

## Кафедра електроніки, автоматики, робототехніки та мехатроніки

Назва курсу	Бази даних
Мова викладання	українська
Викладач (-і)	Єршов Роман Дмитрович, ст. викл.
Профайл викладача (-ів)	<a href="http://inel.stu.cn.ua/index.php/pro-kafedru/sotrudniki/vikladachi">http://inel.stu.cn.ua/index.php/pro-kafedru/sotrudniki/vikladachi</a>
Контакти викладача	pe@inel.stu.cn.ua

1. Анотація курсу. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=1633>

2. **Мета та цілі курсу.** Метою викладання навчальної дисципліни є опанування майбутніми спеціалістами в галузі електронних та інформаційних технологій пануючої на сьогоднішній день у світі парадигми зберігання та швидкого пошуку великих об'ємів даних – реляційних баз даних. Без засвоєння основних навичок аналізу предметної області, відтворення її засобами реляційної бази даних, встановлення відповідностей кількості та асоціативних зв'язків між таблицями, вмілого оперування даними за допомогою мови SQL, неможливо реалізувати жодну завершену електронно-інформаційну систему.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (ЗКх) та фахові (ФКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК1 Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях

ЗК5 Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для рішення наукових і професійних завдань

ЗК8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК13 Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді, проявляти ініціативу

ФК15 Здатність аналізувати, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних систем та їх складових частин, аналізувати, виходячи з вимірювальної задачі, роботу апаратного і програмного забезпечення

ФК16 Здатність до складання власних та аналізу існуючих алгоритмів і програм та швидкої розробки прикладного програмного забезпечення

**Основними завданнями** є визначення доцільності, задач та цілей побудови БД; аналізування та порівняння різних типів структур БД; способи розробки та застосовування БД в залежності від предметної області, де встановлено необхідність у використанні БД.

3. **Результати навчання.** Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР6 Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації

ПР7 Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач

ПР13 Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

У підсумку ЗВО повинні

**знати:**

1. різницю між поняттями «дані» та «інформація» особливості перетворення цих понять у процесі людинно-машинної взаємодії;

2. різновиди баз даних: спискова (ієрархічна), мережева, реляційна, об'єктно-реляційна, особливості функціонування та використання кожного з типів БД, переваги та недоліки їх роботи;
3. необхідність у сортуванні даних для прискорення процесу пошуку, методи доступу до відсортованих даних (через списки, дерева, хеші);
4. архітектуру сучасної реляційної СУБД, призначення її складових частин в процесі створення БД, її підтримки під час роботи користувачів із нею, процесу обробки запиту та відповіді на нього;
5. назви структурних складових таблиці з точки зору реляційної алгебри та їх семантичний зміст;
6. операції алгебри множин та реляційної алгебри, їх зміст та методику використання при обробці даних, які зберігаються у таблицях;
7. синтаксис конструкцій, які створюють та модифікують таблиці, а також системні об'єкти БД, призначені для підтримки роботи з таблицями;
8. синтаксис повного SQL-запиту та призначення кожного його складової частини (секції), а також, налаштування, якими секції запиту оздоблюються;
9. засоби для зв'язування таблиць в базі даних та поведінку пов'язаних таблиць під час їх обробки;
10. поняття про вкладені та корельовано підзапити, особливості їх обробки та випадки, коли їх варто використовувати при роботі зі скланемии таблицями;;

**ВМІТИ:**

1. згідно усного чи письмового опису предметної області виділяти з неї основні сутності та встановлювати характер взаємозв'язків між ними;
2. згідно усного чи письмового опису предметної області встановлювати відношення кількості між існуючими в її межах сутностями (один до одного, один до багатьох, багато до багатьох), а також аргументовано це доводити;
3. ставити у відповідність параметрам та характеристикам реальних сутностей предметної області необхідну кількість таблиць БД, а в їх межах, – атрибутів (стовпчиків), обирати коректні типи даних, якими будуть представлені стовпчики, а також накладати обмеження на їх значення засобами мови DDL.
4. володіти операціями алгебри множин та реляційної алгебри, для заданої пари таблиць виконувати вказані операції з метою пошуку логічних спільностей в них;
5. створювати в візуальному режимі в одній із відомих СУБД таблицю, вводити та редагувати дані в ній у візуальному режимі.
6. за допомогою зовнішніх ключів встановлювати зв'язки між таблицями та налаштування каскадних дій у підпорядкованій таблиці при зміні головної таблиці;
7. написати на мові SQL запит до однієї таблиці, в ході якого будуть виконані операції вибірки рядків, які відповідають одній певній умові, а після цього буде виконано проєкцію тільки необхідних для відображення стовпчиків;
8. змінювати структуру існуючої таблиці, вносячи зміни як до полів, так і до пов'язаних з таблицею об'єктів (послідовності, індекси, первинні та зовнішні ключі) за допомогою конструкції мови SQL – ALTER TABLE;
9. проводити операції вставки нових даних в існуючу таблицю, операції оновлення значень полів у тих рядках таблиці, які відповідають певним умовам та видаляти дані з таблиці

за певними критеріями, використовуючи при цьому конструкції мови SQL – INSERT, UPDATE, DELETE;

10. зберігати резервну копію окремих таблиць та реляційної баз даних в цілому, у вигляді дампу кластера та відновлювати вміст порожньої бази даних, використовуючи такі резервні копії.

#### 4. Обсяг курсу. 4 кредитів

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	16
лабораторні заняття	14
самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до лаб. занять та ін.)	90

**5. Пререквізити.** Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисциплін: «Основи програмування та обчислювальної техніки», «Вища математика», «Мережі та інтерфейси».

#### 6. Система оцінювання та вимоги

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Відвідування та активність під час аудиторних занять	0... 10
Виконання розрахунково-графічної роботи	0... 15
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про бази даних та їх будову та призначення	0... 12
1 Підготовленість до лабораторних робіт	0... 4
2 Виконання лабораторних робіт	0... 4
3 Здача лабораторних робіт	0... 4
Змістовий модуль 2. Проектування БД та її реалізація засобами мови опису даних	0... 14
1 Підготовленість до лабораторних робіт	0... 2
2 Виконання лабораторних робіт	0... 6
3 Здача лабораторних робіт	0... 6
Змістовий модуль 3. Мова модифікації даних та структурованих запитів SQL. Служби СКБД для її адміністрування, взаємодія сервера СКБД з мережею та користувацькими програмами	0... 14
1 Підготовленість до лабораторних робіт	0... 2
2 Виконання лабораторних робіт	0... 6
3 Здача лабораторних робіт	0... 6
<b>Підсумкова сума балів за результатами поточного контролю</b>	<b>0... 75</b>
<b>Екзамен</b>	<b>0... 40</b>

**7. Політики курсу** – лекції проводяться в предметних аудиторіях кафедри та університету з використанням мультимедійних технологій, можливе дистанційне відвідування занять з використанням Zoom за умов карантинних обмежень. Особливістю виконання лабораторних робіт є демонстрація роботи БД (створення таблиці, обробка запитів користувача та перегляд

результатів запиту, генерація звіту) на реально існуючій учбовій базі даних розгорнутої в СКБД PostgreSQL. Підсумки лабораторної роботи підбиваються під час її захисту.

У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» студенти можуть оформити індивідуальний план роботи. Для допуску до підсумкового контролю студенти мають відпрацювати всі лабораторні роботи, виконати розрахунково-графічну роботу та набрати не менше 20 балів за семестр.

#### **8. Рекомендована література**

1. Володимир Гайдаржи, Ігор Ізварін. Бази даних в інформаційних системах // Видавництво: Університет "Україна", 2018. - 418 стор., іл., табл. ISBN 978-966-388-569-8

2. Белостоцкий А.И., Ковальчук-Химюк Л.А. Методические указания к комплексному курсовому проекту по дисциплинам «Программное обеспечение ЭВМ» и «Базы данных и информационные системы», КПИ, 1998.

3. ANSI X3.135-1992, American National Standard for Information Systems - Database Language - SQL, November, 1992.