

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації і
інформаційних технологій



/ І.В. Русан /

04 червня 2021 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«Організація баз даних та знань»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
126	Інформаційні системи та технології

Розробник:

Єрукаєв А.В., кандидат технічних наук

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій

протокол № 17 від " 18 " травня 2021 року

Завідувач кафедри

інформаційних технологій

(підпис)

/ Цюцюра С.В. /

(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією спеціальності (НМКС):
"Комп'ютерні науки"

протокол № 6 від " 4 " червня 2021 року

Голова НМКС

(підпис)

/ Терентьев О.О. /

(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2021-2022 рр

Шифр	ОР, бакалавр Назва спеціальності (спеціалізації)	Форма навчання:										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
		Кредитів на сем.	Всього	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт						
				Аудиторних			К	К	РГ	Р	Роб				
				Разом	Л	Лр									Пз
126	Інформаційні системи та технології	2,5	75	30	14	16				1		Зал	5		
		5,0	150	70	34	36			1			Екз	6		

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – активно закріпити, узагальнити, поглибити й розширити знання, отримані при проектуванні та створенні бази даних, її об'єктів за допомогою мови T-SQL, реалізації типів даних, формуванні вкладених та статистичних запитів, модифікації даних, усуненні неполадок та оптимізації. Завдання дисципліни полягають у формуванні навичок в створенні запитів в Microsoft SQL Server.

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни.

Код	Зміст	Програмні результати навчання
Інтегральна компетентність		
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.	
Загальні компетентності		
КЗ1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	<p>ПР1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ПР5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p>
КЗ5	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	<p>ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності		
КС4	Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).	<p>ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій</p>
КС6	Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.	<p>ПР2 Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p>

КС10	Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	ПР2 Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
		ПР5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Проектування бази даних

Тема лекційного заняття 1. Основні поняття бази даних.

Дані. База даних. Моделі бази даних: переваги та недоліки.

Тема лекційного заняття 2. Трьохрівнева архітектура БД ANSI-Sparc.

Зовнішній рівень. Концептуальний рівень. Внутрішній рівень. СУБД.

Тема лекційного заняття 3. Мережеві СУБД.

Централізована архітектура. Архітектура файлового серверу. Архітектура "клієнт/сервер". Багаторівнева архітектура.

Тема лекційного заняття 4. Реляційна модель.

Сутність. Атрибут. Зв'язок. Кортеж. Поле. Ключі. Цілісність даних. NULL.

Змістовний модуль 2. Реалізація запитів в SQL Server

Тема лекційного заняття 5. Проектування бази даних.

Інфологічне проектування. ER-модель. Даталогічне проектування. Фізичне проектування. Типи даних T-SQL.

Тема лекційного заняття 6. SQL. Прості запити.

SQL Server. Інструкція SELECT. Речення SELECT. Речення FROM. Речення WHERE.

Тема лекційного заняття 7. Об'єднання таблиць.

Операція UNION. Обмеження. Багатотабличні запити (з'єднання).

Індивідуальна робота

Змістовний модуль 3. Створення бази даних засобами SQL Server.

Тема лекційного заняття 8. Нормалізація баз даних. Нормальні форми.

Нормалізація. Надлишковість даних. Основні нормальні форми.

Тема лекційного заняття 9. T-SQL. Створення та видалення бази даних.

Складові T-SQL. CREATE та DROP DATABASE. Команда USE.

Тема лекційного заняття 10. Створення таблиць та внесення змін до них.

CREATE TABLE. Схема бази даних. IDENTITY.

Тема лекційного заняття 11. Забезпечення цілісності даних.

Типи обмежень. CONSTRAINT. ALTER TABLE.

Тема лекційного заняття 12. Вставка, оновлення та видалення даних.

INSERT VALUES. UPDATE. DELETE.

Змістовний модуль 4. Реалізація модулів бази даних мовою T-SQL.

Тема лекційного заняття 13. Представлення.

CREATE VIEW. WITH CHECK OPTION. ALTER VIEW.

Тема лекційного заняття 14. Мова програмування T-SQL.

Види змінних. Пакет. Основні конструкції та команди

Тема лекційного заняття 15. Вбудовані функції.

RETURNS TABLE. Системні функції дати та часу. Створення та виклик вбудованих функцій.

Тема лекційного заняття 16. Синоніми. Об'єкти послідовності.

Переваги та недоліки синонімів. Переваги та властивості послідовності. NEXT VALUE FOR.

Тема лекційного заняття 17. Розробка та реалізація збережених процедур.

CREATE PROC. Параметри. EXEC.

Тема лекційного заняття 18. Реалізація визначених користувачем функцій.

Типи визначених користувачем функцій. Виклик функції. Багатооператорна функція користувача.

Змістовний модуль 5. Програмні складові бази даних мовою T-SQL.

Тема лекційного заняття 19. Індекси.

Типи індексів в MS SQL Server. CLUSTERED та NONCLUSTERED. "Прийняті стовпці". Дефрагментація.

Тема лекційного заняття 20. B та B+ дерева.

Зберігання ключів в вершинах. Зберігання ключів в листках. Приклади побудови дерев.

Тема лекційного заняття 21. Реалізація обробки помилок.

TRY...CATCH. Функції блоку CATCH. Інструкція THROW.

Тема лекційного заняття 22. Реалізація тригерів.

Види тригерів MS SQL Server. Інструкція RETURN. AFTER та INSTEAD OF.

Тема лекційного заняття 23. Реалізація транзакцій.

ACID. BEGIN TRAN. COMMIT WORK. ROLLBACK.

Тема лекційного заняття 24. Курсори в T-SQL.

Кроки використання курсору. DECLARE. OPEN. CLOSE. Команди переміщення показника.

Змістовний модуль 6. Курсова робота.

Вибір завдання. Реалізація в СУБД MS SQL Server. Формування звіту. Задача та захист.

Теми лабораторних занять (модуль 1, 2)

№ з/п	Назва теми
1	Проектування бази даних за обраною темою.
2	Створення простих запитів.
3	Об'єднання підзапитів та таблиць.
4	Особливості багатотабличних запитів.
5	Групування та агрегатні функції.
6	Підсумковий запит.

Теми лабораторних занять (модуль 3, 4)

№ з/п	Назва теми
1	Створення таблиць та внесення змін до них.
2	Забезпечення цілісності даних.
3	Вставка, оновлення та видалення даних.
4	Реалізація представлень за допомогою вбудованих функцій.
5	Програмування мовою T-SQL.
6	Розробка та реалізація збережених процедур.
7	Реалізація визначених користувачем функцій.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1	Основні поняття бази даних.
2	Трьохрівнева архітектура БД ANSI-Sparc.
3	Реляційна модель.
4	Проектування бази даних.
5	SQL. Прості запити.
6	Об'єднання таблиць.
7	Особливості багатотабличних запитів.
8	З'єднання та стандарт SQL.
9	SQL. GROUP BY та HAVING.
10	Нормалізація баз даних. Нормальні форми.
11	Створення таблиць та внесення змін до них.
12	Забезпечення цілісності даних.
13	Вставка, оновлення та видалення даних.
14	Представлення.

15	Мова програмування T-SQL.
16	Вбудовані функції.
17	Розробка та реалізація збережених процедур.
18	Реалізація визначених користувачем функцій.

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Поточне оцінювання (кількість балів)		Сума
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	
45	55	100

Поточне оцінювання (кількість балів)				Сума
Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №4	Змістовий модуль №5	Змістовий модуль №6	
20	20	20	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	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. Системи баз даних та знань. Книга 1 / Верес О.М., Пасічник В.В.. – К. : Магнолія 2006. Комп'ютинг, 2019. - 440 с.
2. Системи баз даних та знань. Книга 2 / Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. - К. : Магнолія 2006. Комп'ютинг, 2019. – 584 с.

Інформаційні ресурси

<http://library.knuba.edu.ua>