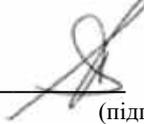


Розробник (и): Землянко Г.А., доцент, д-р філос. 
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  Вячеслав ХАРЧЕНКО
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

_____  _____
(підпис) Поліна ОГАРКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: *Землянко Георгій Андрійович*

Посада: *доцент кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки*

Науковий ступінь: *доктор філософії з кібербезпеки та захисту інформації*

Вчене звання: -

Е-mail: g.zemlynko@csn.khai.edu

Перелік дисциплін, які викладає:

- *Програмування систем Інтернету речей,*
- *Побудова та кібербезпека Інтернету речей,*
- *Організація та безпека баз даних,*
- *Блокчейн-технології та безпека криптовалют*

Напрями наукових досліджень:

технології розумного міста та цифрова безпека, системи Інтернету речей (IoT), інформаційна безпека та захист даних, аналіз кіберризиків, системи баз даних, технології розумних мереж, телекомунікації та мережеві технології, інтелектуальні системи, безпека розумних систем.

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	<i>Денна, заочна</i>
Семестр	<i>6 семестр</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Тип дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<i>Денна: 4 кредитів ЄКТС / 120 годин (64 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 32; СРЗ – 56); Заочна: 4 кредити ЄКТС / 120 годин (8 аудиторних, з яких: лекції – 4, лабораторні – 4; СРЗ – 112)</i>
Види навчальної діяльності	<i>Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота</i>
Види контролю	<i>Поточний контроль, модульний контроль, іспит</i>
Пререквізити	<i>«Основи функціонування комп'ютерів», «Архітектура комп'ютерів», «Комп'ютерна логіка», «Web-технології», «Програмування засобів штучного інтелекту на Python»</i>

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета: формування у здобувачів вищої освіти комплексної системи теоретичних знань та практичних умінь і навичок, необхідних для ефективного проектування, розробки, впровадження та адміністрування сучасних баз даних (БД). Дисципліна спрямована на глибоке засвоєння принципів реляційної моделі, оволодіння мовою структурованих запитів SQL та набуття досвіду роботи з поширеними системами управління базами даних (на прикладі MySQL). Кінцевою метою є підготовка фахівця, здатного створювати надійні, ефективні та масштабовані рішення для зберігання та обробки даних у рамках розробки сучасного програмного забезпечення та інформаційних систем.

Завдання: вивчення теоретичних основ, зокрема фундаментальних принципів побудови та ефективного функціонування реляційних баз даних, а також детальний розгляд самої реляційної моделі представлення даних, ознайомлення із ключовими архітектурними рішеннями та різноманітними моделями, що застосовуються у сучасних системах управління базами даних (СУБД), освоєння методології проектування баз даних, приділяючи особливу увагу процесу нормалізації та коректному застосуванню нормальних форм для забезпечення цілісності, узгодженості й уникнення надлишковості даних, створення та маніпулювання базами даних, зокрема з використанням поширеної СУБД MySQL, що дозволить ефективно закріпити здобуті теоретичні знання на практиці.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)

Після закінчення цієї програми здобувач буде здатен:

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;

ФК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

ФК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

ФК9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

ФК17. Здатність розробляти, налагоджувати та адмініструвати системи управління контентом (CMS) для веб-застосунків.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосунків, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

4. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основні характеристики та принципи функціонування реляційних баз даних

Тема 1. Загальні терміни та визначення баз даних

Анотація: знайомить здобувачів з предметом та завданнями дисципліни, основними термінами та визначеннями. Розглядаються переваги використання баз даних (БД), їх класифікація, склад систем управління базами даних (СКБД) та загальна еволюція систем баз даних.

Теми лекції №1: Предмет і завдання дисципліни. Основні терміни та визначення. Вимоги до знань та вмінь.

Теми лекції №2: Характеристика джерел інформації. Визначення, класифікація і склад СКБД. Переваги використання БД. Еволюція систем БД.

Тема лабораторної роботи №1: Проектування розподіленої БД.

Самостійна робота здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи №1, формування питань до викладача.

Тема 2. Реляційна модель представлення даних

Анотація: охоплює основні поняття реляційної моделі: відносини, домени, ключі (первинні, потенційні, альтернативні), посилавна цілісність. Детально вивчаються функціональні залежності та процес нормалізації (1НФ, 2НФ, 3НФ, БКНФ, 4НФ, 5НФ) для проектування ефективних та надійних БД. Також розглядаються оператори мови DDL (Data Definition Language) для створення, модифікації та видалення таблиць.

Теми лекції №1: Основні поняття реляційної моделі даних. Відносини, властивості, домени, ключі.

Теми лекції №2: Посилавна цілісність. Типи зв'язків. Функціональні залежності.

Теми лекції №3: Нормальні форми (1, 2, 3, Бойса-Кодда, 4, 5). Інформаційна модель Баркера. Фізична модель.

Теми лекції №4: Оператори DDL (створення, видалення, модифікація таблиць). Типи даних СУБД. Скрипти генерації таблиць.

Тема лабораторної роботи №1: Створення структури розподіленої БД.

Самостійна робота здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи №1, формування питань до викладача.

Модульний контроль 1

Вид контролю: тестовий модульний контроль.

Змістовний модуль 2. Мова структурованих запитів SQL для реляційних баз даних

Тема 3. Мова структурованих запитів SQL

Анотація: присвячена вивченню мови маніпулювання даними (DML). Основна увага приділяється оператору SELECT та його ключовим словам (WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY) для вибірки даних. Розглядаються операції над множинами, вкладені запити, багатотабличні запити (JOIN, UNION). Також вивчаються оператори INSERT, DELETE, UPDATE для модифікації даних та використання скалярних і агрегатних функцій.

Теми лекції №1: Оператор SELECT (WHERE, IN, BETWEEN, LIKE, CONTAINING, IS NULL, CASE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY).

Теми лекції №2: Операції над множинами. Вкладені запити. Оператори DML (INSERT, DELETE, UPDATE).

Теми лекції №3: Скалярні та агрегатні функції. Багатотабличні запити (UNION, JOIN).

Тема лабораторної роботи №1: Створення простих запитів до БД.

Тема лабораторної роботи №2: Складенні запити до БД.

Самостійна робота здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи №1 та №2, формування питань до викладача.

Тема 4. Об'єкти СКБД

Анотація: розглядає додаткові об'єкти баз даних, що оптимізують роботу та представлення даних. Вивчаються уявлення (Views) як віртуальні таблиці (збережені запити) та індекси (Indexes) як засіб суттєвого прискорення швидкості вибірки даних. Розглядається їх структура, принципи створення, видалення та особливості роботи й впливу на продуктивність.

Теми лекції №1: Створення і видалення уявлень.

Теми лекції №2: Індекси (визначення, структура, створення, видалення, особливості роботи).

Теми лекції №3: Особливості зберігання даних на MS SQL-сервері.

Тема лабораторної роботи №1: Створення уявлень та індексів в БД.

Самостійна робота здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи №1, формування питань до викладача.

Тема 5. Розробка клієнтської частини бази даних

Анотація: об'єднує БД та прикладне програмування. Розглядається технологія ADO.NET для взаємодії програм (напр., на C#) з базою даних. Вивчаються два ключові підходи: з'єднане оточення (Connected mode) з використанням DataReader та Command для виконання SQL-запитів, та роз'єднане оточення (Disconnected mode) з використанням DataSet, DataRow та DataGridView для роботи з даними в локальній пам'яті, їх фільтрації, пошуку та сортування.

Теми лекції №1: Технологія ADO.NET. Створення з'єднання.

Теми лекції №2: DataReader. Клас Command, запити SQL, DML-команди (insert, delete, update).

Теми лекції №3: Робота у роз'єднаному оточенні (локальна пам'ять, фільтрація, пошук, сортування, обчислення). Використання DataRow. Використання DataGridView.

Теми лекції №4: Робота з декількома пов'язаними таблицями.

Тема лабораторної роботи №1: Розробка і дослідження програми для роботи з базою даних в з'єднаному оточенні.

Тема лабораторної роботи №2: Розробка програми для роботи з базою даних в роз'єднаному оточенні.

Тема лабораторної роботи №3: Дослідження програми для роботи з базою даних в роз'єднаному оточенні.

Самостійна робота здобувача: опрацювання матеріалу лекцій, підготовка до лабораторного заняття, формування звіту з індивідуальної лабораторної роботи №1-3, формування питань до викладача.

Модульний контроль 2

Вид контролю: тестовий модульний контроль.

5. Індивідуальні завдання

Виконання індивідуальних завдань у межах дисципліни не передбачено.

6. Методи навчання

Лекції з елементами інтерактиву (пояснення з використанням презентацій, прикладів коду, міні-опитувань). *Лабораторні заняття* – розробка програм у середовищах програмування, розв’язування задач у командах та індивідуально. *Робота в малих групах* – колективний аналіз програмних фрагментів, обговорення рішень. *Використання системи онлайн-тестування*. *Самостійна робота* – індивідуальні завдання, робота з електронними матеріалами та онлайн-курсами. *Консультації* – індивідуальні та групові (очно або онлайн) для підтримки та корекції навчального процесу.

7. Методи контролю

Поточний контроль: опитування на практичних заняттях; завантаження у систему Mentor звіту лабораторних робіт за варіантом.

Модульний контроль: складання модульного контролю.

Підсумковий контроль: іспит.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1			
Лабораторні заняття	0...5	2	0...10
Модульний контроль 1	0...30	1	0...30
Змістовий модуль 2			
Лабораторні заняття	0...5	6	0...30
Модульний контроль 2	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0...100

Підсумкова модульна оцінка з навчальної дисципліни формується до початку семестрового контролю на основі суми балів модульних оцінок (кількість балів, отриманих здобувачем вищої освіти під час виконання модульного контролю) і результатів поточного контролю. За згодою здобувача, який набрав від 60 до 100 балів, підсумкова модульна оцінка може зараховуватися як контрольний захід – семестрова оцінка.

Здобувачі, які отримали менше 60 балів, атестуються оцінкою «незадовільно» і вважаються такими, що мають академічну заборгованість. Вони зобов'язані проходити процедуру контрольного заходу підсумкового (семестрового) контролю з метою ліквідації академічної заборгованості в період екзаменаційних сесій та канікул.

Під час складання контрольного заходу підсумкового (семестрового) контролю здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Відмінно (90–100). Теоретичний зміст дисципліни (курсу) засвоєний здобувачем повністю, необхідні практичні навички роботи з навчальним матеріалом повністю сформовані, усі навчальні завдання, що передбачені силабусом, виконані в повному обсязі, робота без помилок або з однією незначною помилкою.

Добре (75–89). Теоретичний зміст курсу засвоєний повністю, практичні навички роботи з навчальним матеріалом в основному сформовані, усі навчальні завдання, що передбачені силабусом, виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальною кількістю балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота має декілька незначних помилок або одну-дві значні помилки.

Задовільно (60–74). Теоретичний зміст дисципліни засвоєний частково, деякі практичні навички роботи з навчальним матеріалом не сформовані, частина передбачених силабусом завдань не виконана або якість виконання деяких з них оцінено кількістю балів, близькою до мінімальної, відповідь (в усній або письмовій формі) фрагментарна, непослідовна.

Незадовільно (0-59). Здобувач має фрагментарні знання, що базуються на попередньому досвіді, але не здатен формулювати визначення понять, класифікаційні критерії та тлумачити їхній зміст, не може використовувати знання під час вирішення практичних завдань.

Відповідно до п. 3.2. Положення про рейтингове оцінювання досягнень студентів у Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» здобувачу можуть призначатися бали за інші активності, пов'язані з навчальною дисципліною, які нараховуються та можуть бути враховані в загальній оцінці за семестр. Бали, зокрема, можуть призначатися за такі активності, пов'язані з навчальною дисципліною, як:

- участь у науковому комунікативному заході (конференції, семінарі, круглому столі тощо) із написанням тез наукової доповіді за предметом навчальної дисципліни (20 балів);
- участь у другому турі Всеукраїнської олімпіади відповідного напрямку (20 балів);
- участь (прослуховування) не менше у 5 вебінарах, пов'язаних з навчальною дисципліною (3-15 балів);
- участь у тренінгу, пов'язаному з навчальною дисципліною (15 балів);
- проходження онлайн-курсу, пов'язаного з навчальною дисципліною (20 балів);
- участь та отримання рейтингового місця в тематично пов'язаному із предметом навчальної дисципліни студентському конкурсі (30 балів);
- розробленні та створення дидактичного матеріалу за тематикою предмета навчальної дисципліни (15 балів) (підтвердження – наявність дидактичного матеріалу);
- проведення правоосвітнього заходу з учнями шкіл та інших навчальних закладів за тематикою навчальної дисципліни (20 балів);
- написання реферату /презентації, доповіді (5 балів);
- інші активності, пов'язані з навчальною дисципліною, за попереднім погодженням із науково-педагогічним працівником, який викладає навчальну дисципліну.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Здобувачі, які за певних обставин не можуть регулярно відвідувати практичні заняття, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70 % невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Дотримання вимог академічної доброчесності. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності

в лабораторній роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Під час виконання індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються роботи, які містять не менше 60 % оригінального тексту при перевірці на плагіат.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

1. Mentor КНАІ. Сайт дистанційного навчання Національного аерокосмічного університету "ХАІ" . URL: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1622>.

2. Боярчук, А.В. Організація баз даних [Текст]: консп. лекцій / А.В. Боярчук, А.В. Шостак. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського “Харк. авіац. ін-т”, 2020. – 160 с.

3. Скрипкін, В. А. Організація баз даних [Електронний ресурс] : конспект лекцій / В. А. Скрипкін ; М-во освіти і науки України, Запоріж. нац. ун-т. – Запоріжжя : ЗНУ, 2019. – 96 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi77/0057074.pdf>

4. Ковальова, Г. О. Організація баз даних. Частина 1 [Електронний ресурс]: конспект лекцій / Г. О. Ковальова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 48 с. URL: https://it.nmu.org.ua/ua/scientific_method_materials/lecture_notes/Конспект_лекцій_БД_частина1_2020.pdf

5. Бази даних [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад. Я. О. Сікора. – Київ: ФК ПАІТ, 2021. – 68 с. URL: <https://dev-kpa.fakel.com.ua/storage/uploads/JZAk7qEcHhh9GUm4w6gE6tVa3SXXkFM4vdncbHquw.pdf>

6. Власенко, О. М. Організація баз даних [Електронний ресурс]: текст лекцій / О. М. Власенко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 66 с. URL: https://eprints.kname.edu.ua/60505/1/2020%20печ.%20134_Л.pdf

11. Рекомендована література

Базова

1. An Introduction to Database Systems. URL: <https://lc.fie.umich.mx/~rodrigo/B/D/An%20Introduction%20to%20Database%20Systems%208e%20By%20C%20J%20Date.pdf>.

2. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. – К.; Університет «Україна», 2018. – 418 с.

3. Тарасов О. В. Федько В. В. КЛІЄНТ-СЕРВЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ СКБД ORACLE. МОБА SQL ORACLE. URL:<http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/11918/1/2015-Тарасов%20О.%20В.%20Федько%20В.%20В.pdf>.
4. Бази даних: проектування та реалізація/ Г. С. Погромська, Н.А. Махровська. – Місто: Видавництво, 2019. – 183 с. URL: http://dspace.mdu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/482/1/Погромська%20Махровська_Бази%20даних%20проектування%20та%20реалізація.pdf
5. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с. URL:<http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/13596/1/Навчальний%20посібник.pdf>
6. Database system concepts. McGraw-Hill Education, 2019. 1376 p.
7. Beaulieu A. Learning SQL: generate, manipulate, and retrieve data. O'Reilly Media, Incorporated, 2020. 380 p. URL: <https://mrce.in/ebooks/Learning%20SQL%20Generate,%20Manipulate,%20&%20Retrieve%20Data%203rd%20Ed.pdf>.

Допоміжна

1. Троелсен Е. Мова програмування С# і платформа .NET 2.0. - М.: Вільямс, 2007. - 1168 с.
2. Малік С. Microsoft ADO.NET 2.0 для професіоналів. - М.: Вільямс, 2006. - 560 с.
3. Конноли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. – К.: Вильямс, 2016. – 1440 с.
4. Ульман Дж. Реляционные базы данных. К.: «Лори», 2024. – 384 с.
5. Уилтон П., Колби Д. SQL для начинающих: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 496 с.: ил.
6. “Free MySQL Book.” Free Programming Books – GoalKicker.com. [Online]. Available: <https://books.goalkicker.com/MySQLBook/>
7. A. Watt and W. Adrienne. “Database design – 2nd edition – the BC open textbook project.” Database Design - 2nd Edition. [Online]. Available: <https://opentextbc.ca/dbdesign01/>
8. seypokosy1740. “Murach S mysql 3rd edition joel murach complete download | PDF | my sql | databases.” Scribd. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/903208696/Murach-s-MySQL-3rd-Edition-Joel-Murach-complete-download>

12. Інформаційні ресурси

1. База даних (БД) – Що це таке? Визначення бази даних | Wiki HOSTiQ.ua. HOSTiQ Wiki . URL: [https://hostiq.ua/wiki/ukr/database/#:~:text=Що%20таке%20база%20даних&text=База%20даних%20\(БД\)%20-%20це,магазини,%20портали,%20корпоративні%20сайти.](https://hostiq.ua/wiki/ukr/database/#:~:text=Що%20таке%20база%20даних&text=База%20даних%20(БД)%20-%20це,магазини,%20портали,%20корпоративні%20сайти.)
2. S. Kuznets KhNUE Personal Learning Systems . URL: https://pns.hneu.edu.ua/pluginfile.php/601514/mod_resource/content/1/Лекція%203%20Реляційні%20бази%20даних.pdf.

3. Реляційні бази даних: структура та застосування у практиці. FoxmindEd . URL: <https://foxminded.ua/reliatsiini-bazy-danykh/>.
4. “MySQL: Mysql 8.0 reference manual.” fw_error_www. [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
5. “Ado.net.” Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. [Online]. Available: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dotnet/framework/data/adonet/>
6. “SQLBolt - learn SQL - introduction to SQL.” SQLBolt - Learn SQL - Introduction to SQL. [Online]. Available: <https://sqlbolt.com/>
7. “W3Schools.com.” W3Schools Online Web Tutorials. [Online]. Available: <https://www.w3schools.com/sql/>