



Силабус
навчальної дисципліни
Бази даних
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

Спеціальність: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

Галузь знань: 01 Освіта

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Викладач (і)	Федоров Олег Валерійович
Посилання на сайт	https://bdpu.org.ua/faculties/fmktto/structure-fmktto/kaf-ktun/
Контактний тел.	
Е-mail викладача:	oleg.fyodorov.BDPU.2005@proton.me
Графік консультацій	Вівторок 14.00-16.00

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
4/122	20	20	80	екзамен

Семестр: осінній

Мова навчання: українська

Ключові слова: дані, інформація, бази даних, мови запитів, безпека даних, архівація, шифрування, структуризація знань, структуризація даних.

Мета та предмет курсу: Метою викладання навчальної дисципліни *Бази даних* є формування здатності розв'язувати складні нестандартні завдання у сфері застосування баз даних, застосовувати відповідні інформаційні технології, зокрема електронне обладнання та програмне забезпечення, та здійснювати ефективну комунікацію з фахівцями у галузі; формування здатності виконувати педагогічну діяльність з навчання дисципліні Бази Даних відповідно до актуальних стандартів та інформаційних/економічних/виробничих реалій у майбутньому.

Предметом вивчення курсу є бази даних та діяльність зі зберігання та обробки даних та інформації.

Компетентності та програмні результати навчання:

- ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

- ФК 08. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.
- ФК 14. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.
- ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.
- ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

Зміст курсу:

Тема 1. Концепція БД. Дані, концепція рішення відокремлення баз даних як окремого комплексу інформаційних технологій. Передумови втілення рішення систем баз даних. Еволюція функцій систем баз даних та напрямки розвитку. Коло базових проблем, що вирішують бази даних. Основні концепції баз даних.

Тема 2. Динамічні процеси у розвитку БД та адаптація до розвитку. Процес спеціалізації функцій баз даних. Процес ускладнення функцій та постійного розширення функційного потенціалу. Еволюція у напрямку спеціалізації. Оптимізація. Розвиток рівня складності. Делегування задач обробки від прикладного програмного забезпечення до систем БД. Необхідність навчання та оновлення фахових знань відповідно до стрімкого розвитку різноманіття наявних реалізацій систем БД.

Тема 3. Концепції даних. Концепція об'єкту як математичного примітиву. Дані, типи даних. Зв'язки. Предикати та реляції. Структури. Масиви. Деревя. Графи.

Тема 4. Приклади перетворення певних концепцій даних на рішення Систем БД. Реляції та реляційні БД. Задачі масового зберігання даних та БД ключ-значення. Біг Дейта. Графові БД.

Тема 5. Приклади сценаріїв застосування БД. БД у веб-серверних застосунках. БД як система зберігання корпоративних даних. БД як система структуризації даних. БД як повсякденний інструмент. БД для пошукових

систем. БД для систем Штучного Інтелекту. Файлова система як БД. Блокчейн як БД.

Тема 6. Основи теорії інформації у задачах теми БД. Архівування. Шифрування. Поняття інформаційної ємності. Поняття стиснення даних. Поняття шифрування. Поняття ключів. Поняття двоключових алгоритмів. Шифрування повідомлення у відкритій мережі. Цифровий підпис. Блокчейн.

Тема 7. Безпека даних у БД. Основні загрози. Права доступу. Вразливості. Захист даних у відкритій мережі.

Тема 8. Проектування та моделювання даних. Концепції проектування математичної моделі. Принцип об'єктів. Зв'язки як об'єкти.

Тема 9. Сучасні типи систем БД та наявні рішення. Табличні БД. Об'єкт-орієнтовані БД. БД для зберігання. Документ-орієнтовані БД. Графові БД. Блокчейни. БД спеціалізовані за методом зберігання даних.

Тема 10. Історичний контекст - БД та людство. Бази даних після створення комп'ютерів. Бази даних у докомп'ютерну добу. Вплив баз даних на життя людства у докомп'ютерну добу. Участь різноманітних форм баз даних у еволюції людства. Перспективи впливу баз даних на людство найближчого майбутнього.

Тема 11. Взаємодія БД та програмних комплексів. Задача зв'язку між комонцепції прикладною програмою та системою БД. Сучасні та потенційні рішення.

Тема 12. Мови запитів до системи БД. Потреба у формалізації запитів. Мова SQL як мова запитів. Інші мови запитів.

Тема 13. Індокси, способи прискорення доступу. Тимчасові індоксні таблиці. Концепція індоксу. Концепція тимчасової пошукової таблиці. Індокси як рішення у різних системах БД.

Тема 14. Представлення як протележність індоксам та оптимізаційним таблицям. Тимчасові зводні таблиці. Концепція «представлення». Створення звіту та аналізу даних в умовах виского навантаження.

Тема 15. Оптимізація реляційної таблиці, нормалізація, мінімізація місця зберігання. Передумови появи задачі нормалізації. Напрямки оптимізації. Оптимізація місця сховища.

Тема 16. Адаптування даних отриманих із БД у порграмних модулях та інших сценаріях. Умова задачі обробки даних прикладним програмним забезпеченням. Створення у пам'яті структур відповідних до виборки.

Тема 17. Інтеграція та Міграція даних. Зведення даних, задача інтеграції форматів даних. Міграція даних, помилки при міграції.

Тема 18. Масштабування та ефективність. Задачі масштабування бази даних. Проблеми. Рішення.

Тема 19. Перспективи розвитку систем БД у застосуваннях до ШІ та систем інтегральних знань. БД для штучного інтелекту. БД для зберігання інформаційних надбань людства. Перспективи розвитку.

Методи навчання:

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1) За джерелом інформації: Словесні: лекція (традиційна, проблемна) із застосуванням комп'ютерних технологій, семінари, пояснення, розповідь, бесіда. Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація. Практичні: завдання на роботу з БД за допомогою комп'ютерних технологій, мережових технологій та ресурсів, пошукових систем та наявних систем штучного інтелекту.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з веб-ресурсами, на власному комп'ютерному обладнанні, з пошуковими системами, з системами штучного інтелекту; виконання індивідуальних навчальних завдань.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

1) Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): лекційні й практичні заняття, які проводяться у звичайних аудиторіях, в читальних залах бібліотеки, за місцем проживання з використанням цифрових технологій та дистанційних форм навчання.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: комп'ютери, мережа Інтернет, графопроєктор, мультимедійне обладнання.

Система оцінювання та вимоги: внутрішня університетська 100-бальна шкала. Після вивчення навчальної дисципліни їх результати переводяться у національну 4-бальну шкалу та окремо конвертуються в шкалу ECTS шляхом ранжування навчальних досягнень.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка шкалою ЄКТС
	Для підсумкового семестрового контролю, що включає екзамен, курсову роботу, практику	Для підсумкового семестрового контролю, що включає залік	Для всіх видів підсумкового контролю
90-100	Відмінно	зараховано	A (відмінно)
65-89	Добре		BC (добре)
50-64	Задовільно		DE (задовільно)
35-49	незадовільно	не зараховано	FX (незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно		F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

Базова

1. Бардус І.О. Бази даних у схемах (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. / І.О. Бардус, М.І Лазарев, А.О. Ніценко. – Харків : Вид-во «Діса плюс», 2017. –

2. Гайна, Г. А. Основи проектування баз даних : навчальний посібник для студентів ВНЗ, що навчаються за напрямком 0804 Комп'ютерні науки / Г. А. Гайна. – К. : Кондор, 2018. – 133 с.

Допоміжна

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/База_даних
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Реляційна_база_даних
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/MySQL>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
5. https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
6. https://uk.wikipedia.org/wiki/Oracle_Database
7. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Sybase>
8. <https://uk.wikipedia.org/wiki/InterBase>
9. <https://uk.wikipedia.org/wiki/NoSQL>
10. https://uk.wikipedia.org/wiki/Графова_база_даних
11. <https://uk.wikipedia.org/wiki/OrientDB>
12. https://uk.wikipedia.org/wiki/Документо-орієнтована_система_керування_базами_даних
13. https://uk.wikipedia.org/wiki/Apache_CouchDB
14. <https://uk.wikipedia.org/wiki/MongoDB>
15. <https://uk.wikipedia.org/wiki/NewSQL>

Інтернет-ресурси

1. БДПУ MOODLE <https://edu.bdpu.org/course/view.php?id=156>