



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ

ID 892

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	124 Системний аналіз (бакалавр)	Назва освітньої програми	Інтелектуальний аналіз даних (2025)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. систем штучного інтелекту та аналізу даних (СА)

Викладач/викладачі

Яцишин Василь Володимирович, канд. техн. наук, доцент, Завідувач кафедри систем штучного інтелекту та аналізу даних, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета курсу "Організація баз даних" полягає у формуванні знань у студентів з основ організації баз даних, формування навиків і вмінь моделювання сутностей предметної області, проектування структури баз даних, їх реалізації та інтеграції в інформаційних системах.
Формат курсу	Змішаний. Дисципліна передбачає проведення лекційних та лабораторних занять, консультацій.
Компетентності ОП	Вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних» передбачає формування та розвиток у студентів загальних та фахових компетентностей згідно освітньої програми. Загальні компетентності: K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Фахові компетентності: K22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань. K24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення. K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.
Програмні результати навчання з ОП	Вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних» передбачає формування у студента таких програмних результатів навчання згідно освітньої програми: ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій. ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж. ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи. ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу. ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 36 год.; лабораторні заняття — 36 год.; самостійна робота — 48 год.;

Ознаки курсу	Рік навчання — 2; семестр — 4; Обов’язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: Захист звітів щодо виконання лабораторних робіт, тестування в системі електронного навчання Atutor Підсумковий контроль: залік
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Загальні компетентності, що є передумовою для вивчення курсу "Організація баз даних": K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K10. Здатність працювати автономно. K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Дисципліни, що є передумовою для вивчення курсу "Організація баз даних": 1. Дискретна математика 2. Програмування
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дисципліни "Організація баз даних" повністю відповідає потребам студентів при виконанні лабораторних робіт, при цьому можливе використання наступного обладнання: ПК AMD 3,0GHz Asus M5A78LM/2048MB/18.5/250 , ПК Technic-Pro CoreI3/3,9Ghz/8192Mb/1TB/2Gb/DVDRW/ATX/KMP з монітором TFT’’Philips 223V5LSB2/62.(LED) . Програмне забезпечення: -LUbuntu 20.04 і репозитарій пакетів відкритого та умовно безкоштовного ПЗ, -OC Windows 7, -OC Windows 10, - LibreOffice, -MS Office 365, -Microsoft Visual Studio (Community), -MySQL, -Microsfot SQL Server (Express), - інші відкриті прикладні та системні утиліти й засоби.

СТРУКТУРА КУРСУ		
	Лекційний курс	Годин ОФЗО ЗФЗО

Тема 1. Вступ. Предмет вивчення дисципліни Поняття даних. Логічні та фізичні структури даних. Файлова система. Поняття БД, СКБД, БнД, БЗ. Роль БД в інформаційних системах. Концептуальні відмінності БД і БЗ.	2
Тема 2. Моделювання даних Моделі даних. Структура та методика процесу моделювання предметного середовища. Концептуальна модель бази даних.	2
Тема 3. Архітектура баз даних Архітектура баз даних визначена стандартом ANSI SPARC. Рівні архітектури. Моделі представлення рівнів, їх властивості та взаємозв'язок.	2
Тема 4. Реляційні бази даних Реляційні відношення. Основні поняття реляційних баз даних. Формальне представлення відношень. Порядок у реляційному відношенні.	2
Тема 5. Основні операції реляційної алгебри Операції над множинами: об'єднання, різниця, добуток, проекція, обмеження, з'єднання, ділення, перетин. Еквівалентні перетворення. Оптимізація обчислень виразів реляційної алгебри. Реляційне числення Кодда.	2
Тема 6. Методологія проектування баз даних Стратегії проектування баз даних. Послідовна організація, пряма організація з індексами. Формалізація, класифікація. Бази знань на основі мереж, списків.	2
Тема 7. Мова SQL. Формування запитів мовою SQL Загальні відомості про SQL. Програмування основних операцій з БД на мові SQL. Типи даних в SQL. Оператори пошуку та вибірки даних.	2
Тема 8. Групування таблиці за рядками. Засоби маніпулювання даними Застосування операторів GROUP BY та HAVING. Маніпулювання даними. Агрегатні функції. Невизначені агрегатні функції. Виконання операцій реляційної алгебри засобами мови SQL.	2
Тема 9. Операції над схемою бази даних. Транзакції Створення схеми бази даних, засоби мови SQL для її корекції. Первинні, зовнішні та складені ключі. Оператори вставки, редагування та видалення даних з таблиць	2
Тема 10. Поняття транзакції. Реалізація транзакцій засобами мови SQL Поняття транзакції. Принцип організації транзакцій. Опис транзакцій мовою SQL. Планування транзакцій.	2
Тема 11. Тригери та індекси. Призначення і способи реалізації Поняття тригера. Функціональне призначення тригерів. Точки спрацювання тригерів. Тригери, як засіб керування транзакціями.	2

Тема 12. Нормалізація реляційних відношень. Функціональні залежності. Нормальні форми реляційних відношень. Нефункціональні відношення. Приведення реляційних схем баз даних до нормальних форм.	2
Тема 13. Поняття цілісності баз даних. Методи забезпечення цілісності баз даних. Технології забезпечення цілісності баз даних. Засоби захисту даних на рівні СКБД.	2
Тема 14. Основні поняття та архітектура розподілених баз даних. Поняття розподілених баз даних. Типи архітектур розподілених баз даних.	2
Тема 15. Фрагментація і реплікація відношень Поняття фрагментації. Горизонтальна фрагментація відношень. Вертикальна фрагментація відношень. Методи реалізації реплікації відношень.	2
Тема 16. Обчислення розподілених запитів Обробка розподілених транзакцій. Обробка розподілених запитів. Керування одночасним доступом. Нейтралізація тупиків.. Керування одночасним доступом.	2
Тема 17. Основи проектування нереляційних баз даних. Структура, формат і типи даних. Формати JSON, BSON. Операції над нереляційними структурами даних. Операції над даними. MongoDB.	4
	РАЗОМ: 36

	Годин
Лабораторний практикум (теми)	<u>ОФ30</u> <u>ЗФ30</u>
Лабораторна робота №1. Побудова концептуальної моделі даних	4
Лабораторна робота №2. Побудова моделі даних “сутність-зв’язок” та організація реляційної моделі бази даних	4
Лабораторна робота №3. Створення схеми БД засобами мови SQL.	4
Лабораторна робота №4. Реалізація операцій реляційної алгебри засобами мови SQL.	6
Лабораторна робота №5. Застосування запитів з маніпулювання даними мовою SQL.	4
Лабораторна робота №6. Організація бази даних у вигляді JSON формату	4
Лабораторна робота №7. Операції над даними у середовищі MongoDB	4
Лабораторна робота №8. Реалізація прикладної програми для роботи із створеною БД.	6
	РАЗОМ: 36

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Підготовка до лабораторних занять:

1. Побудова концептуальної моделі даних
2. Побудова моделі даних “сутність-зв’язок” та організація реляційної моделі бази даних
3. Створення схеми БД засобами мови SQL.
4. Реалізація операцій вибірки даних засобами мови SQL.
5. Застосування запитів з маніпулювання даними на мові SQL.
6. Організація бази даних у вигляді JSON формату
7. Операції над даними у середовищі MongoDB
8. Реалізація прикладної програми для роботи із створеною БД.

Підготовка та складання тестів:

1. Модуль 1
2. Модуль 2
3. Залік

Базова

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. Львів : «Магнолія-2006». 2021. 440 с.
2. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. Львів : «Магнолія-2006», 2021. 584 с.
3. Гайдаржи В., Ізварін І. Бази даних в інформаційних системах. Університет «Україна», 2018. 418 с.
4. Yatsyshyn V., Pastukh O., Palamar A., Zharovskyi R. Technology of relational database management systems performance evaluation during computer systems design. Scientific Journal of TNTU (Tern.), Vol 109, No 1, 2023. Pp. 54–65.
5. Yatsyshyn V., Pastukh O., Zharovskyi R., Shablii N. Software tool for productivity metrics measure of relational database management system. Математичне моделювання, 2023, 1 (48). 2023. Pp. 7–17.

Допоміжна

1. Banker K., Bakkum P., Verch Sh., Garrett D., Hawkins T. MongoDB in Action: Covers MongoDB version 3.0 2nd Edition. Manning. 2016. 480 p.
2. Shields W. SQL QuickStart Guide: The Simplified Beginner's Guide to Managing, Analyzing, and Manipulating Data With SQL. ClydeBank Media LLC. 2018. 242 p.

Інформаційні ресурси

1. www.w3schools.com/sql/
2. <https://university.mongodb.com/courses/M001/about>
3. <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16>
4. <https://www.javatpoint.com/dbms-tutorial>
5. <https://www.javatpoint.com/sql-tutorial>
6. <https://www.javatpoint.com/mongodb-tutorial>
7. <https://www.javatpoint.com/sql-server-tutorial>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій (за бажанням); залік. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі СА. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання підсумкового контролю відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов’язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота			
15	20		20	20			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1	Лабораторна робота №1	5	Тема 10	Лабораторна робота №5	5		
Тема 2			Тема 11				
Тема 3	Лабораторна робота №2	5	Тема 12	Лабораторна робота №6	5		
Тема 4			Тема 13				
Тема 5	Лабораторна робота №3	5	Тема 14	Лабораторна робота №7	5		
Тема 6			Тема 15				
Тема 7	Лабораторна робота №4	5	Тема 16	Лабораторна робота №8	5		
Тема 8			Тема 17				
Тема 9			Тема 17				

Розподіл оцінок		
Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Зараховано
82-89	B	Зараховано
75-81	C	Зараховано
67-74	D	Зараховано
60-66	E	Зараховано
35-59	FX	Не зараховано
1-34	F	Не зараховано
Затверджено рішенням кафедри СА, протокол №1 від «28» серпня 2025 року.		