

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«БАЗИ ДАНИХ та мова SQL»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНОЇ ДОПОМОГА
(включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

Викладач (-і)	Бречко Наталія Анатоліївна
Контактний тел.	<u>+38(061) 228-07-85 (внутр. 224)</u>
E-mail:	brechko.na@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=2917
Консультації	<i>Очні консультації:</i> за графіком консультацій викладача, а. 311, головний корпус КПУ <i>Консультації off-line:</i> шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм КПУ http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message

АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна «Бази даних та мова SQL» є нормативною для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 11 Математика та статистика, спеціальності 112 Статистика, освітньої програми Комп'ютерна статистика та аналіз даних Згідно з навчальним планом денної форми навчання вивчення дисципліни заплановано на 4 семестр (2 курс).

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; лабораторні заняття, а також консультації.

Лабораторні заняття передбачають: забезпечення вільного володіння універсальною мовою структурованих запитів (SQL) як основним інструментом взаємодії з реляційними СУБД.

Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на лабораторних заняттях у формі перевірки виконання самостійних робіт та тестових завдань.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 4 семестру здійснюється у формі іспиту.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 48 годин аудиторних занять і 72 години самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
4	120	48	24	24	-	72

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Нормативна/вибіркова
2023/2024	2	4	професійна	нормативна

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування у студентів знань та практичних навичок щодо проектування, реалізації та адміністрування реляційних баз даних, а також ефективного використання мови SQL для маніпулювання даними.

Завдання навчальної дисципліни

- забезпечити розуміння ролі та місця СУБД в сучасних інформаційних системах, а також чітко розрізнення різних моделей даних (ієрархічної, мережевої, реляційної).
- чітко визначити базові поняття реляційної алгебри, типи зв'язків та правила цілісності даних (сутностей та посилань).
- опанувати концепцію функціональних залежностей та теоретичні основи нормалізації (1НФ, 2НФ, 3НФ, БКНФ), розуміючи їхню необхідність для забезпечення логічної коректності та уникнення надлишковості;
- навчитися створювати ER-діаграми для формалізації вимог заданої предметної області, правильно ідентифікуючи сутності, атрибути та типи зв'язків.
- відпрацювати навички перетворення ER-діаграми у логічну схему реляційної БД (набір таблиць) з визначенням всіх первинних та зовнішніх ключів.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- сутність понять "дані", "інформація", "база даних (БД)", "система управління базами даних (СУБД)".
- основні функції та переваги СУБД порівняно з традиційними файловими системами.
- різні рівні архітектури БД (зовнішній, концептуальний, внутрішній) та роль незалежності даних (фізичної та логічної).
- типи моделей даних, з особливим акцентом на реляційну модель.
- типи ключів (первинний, зовнішній, потенційний, альтернативний) та їхнє призначення.
- принципи цілісності даних (цілісність сутностей та цілісність посилань).
- різні рівні архітектури БД (зовнішній, концептуальний, внутрішній) та роль незалежності даних (фізичної та логічної).
- типи моделей даних, з особливим акцентом на реляційну модель.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- збирати, аналізувати та формалізувати вимоги користувачів та бізнес-процесів для визначення об'єктів, які необхідно зберігати в базі даних.
- створювати ER-моделі: самостійно розробляти коректні концептуальні моделі даних (ER-діаграми) для предметних областей середньої складності, правильно визначаючи сутності, атрибути та типи зв'язків.
- виконувати нормалізацію: Застосовувати правила нормалізації (до 3НФ або БКНФ) для перевірки та оптимізації реляційної схеми, мінімізуючи надмірність даних та усуваючи аномалії.
- створювати логічну схему: перетворювати концептуальну ER-модель у логічну (реляційну) схему бази даних (набір таблиць зі зв'язками) для конкретної СУБД.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 11 Математика та статистика, спеціальності 112 Статистика, освітньої програми Комп'ютерна статистика та аналіз даних вивчення дисципліни «Бази даних та мова SQL» сприяє формуванню компетентностей та програмних результатів навчання :

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані математичні та статистичні задачі, що характеризується комплексністю і невизначеністю умов і передбачає застосування теоретико-ймовірнісних і статистичних методів, комп'ютерних технологій..

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетенції

СК 8. Уміння працювати з інформаційними базами даних.

СК 11. Здатність використання обчислювальної техніки, спеціалізованих мов програмування та програмних засобів для розв'язання задач і здобуття додаткової інформації.

Програмні результати навчання:

РН 12. Вміти збирати та обробляти дані, застосовувати статистичні процедури для аналізу даних за допомогою обчислювальної техніки та програмних засобів.

РН 14. Володіти сучасними інформаційними технологіями для створення презентацій, роботи з базами даних, пошуку інформації та обміну нею.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Прак т (сем.)	Завдання для самостійної роботи
Тема № 1. "Вступ до БД та моделювання даних".	4	4	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: ▲ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля; ▲ виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи; ▲ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування.
Тема №2.	4	4	1. Опрацювання лекційного матеріалу,

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Прак т (сем.)	Завдання для самостійної роботи
Проектування реляційної БД”.			2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: ▲ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля; ▲ виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи; ▲ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування.
Тема №3. “Концептуальне проектування:ER-модель”.	4	4	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: ▲ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля; ▲ виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи; ▲ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування.
Тема №4. “Логічне проектування та нормалізація ”	4	4	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: ▲ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля; ▲ виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи; ▲ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування.
Тема №5. “ Мова SQL: Основи ”.	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: ▲ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля; ▲ виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи; ▲ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування.
Тема №6. “Мова SQL: Поглиблення та засоби СУБД ”.	6	6	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: ▲ вивчити теоретичний матеріал залікового модуля; ▲ виконати та захистити індивідуальний варіант самостійної роботи; ▲ здійснити перевірку отриманих знань шляхом комп'ютерного тестування.навчальних програм.

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Бази даних та мова SQL» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом перевірки виконання тестових завдань, виконання лабораторних робіт тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та лабораторного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі іспиту відповідно до графіка освітнього процесу.

Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS.

Бали нараховуються за виконання лабораторних робіт, контрольних (модульних) завдань, тестів.

Результати поточного модульного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 60 балів. Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 40 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання під час навчальних занять та самостійної роботи						Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				
ПМ1	ПМ2	ПМ3	ПМ4	ПМ5	ПМ6	40	100
10	10	10	10	10	10		

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кононенко, І. В. Сучасні бази даних : навч. посіб. — Київ : ВНВ, 2017. — 500 с.
2. Глинський, Я. М. Бази даних: проектування та розробка. — Львів : ІТ-компанія, 2018. — 368 с.
3. Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S. Database System Concepts. — 7th ed. — New York : McGraw-Hill Education, 2020. — 1272 p.
4. Elmasri, R., Navathe, S. B. Fundamentals of Database Systems. — 7th ed. — Boston : Pearson Education, 2016. — 1280 p.
5. Beaulieu, A. Learning SQL. — 3rd ed. — Sebastopol, CA : O'Reilly Media, 2020. — 576 p.
6. Кузнєцов, В. Ф. Мова SQL: навчальний посібник. — Київ : Ліра-К, 2022. — 320 с

Додаткові матеріали та ресурси

1. Офіційна документація СУБД:
 - PostgreSQL Documentation. The official guide to the PostgreSQL database [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.postgresql.org/docs/>
 - MySQL Reference Manual: The official guide to the MySQL database [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://dev.mysql.com/doc/8.4/en/>

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. W3Schools SQL Tutorial - офіційний сайт розробника - <https://www.w3schools.com/>.
2. Coursera / Prometheus (курси з баз даних).