Мережева модель. Реляційна модель. Об'єктно-орієнтована модель. Об'єктно-реляційна модель. NoSQL модель.

Тема 3. **Реляційна модель.** Поняття та історія розвитку. Структура реляційної бази даних. Операції над реляційними базами даних. Реляційна алгебра. Переваги та недоліки реляційної моделі.

Тема 4. **SQL.** Поняття та історія розвитку. Основи SQL. Основні оператори SQL. Функції SQL. JOINS в SQL. Підзапити в SQL. Індeksi в SQL. Транзакції в SQL. Тригери в SQL. Переваги та недоліки SQL

Тема 5. **Нормалізація баз даних.** Визначення нормалізації. Нормальні форми (1NF-6 NF). Денормалізація. Переваги та недоліки денормалізації. Переваги та недоліки нормалізації.

Тема 6. **Транзакції в базах даних.** Визначення транзакції. Властивості транзакцій (ACID). Журнал транзакцій. Контроль конкуренції. Блокування. Тестування транзакцій.

Тема 7. **Безпека баз даних.** Визначення безпеки баз даних. Типи загроз безпеки баз даних. Загрози конфіденційності. Загрози цілісності. Загрози доступності. Методи захисту баз даних. Резервне копіювання та відновлення.

Тема 8. **Індекси в базах даних.** Визначення індексу. Типи індексів. Принцип роботи індексів. Створення індексів. Використання індексів. Недоліки використання індексів. Видалення і зміна індексів. Інструменти для роботи з індексами.

Модуль 2. Технології баз даних та баз знань: від оптимізації до штучного інтелекту.

Тема 9. **Оптимізація запитів.** Визначення оптимізації запиту. Типи оптимізації запитів. Методи оптимізації запитів. Інструменти для оптимізації запитів. Приклади оптимізації запиту. Загальні помилки при оптимізації запиту.

Тема 10. **Хмарні бази даних.** Визначення хмарних баз даних. Переваги та недоліки хмарних баз даних. Популярні хмарні платформи для баз даних. Архітектура хмарних баз даних. Технології, що стоять за хмарними базами даних. Приклади використання хмарних баз даних.

Тема 11. **NoSQL бази даних.** Визначення NoSQL баз даних. Типи NoSQL баз даних. MongoDB. Cassandra. Redis. Neo4j. Використання NoSQL в реальному світі.

Тема 12. **Бази даних у великих масштабах.** Визначення Big Data. Типи Big Data. Три V Big Data. Переваги та виклики використання Big Data. Методи аналізу Big Data. 6) Сфери використання Big Data.

Тема 13. **Бази знань.** Визначення баз знань. Типи баз знань. Компоненти бази знань. Створення бази знань. Безпека бази знань. Приклади баз знань. Майбутнє баз знань.

Тема 14. **Штучний інтелект та бази знань.** Визначення штучного елемента в базах знань. Основні концепції штучного інтелекту. Інтеграція штучного інтелекту до баз знань. Етичні питання штучного інтелекту та баз знань. Приклади використання штучного інтелекту та баз знань.

Тема 15. **Майбутнє баз даних та знань.** Історія баз даних та баз знань. Сучасний стан баз даних та баз знань. Тенденції розвитку. Майбутнє баз даних. Майбутнє баз знань.

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

Авторка силабусу - Павлусенко К.О., асистент кафедри інформаційних технологій УкрДУЗТ.

Лекції й лабораторні заняття - Павлусенко К.О., асистент кафедри інформаційних технологій УкрДУЗТ.

Список посилань:

- 1) SQL Tutorial. *W3Schools Online Web Tutorials*.
URL: <https://www.w3schools.com/sql/default.asp> (date of access: 14.09.2023).
- 2) SQL Tutorial. *GeeksforGeeks*.
URL: <https://www.geeksforgeeks.org/sql-tutorial/?ref=lbp> (date of access: 14.09.2023).