

Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Андрій КИРИЧЕНКО

“25” 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Бази даних

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма

«Комп'ютерна інженерія»

(назва освітньої програми)

факультет

механіко-технологічний

(назва факультету)

2025-2026 навчальний рік


Розробник: доцент кафедри автоматизації виробничих процесів, кандидат
технічних наук, доцент Босько В.В.

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення


Протокол № 15 від 26 червня 2025 р.

Завідувач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення


(підпис)

(Олексій Смірнов)
(прізвище та ініціали)

Декан механіко-технологічного факультету


(підпис)

(Віталій МАЖАРА)
(прізвище та ініціали)

© Центральноукраїнський національний технічний університет, 2025 рік
© Босько В.В., 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни					
		денна форма навчання			заочна форма навчання		
Кількість кредитів – 7	Галузь знань 12 Інформаційні технології	Спеціальної (фахової) підготовки					
Загальна кількість годин: денна форма навчання – 210 заочна форма навчання – 210	Спеціальність: 123«Комп'ютерна інженерія»	Рік підготовки					
		2-й Семестр			2-й Семестр		
		3-й, 4-й			3-й, 4-й		
Тижневих годин для денної форми навчання: 3-й семестр аудиторних – 2 год. 4-й семестр аудиторних – 3 год	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр	Усього	3-й	4-й	Усього	3-й	4-й
		Лекції					
		48 год.	16 год.	32 год.	6 год.	2 год.	4 год.
		Лабораторні					
		32 год.	16 год.	16 год.	4 год.	2 год.	2 год.
		Самостійна робота					
		130 год.	28 год.	102 год.	200 год.	56 год.	144 год.
		Вид контролю:					
	зал.	екз		зал.	екз		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Бази даних» полягає у викладенні студентам основ знань з систем керування базами даних та організації баз даних. Підготовка студентів у галузі теорії моделювання даних і ІС на підставі застосування сучасних методів структурного аналізу даних, реляційного проектування; придбання навичок виконання розробки моделей даних для різноманітних предметних областей як основу для подальшого створення сучасних комп'ютерних ІС, вивчення теорії та практики ефективної організації баз даних на підставі застосування сучасних методів проектування, розробки та реалізації моделей та технологій комп'ютерної обробки даних.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є формування наступних **компетенцій** бакалавра зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія»

P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен забезпечити наступні **програмні результати навчання:**

– N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

– N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

Передумови для вивчення дисципліни (структурно-логічна схема підготовки фахівця).

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: Основи комп'ютерних технологій, Базові методології та технології програмування, Вища математика.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні поняття інформаційних систем.

Тема 2. Архітектура інформаційних систем.

Тема 3. Моделювання даних. Модель «об'єкт атрибут-зв'язок».

Тема 4. Теоретичні мови запитів

Тема 5. Додаткові операції реляційної алгебри запропоновані Дейтом.

Тема 6. Мова реляційного числення за зразком QBE.

Тема 7. Основні оператори мови SQL.

Тема 8. Мова SQL. Історія та огляд можливостей.

Тема 9. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE.

Тема 10. Нормальні форми. Рекомендації по розробці структур.

Тема 11. Семантичне моделювання даних. ER-діаграми. Проектування концептуальної схеми бази даних.

Тема 12. Етапи проектування БД . Приклад побудови ER-моделі

Тема 13. Зберігання інформації у БД. Індексація даних

Тема 14. Методологія функціонально моделювання. Безпека даних.

3.1 Курсова робота з дисципліни «Бази даних»

Навчальна дисципліна «Бази даних» передбачає виконання курсової роботи, яка є складовою самостійної роботи здобувачів вищої освіти та спрямована на закріплення теоретичних знань і формування практичних навичок проектування, реалізації та використання баз даних.

Курсова робота виконується на основі індивідуального завдання (тему пропонує здобувач освіти або на вибір з запропонованих тем в методичних вказівках) та полягає у розв'язанні прикладної задачі з проектування інформаційної системи з використанням сучасних моделей даних і засобів керування базами даних.

Мета курсової роботи:

- формування вмінь аналізувати предметну область;
- проєктувати логічну та фізичну структуру бази даних;
- застосовувати реляційну модель даних та обмеження цілісності;

- розробляти запити мовою SQL;
- оцінювати ефективність і коректність функціонування бази даних.

Основні завдання курсової роботи

У процесі виконання курсової роботи здобувач повинен:

- виконати аналіз предметної області та сформулювати вимоги до бази даних;
- розробити концептуальну модель даних (ER-діаграму);
- виконати логічне та фізичне проектування бази даних;
- реалізувати структуру бази даних у середовищі СУБД;
- розробити набір SQL-запитів для обробки даних;
- провести тестування та аналіз результатів роботи системи;
- оформити пояснювальну записку відповідно до вимог.

Форма контролю

Підсумковим етапом виконання курсової роботи є її захист. Захист курсової роботи є формою підсумкового контролю з дисципліни «Бази даних».

! Захист курсової роботи проводиться в терміни, визначені кафедрою, до початку екзаменаційної сесії та є умовою допуску до екзамену з дисципліни.

Критерії оцінювання курсової роботи

Оцінювання курсової роботи здійснюється за такими критеріями:

- відповідність роботи темі та поставленим завданням;
- повнота та обґрунтованість аналізу предметної області;
- коректність проектування структури бази даних;
- якість реалізації та SQL-запитів;
- рівень самостійності виконання;
- якість оформлення пояснювальної записки та захисту.

Методичне забезпечення

Методичні вказівки до виконання курсової роботи (Посилання на репозитарій ЦНТУ)

<https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/18233>

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Загальні поняття інформаційних систем	13	4		2		7
Тема 2. Архітектура інформаційних систем	13	3		3		7
Тема 3. Моделювання даних. Модель «об'єкт атрибут-зв'язок»	13	4		2		7
Тема 4. Теоретичні мови запитів	13	3		3		7
Тема 5. Додаткові операції реляційної алгебри запропоновані Дейтом	12	3		2		7
Тема 6. Мова реляційного числення за зразком QBE	14	4		3		7
Тема 7. Основні оператори мови SQL	12	3		2		7
Тема 8. Мова SQL. Історія та огляд можливостей. Мова SQL. Групування таблиці з рядками	13	3		3		7
Тема 9. Мова SQL. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE. Проектування баз даних	13	4		2		7
Тема 10. Нормальні форми. Рекомендації по розробці структур	13	3		3		7
Тема 11. Семантичне моделювання даних. ER-діаграми. Проектування концептуальної схеми бази даних.	13	4		2		7
Тема 12. Етапи проектування БД. Приклад побудови ER-моделі	13	3		3		7
Тема 13. Зберігання інформації у БД. Індексція даних	12	3		1		8
Тема 14. Методологія функціонально моделювання. Безпека даних	13	4		1		8
екзамен	30					30
Усього годин	210	48		32		130

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Загальні поняття інформаційних систем	13.75	0.45		0.3		13
Тема 2. Архітектура інформаційних систем	13.75	0.45		0.3		13
Тема 3. Моделювання даних. Модель «об'єкт атрибут-зв'язок»	13.75	0.45		0.3		13
Тема 4. Теоретичні мови запитів	13.75	0.45		0.3		13
Тема 5. Додаткові операції реляційної алгебри запропоновані Дейтом	13.75	0.45		0.3		13
Тема 6. Мова реляційного числення за зразком QBE	13.75	0.45		0.3		13
Тема 7. Основні оператори мови SQL	13.75	0.45		0.3		13
Тема 8. Мова SQL. Історія та огляд можливостей. Мова SQL. Групування таблиці з рядками	13.75	0.45		0.3		13
Тема 9. Мова SQL. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE. Проектування баз даних	13.75	0.45		0.3		13
Тема 10. Нормальні форми. Рекомендації по розробці структур	13.75	0.45		0.3		13
Тема 11. Семантичне моделювання даних. ER-діаграми. Проектування концептуальної схеми бази даних.	13.75	0.45		0.3		13
Тема 12. Етапи проектування БД. Приклад побудови ER-моделі	13.75	0.45		0.3		13
Тема 13. Зберігання інформації у БД. Індексція даних	13.75	0.45		0.3		13
Тема 14. Методологія функціонально моделювання. Безпека даних	1.25	0.15		0.1		1
Екзамен	30					30
Усього годин	210	6		4		200

5. Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
3,4 семестр			
1	Застосування DDL для роботи з БД.	3	0.25
2	Маніпулювання даними в БД за допомогою DML.	3	0.25
3	Застосування DQL при вибірці даних.	3	0.25
4	Керування базами даних за допомогою DCL.	3	0.25
5	Транзакції у роботі з БД.	3	0.25
6	Створення міжтабличних зв'язків за допомогою SQL, підтримка цілісності БД.	3	0.25
7	Типи з'єднань в MySQL	6	0.5
8	Проектування БД. Нормалізація БД.	3	0.25
9	Концептуальне проектування БД. ER-моделювання.	3	0.25
10	Моделювання даних. Модель «об'єкт-атрибут-зв'язок». Створення схем даних. Типи відношень.	3	0.25
11	Функції для маніпулювання даними.	3	0.25
12	Робота з представленнями.	3	0.25
13	Застосування індексів в БД	3	0.25
14	Робота з семантичними помилками у запитах БД	6	0.5
Усього годин		48	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
3,4 семестр			
1	Тема 1. Загальні поняття інформаційних систем.	7	12
2	Тема 2. Архітектура інформаційних систем.	7	12
3	Тема 3. Моделювання даних. Реляційна модель даних. Загальна термінологія реляційної моделі даних.	7	12
4	Тема 4. Проектування й застосування баз даних.	7	12
5	Тема 5. Концептуальні моделі	7	12
6	Тема 6. Зв'язки між відношеннями	7	12
7	Тема 7. Розширена модель "сутність – зв'язок".	7	12
8	Тема 8. Історія мови SQL та огляд її можливостей.	7	12
9	Тема 9. Етапи логічного проектування	7	12
10	Тема 10. Перетворення ER-діаграм в реляційні структури.	7	13
11	Тема 11. Нормалізація та денормалізація	7	13
12	Тема 12. Фізична організація баз даних.	7	13
13	Тема 13. Засоби для автоматизації проектування баз даних.	7	13
14	Тема 14. Розподілена обробка даних.	9	10
	Екзамен	30	30
Усього годин		130	200

Для опанування матеріалу дисципліни «Бази даних» окрім лекційних та лабораторних занять, тобто аудиторного навантаження, значна увага приділяється самостійній роботі.

До основних видів самостійної роботи студента відносимо:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з літературними джерелами.
3. Розв'язання практичних задач за індивідуальними варіантами.
4. Підготовка до модульних, підсумкового контролю, екзамену (денна та заочна).
5. Виконання контрольної роботи для заочної форми навчання.

Студенти заочної форми навчання (ЗФН) здебільшого вивчають матеріал самостійно впродовж семестру, тобто самостійно відпрацьовують теми лекцій, а також лабораторних робіт. Для них на початку семестру проводиться установча сесія, під час якої начитують лекції та проводять лабораторні роботи.

Для підвищення рейтингу впродовж семестру студент може виконати згідно запропонованої викладачем теми самостійну роботу, обсяг якої складає не менше 10 сторінок.

7. Індивідуальні завдання

Для студентів заочної форми навчання передбачено виконання контрольних робіт та курсової роботи за індивідуальним варіантом (Методичні вказівки до виконання контрольних робіт та курсової роботи з дисципліни «Бази даних» для заочної форми навчання).

Метою виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання є оволодіння практичними навиками розв'язання завдань. Приблизний обсяг контрольної роботи – 10 сторінок (зразок виконання контрольних робіт студентам надаються), плановий обсяг виконання роботи – 16 годин на одну роботу.

8. Методи навчання

Провідна форма навчання – лекція. Лекція дозволяє дуже економно, з мінімальними затратами часу і викладача, і студентів, надати великий обсяг інформації по темі, що розглядається. За характером логіки пізнання впроваджуються аналітичний, індуктивний та дедуктивний методи.

Супровідні методи – лабораторні роботи.

Основна дидактична мета практичного заняття – закріплення й деталізація знань, а головне – формування навичок і вмінь. Для проведення практичного заняття викладач готує відповідні методичні матеріали: тести для виявлення рівня оволодіння необхідними теоретичними положеннями; набір практичних завдань різної складності для розв'язування їх на занятті та дидактичні засоби.

9. Критерії та засоби оцінювання

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль. Форма підсумкового контролю: залік.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Бази даних» здійснюється згідно з кредитною трансфернонакопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, лабораторних робіт та індивідуальних завдань).

Форма підсумкового контролю: залік, екзамен.

Залік (1 семестр)

Критерії оцінювання роботи на лекціях (в залежності від лекції, розподіл балів дивись в таблиці нижче), здійснюється за накопичувальним принципом.

Лекційне заняття – максимум як вказано в таблиці (залежно від складності лекційного матеріалу). Складається із таких критеріїв:

- ініціативність на лекційних заняттях та самостійна робота 2 бала;
- активна участь в опануванні лекційного матеріалу +2 бала максимум;
- додаткова підготовка та виступи на лекції з презентаціями по темі лекційного заняття – максимум 2 бала;
- відповіді на запитання викладача +1 бал максимум(для Л1-Л6) або +2 бали (для Л7/8).

Лабораторні роботи – максимум вказано в таблиці.

Увага ! Для отримання заліку лабораторні роботи повинні бути виконані і захищені в повному обсязі й вчасно.

Критерії оцінювання роботи на лабораторних роботах (Л1-Л6)

- Виконання ЛР – 2 бала;
- Захист лабораторної роботи 2-5 балів:
- високий рівень(5 балів) - робота виконана повністю, без помилок, студент демонструє глибоке розуміння матеріалу та впевнено захищає результати;
- достатній рівень(4 бали) - робота виконана повністю, але містить незначні неточності;
- середній рівень(3 бали) - робота виконана повністю, але студент демонструє поверхнєве розуміння;
- низький рівень(2 бали) - робота виконана формально, без належного розуміння і відповідей.

Критерії оцінювання роботи на лабораторних роботах (Л7)

- Виконання ЛР – 2 бала;
- Захист лабораторної роботи 2-6 балів:
- високий рівень(6 балів) - робота виконана повністю, без помилок, студент демонструє глибоке розуміння матеріалу та впевнено захищає результати;
- достатній рівень(5 балів) - робота виконана повністю, але містить незначні неточності;

- середній рівень(4 бали) - робота виконана повністю, але студент демонструє поверхневе розуміння; (3 бали)- робота виконана повністю, містить незначні неточності і студент демонструє поверхневе розуміння;
- низький рівень(2 бали) - робота виконана формально, без належного розуміння (1 бал) - робота виконана формально, без належного розуміння і відповідей.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Бази даних» 1 семестр(залік)

Змістовний модуль 1								Змістовний модуль 2						Залік
Т1		Т2		Т3		Т4		Т5		Т6		Т7		
Л1	ЛБ	Л2	ЛБ	Л3	ЛБ	Л4	ЛБ	Л5	ЛБ	Л6	ЛБ	Л7/ Л8	ЛБ	Max(100)
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	

Екзамен (2 семестр)

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Це форма підсумкового семестрового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного навчального матеріалу з навчальної дисципліни протягом семестру, результати навчання за яким оцінюються за стобальною шкалою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Оцінку підсумкового семестрового контролю у формі екзамену становить сума балів за результатами змістовних модулів та балів, набраних здобувачем вищої освіти при складанні семестрового екзамену.

Рейтинг здобувача вищої освіти визначається за 100 бальною шкалою: складається з рейтингу із поточної академічної активності впродовж семестру, для оцінювання якої призначається 100 балів (по 30 балів за кожен змістовний модуль та 40 балів за екзамен - оцінка здобувача вищої освіти).

Кількість балів, одержана здобувачем вищої освіти на екзамені, додається до результатів рубіжних контролів, що разом складає оцінку знань здобувача вищої освіти з навчальної дисципліни за 100-бальною шкалою та переводиться в оцінку за шкалою ЄКТС і національною шкалою (“Відмінно”, “Добре”, “Задовільно”, “Незадовільно”).

Оцінювання здійснюється відповідно до вимог Положення про організацію освітнього процесу в ЦНТУ (розділ 8, стор. 28-30, 32-33; апеляція – стор. 34-35). Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання визначена у таблиці 1, стор. 33.

<https://kntu.kr.ua/file/content/424/polozhennia-pro-orhanizatsiyu-osvitnoho-protseesu-v-tsntu.pdf>.

Екзамен проводиться у письмовій формі у вигляді білетів, максимальна кількість балів за екзамен становить 40 балів (максимум 10+15+15)

Екзамен (обов'язкова складова) передбачає перевірку і складається з трьох питань:

Перше питання на розуміння теоретичних основ, понять баз даних **(1–10 балів)**:

- 9–10 балів – повна, чітка, логічна відповідь з прикладами;
- 7–8 балів – відповідь правильна, але з незначними неточностями;
- 5–6 балів – часткове розкриття теми;
- 3–4 бали – поверхнєве розуміння;
- 1–2 бали – мінімальні знання або помилки;
- 0 балів – відсутність відповіді.

Друге питання (1–15 балів):

- 13–15 балів – повне розкриття теми, глибоке розуміння, приклади;
- 10–12 балів – правильна відповідь з незначними помилками;
- 7–9 балів – часткове розкриття;
- 4–6 балів – слабе розуміння;
- 1–3 бали – мінімальна відповідь;
- 0 балів – відсутність відповіді.

Третє питання (1–15 балів):

- 13–15 балів – правильне виконання SQL/завдання, без помилок;
- 10–12 балів – незначні помилки;
- 7–9 балів – частково правильне виконання;
- 4–6 балів – суттєві помилки;
- 1–3 бали – спроба виконання
- 0 балів – відсутність відповіді)

Перелік питань:

Білет 1

1. Поняття бази даних та СКБД
2. Компоненти реляційної моделі баз даних
3. Застосування SELECT * FROM table; пояснити

Білет 2

1. Поняття: таблиця, атрибут, кортеж
2. Поняття первинний ключ, приклад
3. CREATE TABLE Students(...)

Білет 3

1. Типи даних у БД
2. Поняття зовнішній ключ, приклад.
3. Конструкція SELECT ... WHERE ..., приклад

Білет 4

1. Реляційна модель БД
2. Поняття обмеження UNIQUE
3. Конструкція ORDER BY у запитах, приклад

Білет 5

1. Поняття NULL в БД
2. Обмеження цілісності
3. Застосуйте команду INSERT у запиті, приклад

Білет 6

1. Поняття нормалізація БД
2. Поняття 1NF в БД
3. Застосування UPDATE у запиті БД, приклад

Білет 7

1. Поняття 2NF в БД
2. Функціональні залежності
3. Конструкція DELETE у запитах

Білет 8

1. Поняття 3NF
2. Поняття аномалії у БД
3. Команда SELECT у запиті на вибірку, приклад

Білет 9

1. Поняття BCNF при роботі з БД
2. Складені ключі у таблицях БД
3. INNER JOIN, приклади у запитах SQL

Білет 10

1. Поняття денормалізація
2. Поняття Індокси у БД
3. Застосуйте у запиті інструкцію LEFT JOIN, приклад

Білет 11

1. JOIN типи з'єднань у запитах на вибірку
2. Конструкція GROUP BY у запитах
3. Статистичні функції у запиті COUNT/SUM , приклад

Білет 12

1. Поняття HAVING vs WHERE
2. Агрегатні функції
3. AVG/MIN/MAX, приклад у запиті

Білет 13

1. Основні поняття реляційних БД
2. Поняття вкладених запитів, приклад
3. Застосування EXISTS у запитах, приклад

Білет 14

1. Поняття VIEW
2. Переваги VIEW у запитах БД
3. CREATE VIEW, приклад запиту

Білет 15

1. Поняття транзакцій
2. Поняття ACID у БД
3. Команди COMMIT/ROLLBACK у запитах БД

Білет 16

1. Поняття ізоляція для БД
2. Рівні ізоляції, приклад
3. CROSS JOIN у запитах, приклад

Білет 17

1. Поняття Locking для БД
2. Deadlock у запитах БД
3. Уникнення, приклади

Білет 18

1. Індокси в БД
2. B-tree
3. Застосування конструкції CREATE INDEX...приклад, пояснення

Білет 19

1. Оптимізація в БД
2. Поняття EXPLAIN, приклад
3. Оптимізація SELECT на прикладі

Білет 20

1. Поняття процедури
2. Поняття параметрів в конструкціях БД
3. CREATE PROCEDURE – пояснити, приклад

Білет 21

1. Поняття тригери у БД
2. Поняття BEFORE/AFTER у БД
3. Застосувати CREATE TRIGGER, приклад

Білет 22

1. ER-модель
2. Зв'язки на діаграмах Чена та «Пташина лапка»
3. UNION в SQL запитах

Білет 23

1. Поняття слабкі сутності
2. Поняття кардинальність у схемах даних
3. Впорядкування в SQL –запитах на вибірку

Білет 24

1. Поняття реляційна алгебра
2. SELECT/PROJECT
3. Приклади JOIN в SQL- запитах

Білет 25

1. Поняття реляційне числення
2. Поняття декларативність
3. Команда ALTER у запитах SQL

Білет 26

1. Поняття DDL при роботі з БД
2. Створення об'єктів БД (CREATE)

3. DROP у запитах SQL

Білет 27

1. Поняття DML при роботі з БД
2. Запити на вибірку даних (SELECT)
3. UPDATE/DELETE у запитах SQL БД

Білет 28

1. Поняття DCL при роботі з БД
2. Команди GRANT/REVOKE, приклади
3. FOREIGN KEY (CustomerId) – поняття, приклад.

Білет 29

1. Поняття TCL при роботі з БД
2. Поняття SAVEPOINT, приклад
3. Агрегатні функції для роботи з даними

Білет 30

1. Каскадні дії
2. DELETE CASCADE
3. UPDATE CASCADE

Білет 31

1. Вбудовані функції для роботи у БД
2. Рядкові функції
3. CONCAT

Білет 32

1. Типи даних полів. Дата/час у БД
2. Функція NOW() у запитах
3. Фільтрація у БД, приклад

Білет 33

1. Типи відношень у БД
2. Поняття DISTINCT
3. Id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,... пояснити рядок, приклад

Білет 34

1. Загальні поняття баз даних
2. SQL- запити за критеріями умови
3. Приклад SQL запиту на створення таблиці

Білет 35

1. Підзапити в БД
2. Приклад багато-табличного запиту на вибірку
3. ...ORDER BY SFAM ASC; поснити конструкцію в запиті на вибірку

Білет 36

1. Фізична організація баз даних
2. Віконні функції (ROW_NUMBER())
3. Застосувати PARTITION, приклади

Білет 37

1. Модель представлення даних
2. Предметна область, визначення ПО, приклад
3. EXISTS, ANY, ALL, SOME-спеціальні оператори

Білет 38

1. Поняття NoSQL vs SQL

2. Чи відрізняється оператор HAVING від WHERE? Приклади
- 3.... WHERE USP.ОЦЕНКА=1... - пояснити конструкцію в запиті на вибірку

Білет 39

1. Поняття реплікація в БД
2. Визначення Backup
3. Відновлення БД, приклад команд

Білет 40

1. Засоби для автоматизації проектування БД
2. Аутентифікація в БД
3. SQL-ін'єкції, приклад

Критерії оцінювання роботи на лекціях:

Лекційне заняття – максимум 4 бали.

Складається із таких критеріїв:

- ініціативність на лекційних заняттях +1 бал;
- активна участь в опануванні лекційного матеріалу +1 бал максимум;
- додаткова підготовка та виступи на лекції з презентаціями по темі лекційного заняття – максимум +1 бал;
- відповіді на запитання викладача +1 бал максимум.

Критерії оцінювання лабораторних робіт:

Лабораторні роботи – максимум 4 бали за роботу.

Для отримання екзамену лабораторні роботи повинні бути виконані і захищені в повному обсязі й вчасно. Пропущене лабораторне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі. Роботи, подані або захищені із запізненням без поважної причини, підлягають зниженню оцінки. **Лабораторні роботи є обов'язковими складовими навчального процесу**

- Виконання ЛР – 1 бал;
- Захист лабораторної роботи 1-3 балів:
- високий рівень(3 бала) - робота виконана повністю, без помилок, студент демонструє глибоке розуміння матеріалу та впевнено захищає результати;
- середній рівень(2 бала) - робота виконана повністю, але студент демонструє поверхневе розуміння;
- достатній рівень(1 бал) - робота виконана повністю, але знання низькі, не вірні відповіді.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Бази даних» 2 семестр(екзамен)

Змістовний модуль 3						Змістовний модуль 4								Екз	Сума		
Т8		Т9		Т10		Т11		Т11		Т12		Т13		Т14			
Л9	ЛБ1	Л10	ЛБ2	Л11	ЛБ3	Л12	Л13	ЛБ4	Л14	ЛБ5	Л15	ЛБ6	Л16	ЛБ7			
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100	

Л – лекція. ЛБ – лабораторна робота.

**10. Рекомендована література
Базова**

1. Організація баз даних та знань: навчальний посібник для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». Острого: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 194 с. Мікула М. П., Коцюк Ю. А., Мікула О. Н
2. В. В. Босько, Л. В. Константинова, Л. І. Поліщук, О. К. Коноплицька-Слободенюк ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2024. – 226 . (навчальний посібник)
3. Берко, А Ю. Системи баз даних та знань. Кн. 2. Системи управління базами даних та знань : навчальний посібник / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник ; ред. В. В. Пасічник. - Львів, 2020. - 584 с.
4. Берко, А Ю. Системи баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних та знань : підручник / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник ; ред. В. В. Пасічник. - Львів, 2020. - 440 с.
5. Bagui S. S., Earp R. W. Database Design Using Entity-Relationship Diagrams. Third Edition. CRC Press, 2023. 388 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1985630>.
6. Foster E. C., Godbole S. V. Database Systems. A Pragmatic Approach. Third Edition. CRC Press, 2023. 622 p.

7. Coronel C., Morris S. Database Systems: Design, Implementation, and Management, 14th Edition. Cengage Learning, 2024. 818 p.
8. Johnson G. Exam 70-516: TS: Accessing Data with Microsoft .NET Framework 4 / G. Johnson. – Microsoft Press, 2021. – 671p.
9. Itzik Ben-Gan T-SQL Fundamentals (Developer Reference) 4th Edition. Microsoft Press, 2023. 608 p.
10. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. 2-е вид. Львів: Магнолія 2021., 470 с.
11. Тарасов О. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних / О. В. Тарасов, В. В. Федько, М. Ю. Лосєв. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2023. – 348 с.

Допоміжна

1. Olga Poppe, Qun Guo, Willis Lang, Pankaj Arora, Morgan Oslake, Shize Xu, Ajay Kalhan. Moneyball: proactive auto-scaling in Microsoft Azure SQL database serverless. Proceedings of the VLDB Endowment, vol. 15, no. 6, pp. 1279-1287, Feb. 2022, doi: 10.14778/3514061.3514073.
2. Праворська Н.І., Яшина О.М., Нетребя І.В., Доміна А.Р., Кириченко О. М. Метод конструювання програмного забезпечення згідно аналізу помилок SQL-запитів. Вісник ХНУ: Технічні науки. – 2023. Вип. 3, 2023 (321). – С. 302-307. – URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2023/06/vknu-ts-2023-n3321-302-307.pdf>.
3. Zhekova M., Pashev G., Totkov G. An Algorithm for Translation of a Natural Language Question into SQL Query. 15th International Conference Education and Research in the Information Society, ERIS 2022; Plovdiv; Bulgaria; 13 October 2022. CEUR Workshop Proceedings, vol. 3372, pp. 32-40, Oct. 2022. doi:10.21125/edulearn.2023.2016.
4. Klock R. Quality of SQL Code Security on Stack Overflow and Methods of Prevention. Honors Papers, p. 835, Aug. 2021, URL: <https://digitalcommons.oberlin.edu/honors/835/>.

5. Ashlam A. A., Badii A. and Stahl F. Multi-Phase algorithmic Framework to Prevent SQL Injection Attacks using Improved Machine Learning and Deep learning to Enhance Database security in Real-time. In: 15th International Conference on Security of Information and Networks (SIN), 11 - 13 November 2022, Sousse, Tunisia, <https://doi.org/10.1109/SIN56466.2022.9970504>.

6. Суліма С. В., Єрмолаєв О. Д. Метод оптимізації SQL запитів системи управління базами даних. Київ : КПІ ім. І. Сікорського. Системи управління навігації та зв'язку Збірник наукових праць – 2023. –Вип. 2 (72). – С. 151-157. – doi:10.26906/SUNZ.2023.2.151.

Методичне забезпечення

1. Бази даних : навч. посіб. / В. В. Босько, Л. В. Константинова, Л. І. Поліщук, О. К. Коноплицька-Слободенюк ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2024. – 226 <https://dspace.kntu.kr.ua/items/23725b38-d3d5-4e19-b3ee-5c10676fc0da>
2. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Бази даних» (2 частина) для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальностями F3 «Комп'ютерні науки», F7 «Комп'ютерна інженерія», F5 «Кібербезпека та захист інформації», G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» / [уклад. : В. В. Босько, Л. В. Константинова, Л. І. Поліщук] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. кібербезпеки та програмного забезпечення. - Кропивницький : ЦНТУ, 2025. - 61 с. <https://dspace.kntu.kr.ua/items/80d37547-e5eb-4da2-adbf-0dadf6a3df96>
3. Методичні рекомендації до виконання, оформлення та захисту курсової роботи з дисципліни «Бази даних» : для студент. денної та заочної форм навчання за спец. : 122/F3 «Комп'ютерні науки», 123/F7 «Комп'ютерна інженерія», 125/F5 «Кібербезпека та захист інформації», 172/G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» / [уклад. : В. В. Босько, Л. В. Константинова] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. кібербезпеки та програмного забезпечення. - Кропивницький : ЦНТУ, 2025. - 78 с.

<https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/18233>

4. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Бази даних» : для студент. денної та заочної форм навчання за спец. 122/F3 «Комп'ютерні науки», 123/F7 «Комп'ютерна інженерія», 125/F5 «Кібербезпека та захист інформації», 172/G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» / [уклад. : В. В. Босько, Л. В. Константинова] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. кібербезпеки та програмного забезпечення. - Кропивницький : ЦНТУ, 2025. - 72 с.

<https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/18204>

5. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Бази даних» (1 частина) для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальностями F3 «Комп'ютерні науки», F7 «Комп'ютерна інженерія», F5 «Кібербезпека та захист інформації», G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»

<https://dspace.kntu.kr.ua/items/823b8134-0aac-4e31-ba03-b5065aadd984>

Інформаційні ресурси

1. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/>
2. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>
3. Академія Cisco. – URL: <https://www.netacad.com>
4. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL: <https://dou.ua/>