

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ» Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки Освітня-професійна програма «Комп'ютерні науки» Рік навчання: 2-й, семестр 4-й Кількість кредитів ECTS: 4 кредити Назва кафедри: комп'ютерних наук та цифрової економіки Мова викладання: українська
Лектор курсу	к.т.н., ст. викладач. Бойко Олексій Романович
Контактна інформація	boyko.aleksey@gmail.com

Опис навчальної дисципліни

«Організація баз даних та знань» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 26 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота - 70 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисципліни: «Інформаційні технології», «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Комп'ютерне проектування в АПК», «Технології захисту інформації», «Технології розподілених систем та паралельних обчислень», «Проектування інформаційних систем», «Інтелектуальний аналіз даних», «Технологія створення програмних продуктів».

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Організація баз даних та знань» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентностей – оволодіти теоретичними основами сучасних баз даних та знань; надати допомогу в започаткуванні у студентів навичок та вмінь використовувати теоретичний інструментарій в практичній діяльності по розробці баз даних та знань; продемонструвати можливості сучасних інформаційних технологій для організації баз даних та знань як інструментів для структурування, зберігання, маніпулювання та аналізу даних.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних та знань» є отримання студентами ґрунтовних теоретичних основ в галузі баз даних та знань, формування у них навичок проектування баз даних, навчання їх базовим технологіям розробки та аналізу баз даних та знань, вміню приймати обґрунтовані рішення щодо вибору програмного забезпечення для розробки баз даних.

Завдання вивчення дисципліни

Формування у студентів належних навичок по розробці та експлуатації сучасних баз даних, розуміння особливостей функціонування основних моделей баз даних, формування навичок проектування та реалізації баз даних та знань, а також використання сучасних технологій баз даних та для розв'язання задач аналізу даних та створення сучасних інформаційних систем.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральну компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

РН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

РН10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних,

сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

План вивчення навчальної дисципліни

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Основні поняття баз даних та знань.	2	2	4
2	Тема 2. Порівняльний аналіз найпоширеніших СУБД.	2	2	6
3	Тема 3. Моделі баз даних та знань: ієрархічна, реляційна, мережева, тощо.	2	2	6
4	Тема 4. Нормалізація баз даних. Нормальні форми та їх практичне застосування.	2	2	6
5	Тема 5. Основи проектування баз даних. Етапи проектування.	3	2	6
6	Тема 6. Основи мови структурованих запитів (SQL).	2	2	6
7	Тема 7. Однотабличні SQL-запити. Використання агрегуючих функцій.	2	2	6
8	Тема 8. Багатотабличні SQL-запити. Види з'єднань таблиць. Використання SQL-запитів в задачах адміністрування баз даних.	3	2	6
9	Тема 9. Документно-орієнтовані бази даних: особливості структури, призначення.	2	2	6
10	Тема 10. Створення колекцій та документів в документно-орієнтованих база даних.	2	2	6
11	Тема 11. Функції та оператори для формування вибірок та маніпулювання даними в документно-орієнтованих база даних.	2	2	6
12	Тема 12. Захист баз даних. Резервування баз даних.	2	2	6
Разом		26	24	70

Самостійна робота студента

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його

підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	20	щотижнево	Усне опитування, тестування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами, опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу, опрацювання першоджерел).	15	щотижнево	Усне опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (розробка структур баз даних, написання запитів різної складності)	20	1 раз на 2 тижні	Виступ з презентацією, додаткові практичні вправи
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування, виконання завдань експрес-контролю під час практичних занять (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне написання типових запитів)	15	1 раз на 2 тижні	Спостереження за виконанням, виконання контрольних робіт
Разом		70		

РЕКОМЕНДАВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. – Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 117 с.
2. Соколовський Я.І., Дендюк М.В., Крошній І.М., Пірко І.Б., Паславський М.М. Організація баз даних: навчальний посібник. / Я.І. Соколовський, М.В. Дендюк, І.М. Крошній, І.Б.Пірко, М.М. Паславський – видавництво Wydawnictwo GSW, 2023. – 466 с.
3. Трофименко О.Г. Структури даних: практикум: навч.-метод. посібник [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, О. Г. Янковський. – Одеса: Фенікс, 2022. – 113 с.
4. Методичні вказівки і завдання до самостійної роботи та контрольних робіт з дисципліни «Організація баз даних та знань» для студентів денної та заочної форм навчання / Укладачі: Т. О. Савчук, О. В. Ольшанська. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 72 с.
5. Савчук Т.О. Організація баз даних і знань Частина 2. Лабораторний практикум/ Навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 85 с.
6. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Організація баз даних та знань» для студентів денної та заочної форм навчання за спеціальністю «Комп'ютерні науки» / Укладачі Т. О. Савчук, О. В. Ольшанська. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – 45 с.
7. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2020. – 492 с.

Додаткова література

1. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2018. – 127 с.
2. Руденко В. Д. http://irbis.zu.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=BD_PRINT&P21DBN=BD&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullw_print&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR= Бази даних в інформаційних системах : навч. посіб. для студ. пед. ун-тів / В. Д. Руденко ; за ред. В. Ю. Бикова. – К. : [Фенікс], 2010. – 235 с.
3. Garner, P., & Mariani, J. (2015). Learning SQL in steps. Learning, 12, 23.
4. Grimm, Eric Christopher, et al. "Databases and their application." (2013).
5. О.М. М'якшило Організація баз даних та знань. Навчальний посібник – К.: НУХТ, 2013 – 148 с.
6. Güting, R. H. (1994). An introduction to spatial database systems. the VLDB Journal, 3, 357-399.
7. Kim, W. (1992). INTRODUCTION TO SQL/X. In Future Databases' 92 (pp. 2-7)
8. Maimon, O., & Rokach, L. (2005). Introduction to knowledge discovery in databases. Data mining and knowledge discovery 130 handbook, 1-17
9. Botros S., Tinley J. High Performance MySQL: Proven Strategies for Operating at Scale 4th Edition. O'ReillyMedia. 2021. – 388 p.
10. Гайдаржи В.І. Бази даних в інформаційних системах . –Київ, Університет "Україна", 2018. – 418 с.
11. Hernandez, M.J. Database Design for Mere Mortals: 25th Anniversary Edition –

- Addison Wesley Professional, 2020. – 680 p.
12. Simon Riggs PostgreSQL 14 Administration Cookbook: Over 175 proven recipes for database administrators to manage enterprise databases effectively 1st Edition. PacktPublishing, 2022. – 688 p.
 13. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. – Київ. – 2017. – 110 с.
 14. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. – Київ, ВД «Кондор», 2018. – 208 с.
 15. Бойко О. Р., Хрущак С.В., Терьохіна М.Ю. Безпековий моніторинг інформаційних систем за допомогою eVPF. Наука і техніка сьогодні. № 4 (32), Київ: Наукові перспективи, 2024 р. – С. 1251-1262.
 16. Бойко О.Р., Хрущак С.В., Ткаченко О.М., Кошмелюк О.О. Аналіз використання ймовірнісних фільтрів для інвалідації токенів автентифікації у розподілених системах. Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. 2024. №1 (47). С. 34-41. DOI: <https://doi.org/10.31649/1681-7893-2024-47-1-34-41>.

Інформаційні ресурси

1. Official MySQL Database Site. URL: <https://www.mysql.com/>
2. Сайт компанії MS. URL: <https://support.office.com/>
3. Ресурс webstudio2u.net. URL: <http://webstudio2u.net/ua/programming/494-site-programming.html>
4. Oracle Help Center. URL: <https://docs.oracle.com/learn/>
5. MongoDB Developer Center. URL: <https://www.mongodb.com/developer/>
6. SQL Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/sql/index.html#gsc.tab=0>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ п.п.	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	6
2	Участь у роботі на лабораторних заняттях	12
3	Виконання самостійної роботи	5
4	Виконання контрольних робіт / тестування	7
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	7
2	Участь у роботі на лабораторних заняттях	12
3	Виконання самостійної роботи	5
4	Виконання контрольних робіт / тестування	6
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування (екзамен)	30
Разом		100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, а також завдань поточних та підсумкових контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про

авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
		для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни