КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра математичної інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана
з навчальної роботи

Людмила ОМЕЛЬЧУК

«____»_____20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Поглиблені аспекти SQL

для студентів

галузь знань	**12 «Інформаційні технології»** *(шифр і назва)*
спеціальність	**124 «Системний аналіз»** *(шифр і назва спеціальності)*
освітній рівень	**бакалавр** *(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)*
освітня програма	**«Системний аналіз»** *(назва освітньої програми)*

вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	**денна**
Навчальний рік	**2024/2025**
Семестр	**8**
Кількість кредитів ECTS	**3**
Мова викладання, навчання та оцінювання	**українська**
Форма заключного контролю	**залік**

Викладач: **д.ф.-м.н., доц. Завадський І.О.**

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2025

Розробник: Завадський І.О., д.ф.-м.н., доцент кафедри математичної інформатики, кафедра математичної інформатики

ЗАТВЕРДЖЕНО
Завідувач кафедри математичної інформатики
_____ Терещенко В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № ___ від «____» _____ 20___ р.

Схвалено. Гарант освітньо-професійної програми першого рівня вищої освіти "Системний аналіз" _____ Михайло ШАРАПОВ

Протокол від «____» _____ 20___ року №___

Голова науково-методичної комісії _____ Тетяна КАРНАУХ

(підпис)

1. Мета дисципліни: «Поглиблені аспекти SQL» має забезпечити підготовку фахівців, здатних застосовувати мову SQL для проєктування, розробки та супроводу реляційних баз даних, використовувати програмні засоби SQL для забезпечення ефективної та стабільної роботи з базами даних.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Знати*: основні компоненти інформаційних систем; знати основи алгебри, програмування. Знання технічної англійської мови на рівні В1.
2. *Вміти*: розробляти, аналізувати та застосовувати програмні системи для розв'язання завдань та прикладних задач, використовуючи сучасні методи розробки програм.

3. Анотація навчальної дисципіни :

Навчальна дисципліна «Поглиблені аспекти SQL» є обов'язковою навчальною дисципліною у складі освітньо-наукової програми підготовки фахівців «Системний аналіз» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Дана дисципліна є вибірковою навчальною дисципліною за освітньо-науковою програмою *"Інформатика"*. Викладається у 8 семестрі (4 курс бакалаврату) в обсязі 90 год. (*3 кредити ECTS*), зокрема: лекції – 14 год., практичні – 14 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 60 год.

У курсі передбачено 2 *контрольні роботи*.

4. Завдання (навчальні цілі):

Основними завданнями дисципліни «Поглиблені аспекти SQL» є набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень в галузі баз побудови баз даних відповідно до освітньої кваліфікації Бакалавр комп'ютерних наук.

Зокрема, розвивати програмні компетентності (згідно освітньої програми):

– ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

– ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

– ФК08. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.

– ФК10. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.

5.Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		**Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання**	**Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)**	**Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни**
Код	**Результат навчання**			
РН 1.1	Знати синтаксис та семантику збережених функцій і процедур, зокрема тригерів в SQL.	*Лекція, практичне заняття, самостійна робота*	*Контрольна робота (60% правильно виконаних завдань)*	*10%*
РН 1.2	Знати засоби реалізації мовою SQL обмежень цілісності в предметній області.			*10%*
РН 1.3	Знати синтаксис та семантику транзакцій в мові SQL.			*10%*
РН 1.4	Знати принципи фізичної організації та індексації даних у БД.			*10%*
РН 2.1	Вміти реалізовувати моделі предметних областей засобами мови SQL.	*Лекція, практичне заняття, самостійна робота*	*Контрольна робота (60% правильно виконаних завдань), домашнє завдання*	*20%*
РН 2.2	Вміти проєктувати та реалізовувати транзакції в реляційних БД.			*20%*
РН 2.3	Вміти оптимізувати запити до баз даних за допомогою індексів.	*Лекція, практичне заняття, самостійна робота*	*Контрольна робота (60% правильно виконаних завдань) , домашнє завдання*	*5%*
РН3.1	Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань проєктування та супроводження баз даних, складати письмові звіти.			*5%*
РН4.1	Організовувати свою самостійну роботу.			*5%*
РН4.2	Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість.			*5%*

6. Схема формування оцінки.

6.1. Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота 1 (письмова робота): РН 1.1, РН 1.2, РН 1.3, РН 2.1, РН 2.2, РН 2.3, РН 4.1, РН 4.2 — 40 балів / 24 бали.

2. Контрольна робота 2 (письмова робота): РН 1.4, РН 4.1, РН 4.2 — 40 балів / 24 бали.

3. Домашнє завдання (письмова робота): РН2.1, РН 2.2, РН 2.3, РН 4.1, РН 4.2 — 20 балів / 12 балів.

- підсумкове оцінювання (у формі заліку):

- залікові бали визначаються як сума оцінок/балів за всіма успішно оціненими результатами навчання, передбаченими даною програмою;
- оцінки нижче від мінімального порогового рівня не додаються;
- мінімальний пороговий рівень для сумарної оцінки за всіма компонентами становить 60% від максимально можливої кількості балів.

6.2. Організація оцінювання:

Обов'язковим є виконання завдань, винесених на самостійну роботу, контрольних робіт і тестувань за графіком робочої програми.

Терміни проведення форм оцінювання:

1. Контрольна робота 1: до 10 тижня семестру.
2. Контрольна робота 2: до 20 тижня семестру.
3. Домашнє завдання: до 10 тижня семестру.

Студент має право на однократне перескладання кожної контрольної роботи із можливістю отримання максимально 90% початково визначених за цю контрольну роботу балів. Термін перескладання визначається викладачем.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі контрольних робіт здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу".

Студент має право здавати домашнє завдання після закінчення визначеного для цього терміну, але з втратою 20% балів.

Тематика робіт, що виконуються студентами.

Контрольна робота 1 містить 3 завдання на реалізацію обмежень ER-моделі предметної області засобами SQL.

Контрольна робота 2 містить 3 завдання на створення транзакцій та індексів у базах даних.

Домашнє завдання полягає у розв'язанні задач на проєктування та реалізацію мовою SQL семантичної моделі предметної області.

6.3. Шкала відповідності оцінок

Зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

7. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	**Лабора-торні**	**Самостійна робота**
Частина 1. Засоби SQL для проєктування БД				
1	**Тема 1.** Засоби створення створення структури БД та забезпечення обмежень цілісності в SQL. *Самостійна робота:* Створення ER-моделі предметної області та її реалізація засобами SQL.	2	2	8
2	**Тема 2.** Програмування в SQL. Збережені процедури. Забезпечення обмежень цілісності завдяки тригерам. *Самостійна робота:* Описати деяку БЗ в термінах різних моделей.	2	2	8
3	**Тема 3.** Використання курсорів у реляційних БД. *Самостійна робота:* Створення збережених процедур з використанням курсорів.	2	2	10
Контрольна робота 2		6	6	26
Частина 2. Транзакції та оптимізація				
5	**Тема 5.** Означення транзакції. Керування транзакціями. Проблеми паралелізму. Рівні ізоляції транзакцій. *Самостійна робота:* Проєктування транзакцій в базах даних.	2	2	8
6	**Тема 6.** Тупики. Засоби виявлення та запобігання тупикам. Відновлення після тупиків. *Самостійна робота:* Запобігання тупикам під час виконання транзакцій в реляційних БД.	2	2	10
7	**Тема 7.** Принципи фізичної організації даних в реляційних БД. Створення індексів. Вибірка даних за кластерним та некластерним індексом. *Самостійна робота:* Створення індексів у БД.	2	2	8

8	**Тема 8.** Статистика використання індексів та її обслуговування. Вибір індексів. Фрагментація та дефрагментація таблиць. *Самостійна робота:* Оптимізація запитів БД завдяки проєктуванню та вибору індексів.	2	2	8
Контрольна робота 2		8	8	34
ВСЬОГО / TOTAL		**14**	**14**	**60**
Консультація		2		

Загальний обсяг ***90*** *годин*, в тому числі:
Лекції – **14** *годин*,
Лабораторні – **14** годин**,**
Консультації – **2** *години / hours.*
Самостійна робота – **60** *годин***.**

9. Рекомендовані джерела

Основні:

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група BHV, 2006. – 384 с.
2. C. J. Date. An Introduction to Database Systems. 6th Edition. Addison-Wesley, 2003, 1328 p.
3. J. D. Ullman. Principles of Database Systems. Stanford Univ. Computer Science Press, 1981. 336 p. .
4. А.В. Анісімов, П.П. Кулябко. Інформаційні системи та бази даних. e-library (www.unicyb.kiev.ua, www.unicyb.kiev.ua/~kpp)
5. А.В. Анісімов, І.О. Завадський, П.П. Кулябко. Інформаційні системи та бази даних. Навчальний посібник. Частина 2 http://csc.knu.ua/media/filer_public/ac/d2/acd20558-0fd9-4393-8b15-7153d132738b/dbms-part21.pdf.

Додаткові:

6. Практикум для лабораторних робіт з курсу баз даних на основі MS Access 2003. Упоряд. А.В. Анісімов, В.В. Зубенко, О.П. Кулябко. – ВПЦ «Київський університет», 2007. – 192 с.
7. І.О. Завадський. Основи баз даних. Навчальний посібник. – К.: вид. І.О.Завадський, 2011. – 192 с.
8. T.M. Connolly, C.E. Begg A.Strachan. Database Systems. A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison- Wesley. 1998. Univ. of Paisley. 1120 pp.