



МІЖНАРОДНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
«ЄВРОПЕЙСЬКА ШКОЛА БІЗНЕСУ»**



ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор ННІ

«Європейська школа бізнесу»

Юлія ГЕМІГ А

Від « 11 » 09 2023р.

М.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	і з і «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення

Київ – 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «**Організація баз даних та знань**» складена на основі освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», а також навчальних планів №121бд/23-09, №121бз/23-10 затверджених Вченою радою Університету «30» травня 2023 року, протокол № 4.

РОЗРОБНИК: Нестеренко Олександр Васильович, доктор технічних наук,
професор
Харкянен Олена Валеріївна, кандидат технічних наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТ: Казачков Іван Васильович, доктор техн. наук, професор
Фаловський Олександр Олександрович, к.т.н.

Гарант освітньої програми  Олександр НЕСТЕРЕНКО,
доктор технічних наук, професор

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою інформаційних технологій, протокол № 1 від «31» серпня 2023 р.

Розглянуто і схвалено Вченою радою Навчально-наукового інституту «Європейська школа бізнесу», протокол № 1 від «11» вересня 2023 р.

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних та знань» складена відповідно до Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Опис навчальної дисципліни (анотація). Дана навчальна дисципліна належить до обов'язкових компонентів освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» підготовки майбутніх розробників програмного забезпечення.

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Галузь знань, 12 «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»	Нормативна	
Розділів – 2	Спеціальність: 121 «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»	Рік підготовки	
Змістових розділів – 4		2023-2024	2023-2024
Індивідуальне науково-дослідне завдання стартап		Семестр	
		3,4	3,4
		Лекції	
		28	10
		Лабораторні	
Тижневе навантаження: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 10	Освітній рівень: бакалавр	Самостійна робота	
		162	222
		Вид контролю:	
		Залік, екзамен	Залік, екзамен

Предметом вивчення навчальної дисципліни є бази даних.

Міждисциплінарні зв'язки: програма упорядкована відповідно до анотації освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів, базується на вивченні дисциплін «Методи та засоби інформаційних технологій», передую вивченню нормативних дисциплін «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення».

Знання, отримані здобувачами вищої освіти під час вивчення дисципліни «Організація баз даних та знань» є базою для опанування дисциплін циклу професійної підготовки, а також можуть бути застосовані під час проходження виробничої практики, підготовки курсових та кваліфікаційних робіт за спеціальністю.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. **Метою** вивчення дисципліни є формування у майбутніх бакалаврів з інженерії програмного забезпечення комп'ютерної культури, здобуття студентами теоретичних знань і набуття практичних навичок з основ створення та функціонування реляційних баз даних, сховищ даних, а також інтелектуальних систем, які базуються на методологіях баз знань.

1.2. Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Організація баз даних та знань» є:

- вивчення технології та методології роботи з базами даних, модифікації бази даних: створення, видалення, редагування;

- вивчення напрямів, методів та засобів проектування, розробки, впровадження та використання програмних продуктів, баз даних та сховищ даних, які створені за допомогою об'єктно-орієнтованих мов програмування, промислових клієнт-серверних систем управління базами даних, а також інтелектуальних систем;

- набуття навичок маніпулювання даними та опанування принципами створення SQL запитів: сортування результатів, групування результатів; підтримки заходів безпеки.

- формування здатності актуалізації запитів і управління ними, використання запитів для аналізу даних;

- уміння приймати управлінські рішення на основі аналізу інформації в базах даних і сховищах даних, прогнозувати ситуацію, підтримувати безпеку та цілісність даних.

1.3. **Компетентності та результати навчання**, формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

Згідно з вимогами стандарту дисципліна забезпечує набуття студентами **компетентностей** (Таблиця 2):

Таблиця 2

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері розробки програмного забезпечення.
Загальні компетентності	ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей» :

Таблиця 3

№	Компетентність	Знання	Уміння / навички	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетентність					
1.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері розробки програмного забезпечення.	досвіду використання інформаційних технологій в різних галузях	Використовувати інформаційні технології, основні системні та прикладні програми для вирішення практичних завдань	Людино-машинна взаємодія	Самостійне проектування і апробація на виробництві
Загальні компетентності					
2.	ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	структуру комп'ютера, загальних принципів функціонування його основних пристроїв	виконувати операції з використанням ПК та периферійних пристроїв, прикладних та сервісних програм	Зв'язок теоретичних і практичних знань	Спостереження процесів обробки інформації
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності					
3.	СК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.	призначення, функціональних можливостей і правил використання основних системних програм, служб Інтернету, правила пошуку і обробки інформації в глобальній мережі	використання програмних та технічних засобів інформаційних технологій для підготовки документів, презентацій, проведення розрахунків, тощо	застосовування технології роботи в Інтернеті для збирання даних та їх аналізу	Опис інформаційних процесів

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

Програмні результати навчання

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних

Результати навчання:

Після опанування дисципліни студент повинен **знати:**

- будову основних баз даних;
- системи управління базами даних.

уміти:

- застосовувати набуті навички представлення внутрішньої і зовнішньої інформації складних економіко-організаційних та виробничих систем;
- використовувати методи та засоби проектування на їх основі різних видів баз даних та знань, програмних та інтелектуальних систем для вирішення фахових задач.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗДІЛ 1

ЗМІСТОВИЙ РОЗДІЛ 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ СИСТЕМ БАЗ ДАНИХ

- Тема 1.1. Концепція баз даних і знань.
- Тема 1.2. Поняття моделі даних.
- Тема 1.3. Реляційна алгебра і реляційне числення.
- Тема 1.3. Семантичне моделювання.
- Тема 1.5. SQL.

ЗМІСТОВИЙ РОЗДІЛ 2 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ

- Тема 2.1. Сучасні СКБД
- Тема 2.2. Концепція побудови сховищ даних та інтелектуальний аналіз даних.
- Тема 2.3. Бази знань та інженерія знань.

РОЗДІЛ 2

ЗМІСТОВНИЙ РОЗДІЛ 3 ІНТЕГРОВАНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

- Тема 3.1. Компоненти MS SQL Server. Адміністрування. Фізична і логічна архітектура бази даних та її об'єкти.
- Тема 3.2. Transact-SQL - мова програмування в середовищі MS SQL Server.
- Тема 3.3. Запити мови SQL для визначення та обробки даних.
- Тема 3.4. Створення бази даних і розробка додатка користувача.
- Тема 3.5. Курсове проектування.

ЗМІСТОВНИЙ РОЗДІЛ 4 ДОДАТКОВІ ПИТАННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

Тема 4.1. Спеціальні об'єкти бази даних (тригери, перегляди та процедури зберігання).

Тема 4.2. Підтримка цілісності даних у СКБД.

Тема 4.3. Нереляційні (non-SQL) СКБД.

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Лабораторні	СРС
Розділ 1.				
Змістовний розділ 1. Основні поняття систем баз даних				
<i>Тема 1.1.</i> Концепція баз даних і знань	14	2	2	10
<i>Тема 1.2.</i> Поняття моделі даних	13	1	2	10
<i>Тема 1.3.</i> Реляційна алгебра і реляційне числення	14	2	2	10
<i>Тема 1.4.</i> Семантичне моделювання	13	1	2	10
<i>Тема 1.5.</i> SQL	16	2	4	10
Змістовний розділ 2. Інтелектуальні системи				
<i>Тема 2.1.</i> Сучасні СКБД	13	1	2	10
<i>Тема 2.2.</i> Концепція побудови сховищ даних та інтелектуальний аналіз даних	13	1	2	10
<i>Тема 2.3.</i> Бази знань та інженерія знань	14	2	2	10
<i>Разом за розділом 1</i>	110	12	18	80
Розділ 2.				
Змістовний розділ 3. Інтегроване середовище систем керування базами даних				
<i>Тема 3.1.</i> Компоненти MS SQL Server. Адміністрування. Фізична і логічна архітектура бази даних та її об'єкти	14	2	4	8
<i>Тема 3.2.</i> Transact-SQL - мова програмування в середовищі MS SQL Server	14	2	4	8
<i>Тема 3.3.</i> Запити мови SQL для визначення та обробки даних	14	2	4	8
<i>Тема 3.4.</i> Створення бази даних і розробка додатка користувача	14	2	4	8
<i>Тема 3.5.</i> Курсове проектування	36	2	4	30
Змістовний розділ 4. Додаткові питання систем керування базами даних				
<i>Тема 4.1.</i> Спеціальні об'єкти бази даних (тригери, перегляди та процедури зберігання)	12	2	4	6
<i>Тема 4.2.</i> Підтримка цілісності даних у СКБД	12	2	4	6
<i>Тема 4.3.</i> Нереляційні (non-SQL) СКБД	14	2	4	8
<i>Разом за розділом 2</i>	130	16	32	82

4. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань
1	<p>КОНЦЕПЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ. Дані та їх накопичення. Поняття інформації, даних, знань. Поняття інформаційного простору. Структури даних. Технології обробки даних. Основні поняття, призначення баз даних (БД) та систем керування базами даних (СКБД). Місце БД у сучасних інформаційних системах. Означення та класифікація моделей даних. Стисла характеристика. Типи моделей даних та різновиди БД: ієрархічні, сітьові та реляційні. Порівняння класичних моделей даних. Реляційна модель даних. Представлення БД на логічному та фізичному рівнях. Структура автоматизованого банку даних, функції СКБД. Локальні та розподілені БД, файл-серверні та клієнт-серверні технології управління даними..</p>
2	<p>ПОНЯТТЯ МОДЕЛІ ДАНИХ. Оптимальна логічна модель. Нормалізація відношень. Функціональні залежності реквізитів, нормальні форми відношень в реляційних моделях даних. Відображення мереженої та ієрархічної моделі даних в реляційну. Відношення як основна одиниця представлення інформації в реляційних базах даних. Аномалії ненормалізованих відношень у реляційних базах даних. Алгоритм приведення відношень до третьої нормальної форми. Переваги нормалізованої бази даних.</p>
3	<p>РЕЛЯЦІЙНА АЛГЕБРА І РЕЛЯЦІЙНЕ ЧИСЛЕННЯ. Залежності між атрибутами. Властивості функціональних залежностей. Поняття сумісності відношень. Основні операції над відношеннями в реляційних моделях.</p>
4	<p>СЕМАНТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ. Рівні опису архітектури бази даних. Модель об'єкт/відношення (модель Чена). ER-діаграми. Приклад розробки простої ER-моделі.</p>
5	<p>SQL. Мова структурованих запитів SQL. Призначення та склад мови. Стандарти та типи даних. Категорії основних команд стандарту SQL. Категорії операторів SQL.</p>
6	<p>СУЧАСНІ СКБД. Клієнт-серверна СКБД SQL Server. Характеристика та основні можливості промислової системи управління базами даних. Функції СКБД аналізу інформації: перехресного аналізу таблиць (rolup, cube) та упорядкування (rank, cume_dist та ін). Функції СКБД з аналізу інформації: обробки методом вікна, статистичні, запізнення та випередження. Open Source СКБД — MySQL і PostgreSQL.</p>

7	<p>КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ СХОВИЩ ДАНИХ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ. Основні теоретичні поняття та терміни, які розкривають сутність сховища даних, просторів даних та їх місце в сучасних інформаційних технологіях. Поняття інтелектуальна система. Елементи інтелектуальних систем. Поняття сховищ даних та передумови їх створення. Основні ознаки сховища даних (СД). Архітектура СД. Багатовимірні і реляційні моделі сховищ даних. Відмінності проектування сховищ даних від проектування баз даних. Визначення основних елементів сховища даних: визначення та вимоги до змінних, визначення ступеня деталізації змінних, визначення та вимоги до вимірів та факторів. Вимірне моделювання сховищ даних. Визначення метаданих при проектуванні сховищ даних. Методи проектування СД. Засоби роботи зі сховищами даних. Розвиток ринку засобів для сховищ даних. Інструменти генерування сховища. Інструменти керування сховищем. Інструменти доступу до сховища. Пристрої для сховищ даних. Рівні знань, що витягають із даних – технології та аналітичні інструменти. Оперативне аналітичне оброблення (Online Analytical Processing - OLAP). Види OLAP-систем. Структура засобів інтелектуального маніпулювання даними з використанням OLAP. Інтелектуальний аналіз даних - Data Mining. Сутність технології Data Mining.</p>
8	<p>БАЗИ ЗНАНЬ ТА ІНЖЕНЕРІЯ ЗНАНЬ. Основні теоретичні поняття та терміни, які розкривають сутність бази знань та їх місце в сучасних інтелектуальних технологіях. Введення поняття інженерія знань. Методи та технології проектування і розробки інтелектуальних програмних систем. Експертні системи (ЕС). Архітектура та класифікація ЕС. Інструментарій створення ЕС.</p>
9	<p>КОМПОНЕНТИ MS SQL Server. Адміністрування. Фізична і логічна архітектура бази даних та її об'єкти. Встановлення зв'язків між об'єктами бази даних. Правила підтримки цілісності даних БД.</p>
10	<p>TRANSACT-SQL. Мова програмування в середовищі MS SQL Server. Команди визначення та знищення даних. Синтаксис запиту CREATE для створення нової бази даних та нової таблиці в існуючій базі даних. Використання запиту DROP для знищення бази даних, таблиці, індексу та функцій. Команди обробки даних: додавання (INSERT) та корегування (UPDATE) рядка. Команди злиття даних у таблиці (MERGE).</p>
11	<p>ЗАПИТИ МОВИ SQL ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ. Поняття</p>

	<p>вибірки із бази даних. Синтаксис запиту SELECT для створення вибірки. Використання функцій у запитах. Обмеження, сортування та маніпулювання даними. Запити з групуванням та упорядкуванням рядків: розширена вибірка даних (group by, having). Написання однорядкових, багаторядкових, багатостовпчикових підзапитів та вбудованих представлень. Особливості створення запитів для багатьох таблиць. Об'єднання запитів.</p>
12	<p>СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ І РОЗРОБКА ДОДАТКА КОРИСТУВАЧА. Моделювання як метод інформаційних технологій. Моделювання в різних сферах діяльності. Програмне забезпечення моделювання. Особливості проектування програмних засобів та інтерфейсу користувача.</p>
13	<p>КУРСОВЕ ПРОЄКТУВАННЯ. Визначення і властивості систем управління. Архітектура інформаційних систем управління. Теоретичні та практичні основи створення та проектування систем управління підприємствами. Інформаційно-розрахункові аналітичні системи.</p>
14	<p>СПЕЦІАЛЬНІ ОБ'ЄКТИ БАЗИ ДАНИХ. Тригери. Перегляди. Процедури зберігання). Процес і методи прийняття рішення. Інженерія знань. Моделі і критерії в СППР. Бази знань. Основні підходи до проектування СППР. Приклади побудови СППР.</p>
15	<p>ПІДТРИМКА ЦІЛІСНОСТІ ДАНИХ У СКБД. Засоби забезпечення вірогідності та несуперечливості даних. Декларативні обмеження цілісності. Визначення правил цілісності. Методи забезпечення цілісності бази даних. Обмеження цілісності, що накладаються на атрибути бази даних, обмеження цілісності, що накладаються на файли бази даних, обмеження цілісності, що накладаються на зв'язки між базами даних. Мова керування даними. Адміністратор БД та його основні функції. Керування захистом інформаційних об'єктів. Засоби захисту даних. Значення контрольної суми файлу, шифрування. Операції завантаження і конвертації бази даних, вимоги до виконання. Призначення і контроль повноважень. Операції відновлення бази даних, випадки їх застосування.</p>
16	<p>НЕРЕЛЯЦІЙНІ (NON-SQL) СКБД. Комбінація апаратного та програмного забезпечення з частинами пристроїв, призначена для виконання окремої функції. Робота в реальному часі. Види вбудованих систем. Мікропрограмування. Монокристалні рішення та програмовані мікросхеми.</p>

5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розробка таблиць даних вибраної предметної області	4
2.	Нормалізація відношень	4
3.	CASE-технології PowerDesigner, ERWin Process Modeler та ERWin Data Modeler, їх призначення та функції. Побудова ER-діаграм у вибраному програмному засобі	2
4.	Побудова запитів на мові структурованих запитів SQL. Модифікація запитів SQL в середовищі Access.	4
5.	Знайомство з СКБД MS SQL Server. Перетворення БД Access у формат SQL Server.	4
6.	Знайомство з СКБД MySQL. Експорт таблиць	2
7	Інтелектуальний аналіз даних Data Mining	4
9	Технологія роботи в середовищі СУБД: проектування та розробка реляційної БД вибраної предметної галузі.	4
10	Розробка методів захисту реляційної БД: встановлення пароллю, надання системних та об'єктних повноважень, встановлення прав доступу, резервне копіювання БД.	4
11	Написання однорядкових, багаторядкових, багатостовпчикових підзапитів та вбудованих представлень.	4
12	Транзакції	4
13	Створення представлень, тригерів, індексів і процедур зберігання	4
14	Завантаження та вивантаження бази даних. Реплікація	2
15	Технології розробки Web-додатків доступу до БД	4
Разом:		50

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Потоки даних. Великі дані. Інформаційна економіка як сфера застосування технологій баз даних.	10
2.	Характеристика алгоритмів, проблем, які виникають під час моделювання даних.	10
3.	Забезпечення секретності, захист цілісності даних, синхронізація, захист від відмов і відновлення. Порівняльна характеристика локальних та розподілених базам даних, а також файл-серверної та клієнт-серверної технологій управління даними	10
4.	Визначення та характеристика таких понять: сутність, атрибут, зв'язки, типи сутностей, ієрархія, наслідування спадкоємності, ключі, таблиці та представлення. Описати технологію (послідовність кроків та засоби) зв'язування моделі процесів та моделі даних.	12
5.	Управління даними в базах даних. Управління безпекою в СКБД	12
6.	SQL- символи підстановки та регулярні вирази (LIKE)	12
7.	Можливості оператора Select, в якому значення його параметрів визначаються в діалоговому та автоматичних режимах.	12
8.	Вимоги до запитів на вибірку у загальному запиті на поєднання	10
9.	Фонові (DBWO, LGWR, CKPT, SMON, PMON) та серверні (виділені та спільні) процеси СКБД.	10
10.	Віртуалізація сховища. Відмінності сховищ даних і облікових систем.	10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
11.	Задачі інтелектуального аналізу даних	27
12.	Технологія блокчейн: проектування й застосування.	27
Разом:		162

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни «Організація баз даних та знань» застосовуються інформаційні та практичні методи навчання: класичні лекції, лекції-дискусії та лабораторні заняття, а також консультації з виконання самостійної роботи студентів, письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

Методи навчально-пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий або евристичний метод, дослідницький метод.

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: індуктивні і дедуктивні методи навчання, методи стимулювання і мотивації навчання.

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Відповідно до плану вивчення дисципліни «Організація баз даних та знань» передбачається проведення поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль – оцінювання рівня знань, умінь та навичок осіб, які навчаються, що здійснюється в ході навчального процесу шляхом проведення письмового опитування по закінченню розділів (модульний колоквиум). Модульний контроль при особливих ситуаціях може проводитись у формі мережевого комп'ютерного тесту з фіксованим часом відповіді.

9. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Формою підсумкового контролю є **екзамен**, який складається очно (при особливій ситуації – у формі комп'ютерного тесту) в період призначений деканатом або за індивідуальним графіком, який затверджується навчальним планом.

10. СХЕМА НАРАХУВАННЯ ТА РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Накопичення балів протягом семестру

№ з/п	Вид діяльності	Кількість балів за дидактичну одиницю	Кількість	Загальна кількість балів
1	Тестування за матеріалами лекцій	3	8	24
2	Виконання лабораторних робіт	4	8	32
3	Виконання самостійних робіт	1	4	4
Екзамен		40		40
Максимальна оцінка				100

Загальна оцінка знань студентів за поточним контролем

Результати поточного контролю знань студентів в цілому оцінюються в діапазоні від **0** до **60** балів.

Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше **36** балів.

Підсумкове оцінювання знань студентів

Підсумкове оцінювання знань студентів проводиться у формі **екзамену**.

Критерії оцінювання знань під час іспиту

Максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені складає **40** балів.

Розподіл балів оцінювання при підсумковому контролі з навчальної дисципліни

Оцінка в балах за поточне оцінювання	Оцінка в балах за підсумкове оцінювання	Оцінка за національною шкалою
54-60	36-40	Відмінно
45-53	30-35	Добре
36-44	24-29	Задовільно
менше 36	менше 24	Незадовільно

Під час оцінювання відповіді на окреме питання додатково враховуються допущені недоліки та помилки, якими вважаються:

- неохайне оформлення роботи (не загальноприйняті скорочення, незрозумілий почерк, використання олівців замість чітких чорнил) (мінус **2** бали);

- неточності в назвах окремих термінів та понять (мінус **4** бали).

Критерії оцінювання відповіді на теоретичні питання білету:

1. Повна відповідь на питання, яка оцінюється «**відмінно**», повинна відповідати таким вимогам:

- розгорнутий, вичерпний виклад змісту даної у питанні проблеми;
- повний перелік необхідних для розкриття змісту питання термінів та положень;

- здатність здійснювати порівняльний аналіз різних систем Баз даних та самостійно робити логічні висновки й узагальнення;
- уміння користуватись методами наукового аналізу;
- демонстрація здатності висловлення та аргументування власного ставлення до альтернативних поглядів на дане питання;

2. Відповідь на питання оцінюється **«добре»**, якщо:

- відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття хоча б одного з пунктів, вказаних вище (якщо він явно потрібний для вичерпного розкриття питання) або, якщо:

- при розкритті змісту питання в цілому правильно за зазначеними вимогами зроблені окремі помилки під час: використання формул.

3. Відповідь на питання оцінюється **«задовільно»**, якщо:

- відносно відповіді на найвищий бал не зроблено розкриття чотирьох чи більше пунктів, зазначених у вимогах до нього (якщо вони явно потрібні для вичерпного розкриття питання);

- одночасно присутні чотири чи більше типів недоліків, які окремо характеризують критерій оцінки питання;

- висновки, зроблені під час відповіді, не відповідають правильним чи загально визначеним при відсутності доказів супротивного аргументами, зазначеними у відповіді;

- характер відповіді дає підставу стверджувати, що особа, яка складає іспит, не зовсім правильно зрозуміла зміст питання чи не знає правильної відповіді і тому не відповіла на нього по суті, допустивши грубі помилки у змісті відповіді.

З урахуванням вищевикладеного результати іспиту оцінюються в діапазоні від **0** до **40** балів для студентів.

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за результати поточного контролю знань та за виконання завдань, що виносяться на іспит.

Загальна підсумкова оцінка не може перевищувати **100 балів**.

Загальна підсумкова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
66-73	D	задовільно	
60-65	E		
30-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- робоча навчальна програма дисципліни;
- електронний курс у MOODLE з тезами лекцій, інструкціями до лабораторних занять, тестами та матеріалами для самостійної роботи студентів;
- перелік питань до екзамену.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Falovskyi O. O., Nesterenko O. V. Basics of database design and using: Tutorial. Section I. Kyiv: Tropea. 2023. 83 p.
2. Бази даних в інформаційних системах : підруч. / В. І. Гайдаржи, І. В. Ізварін. - К. : Ун-т Україна, 2018. - 418 с.
3. Дейт К. Введение в системы баз данных. Пер. с англ. 6-е изд. Киев: Вильямс, 1999. 848с.
4. Макарова М. В., Карнаухова Г. В., Запара С. В. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч. посіб. / за ред. М. В. Макарової. 3-тє вид., переробл. і допов. Суми : Університетська книга, 2008. 665 с.
5. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
6. Пасічник В. В., Шаховська Н. Б. Сховища даних : навч. посіб. / за ред. В. В. Пасічника. Львів : Магнолія 2008. 492 с.
7. Руденко В. Д. Бази даних в інформаційних системах : навч. посібник / за заг. ред. В. Ю. Бикова. К. : Фенікс, 2010. 240 с.
8. Системи баз даних та знань, книга 2: системи управління базами даних та знань. Навчальний посібник. Берко А.Ю., Верес О.М. , Пасічник В.В., 2021, - 584 с.
9. Хернандес М. Д. Дж.Л Вьескас. SQL-запросы для простых смертных = SQL Queries for Mere Mortals : Практическое руководство по манипулированию данными в SQL. Пер. с англ. М.: Лори, 2021. 459 с.
10. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник.-К. ДУТ 2018.-214с.

Інтернет ресурси

1. Додаткові матеріали та програмні засоби з розробки інтелектуальних систем. - Режим доступу : <http://www.pearsoneduc.com/computing>
2. Методи проектування програмних систем. - Режим доступу : <http://www.sdm.viptop.ru/articles/booch/>
3. СКБД MySQL. - Режим доступу : www.mysql.com
4. СКБД PostgreSQL - Режим доступу : www.postgresql.org