



проф. Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проектування баз даних


Назва дисципліни

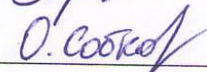
Галузь знань – 12 Інформаційні технології
Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти – Перший бакалаврський
Освітньо-професійна програма – Комп'ютерні науки
Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС
Шифр дисципліни – ОПІ.07
Мова навчання – українська
Статус дисципліни – обов'язкова (цикл професійної підготовки)
Факультет - Інформаційних технологій
Кафедра – Комп'ютерних наук

Курс	Семестр	Обсяг дисципліни		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття								Залік	Іспит
		Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, у т.ч. ІРС				
2	3	5	150	68	34	34			82				+
Разом		5	150	68	34	34			82				1

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» та стандарту вищої освіти зі спеціальності 122 – Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.


Програма складена

 доц., к.т.н. Олександр МАЗУРЕЦЬ

 асистент каф.КН Олена СОБКО

 асистент каф.КН Олександр ОВЧАРУК

Схвалена на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол від 30 серпня 2024 р. № 1. Зав. кафедри  проф. Олександр БАРМАК

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова вченої ради факультету  проф. Тетяна ГОВОРУЩЕНКО

ПРОЄКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ

Тип (статус) дисципліни	Обов'язкова професійної підготовки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	3
Кількість призначених кредитів ЄКТС	5
Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна	Очна денна

Результати навчання. Після опанування курсу студенти повинні знати основні підходи до моделювання даних (системи баз даних, основні поняття й архітектури баз даних, основні моделі даних, поглиблені знання реляційної моделі даних, теорію нормалізації реляційної моделі даних), мову запитів SQL, основи проектування та захисту баз даних, поняття цілісності даних, класифікації баз даних; вміти розробляти датові модель бази даних та здійснювати її фізичну реалізацію, визначити ефективність розробленої датові моделі даних, розробляти навігацію по набору даних, підтримувати інформацію в актуальному стані, використовуючи форми введення та навігаційні методи об'єктів, розробляти запити до баз даних за допомогою структурованої мови запитів SQL, організувати реляційні, розподілені бази даних; приймати та обґрунтовувати рішення щодо логічної та фізичної структури баз даних; експлуатувати централізовані та розподілені бази даних й застосовувати інструментальні програмні засоби; розробляти експлуатаційну документацію до баз даних.

Зміст навчальної дисципліни. Моделювання даних. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура сервера БД. Моделі даних. Реляційна модель даних. Теорія нормалізації реляційної моделі даних. Мови запитів. Мова SQL. Мова QBE. Проектування та захист баз даних. Проектування баз даних. Цілісність даних. Захист баз даних. Навігаційна обробка даних. Класифікація баз даних. Розподілені бази даних. Паралельні бази даних. Дедуктивні бази даних. Об'єктно-орієнтовані бази даних. Бази даних в Інтернеті. Бази знань.

Пререквізити – Алгоритмізація та програмування, Об'єктно-орієнтоване проектування, Дискретна математика.

Кореквізити – Теорія алгоритмів, Інтелектуальний аналіз даних, Моделювання систем та системний аналіз.

Запланована навчальна діяльність: лекції – 34 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота – 82 год., разом – 150 год.

Методи навчання: лекції (з використанням методів візуалізації); лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторної роботи, поточна контрольна робота, презентація результатів виконання індивідуальних завдань, підсумкова контрольна робота.

Вид семестрового контролю: іспит.

Навчальні ресурси:

1. Костенко О. Б., Гавриленко І. О. Організація баз даних та знань : конспект лекцій. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 92с. URL: https://eprints.kname.edu.ua/60505/1/2020%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%20134_%D0%9B.pdf
2. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. К.: Видавнича група ВНУ, 2020. 384с.
3. Модульне середовище. Режим доступу : <https://msn.khnu.km.ua/>
4. Електронна бібліотека університету. Режим доступу : http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/p1age_lib.php
5. Репозитарій ХНУ. Режим доступу : <https://library.khmnu.edu.ua/#>

Викладачі: доктор технічних наук, професор Олександр БАРМАК; асистент кафедри комп'ютерних наук Олена СОБКО, асистент кафедри комп'ютерних наук Олександр ОВЧАРУК

Пояснювальна записка

Дисципліна «Проектування баз даних» є обов'язковою дисципліною професійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Курс орієнтований на проектування і розробку баз даних для програмних продуктів, з поглибленим розвитком умінь проектування даталогічних моделей баз даних.

Пререквізити – «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване проектування» та «Дискретна математика».

Кореквізити – «Теорія алгоритмів» «Інтелектуальний аналіз даних» та «Моделювання систем та системний аналіз».

Відповідно до Стандарту вищої освіти із зазначеної спеціальності та освітньої програми, дисципліна має забезпечити:

– **компетентності:**

ФК 09. 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.

– **програмні результати навчання:**

ПРН 10. 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.

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок з проектування, розроблення і використання баз даних, знань і сховищ даних, проектування концептуальних, логічних та фізичних моделей баз даних, розроблення та оптимізацію запитів до них, проектування та створення розподілених баз даних, баз знань, сховищ та вітрин даних.

Предмет дисципліни. Методи, моделі, технології та програмні засоби для проектування, розроблення і використання баз даних, знань і сховищ даних.

Завдання дисципліни – формування компетентностей та забезпечення програмних результатів навчання щодо проектування, розроблення і використання баз даних, знань і сховищ даних, проектування концептуальних, логічних та фізичних моделей баз даних, розроблення та оптимізацію запитів до них, проектування та створення розподілених баз даних, баз знань, сховищ та вітрин даних, а також вивчення основних підходів до моделювання даних (системи баз даних, основні поняття й архітектури баз даних, основні моделі даних, поглиблені знання реляційної моделі даних, теорію нормалізації реляційної моделі даних), мови запитів SQL, основ проектування та захисту баз даних, поняття цілісності даних, класифікації баз даних; розроблення даталогічних моделей баз даних та здійснення їх програмних реалізацій, визначення ефективності розроблених даталогічних моделей баз даних, розроблення навігації по набору даних, розроблення запитів до баз даних за допомогою структурованої мови запитів SQL, експлуатації централізованих та розподілених баз даних; розроблення експлуатаційної документації до баз даних.

Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	лабор. роботи	СРС
Розділ 1. <i>Основні поняття й архітектура систем баз даних</i>	8	8	20
Розділ 2. <i>Реляційна структура даних</i>	8	8	20
Розділ 3. <i>Запити до БД та мова SQL</i>	8	8	20
Розділ 4. <i>Розподілені бази даних</i>	10	10	22
Разом за семестр:	34	34	82

Програма навчальної дисципліни
Зміст лекційного курсу*

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
	<i>3-й семестр</i>	
1	Вступ. Історія і етапи розвитку БД Задачі, зміст і структура дисципліни. Історія розвитку баз даних. Файли і файлові системи. Літ.: [1] с. 6-25; [2] с. 6-11	2
2	Основні поняття й архітектура систем баз даних. Основні поняття і визначення. Трирівнева модель організації СКБД ANSI. Фізична і логічна незалежність при роботі з даними. Літ.: [1] с. 26-43; [2] с. 12-18	2
3	Основні поняття й архітектура систем баз даних. Процес проходження користувачького запиту. Користувачі банків даних. Класифікація СКБД за видом програм. Класифікація СКБД за характером використання. Класифікація СКБД за моделлю даних. Функції СКБД. Літ.: [1] с. 26-43; [2] с. 12-18	2
4	Моделі і типи даних. Поняття моделі даних та класифікація основних моделей даних. Фізичні моделі. Інфологічні моделі. Даталогічні моделі. Літ.: [1] с. 199-272; [2] с. 19-22	2
5	Моделі і типи даних. Об'єктно-орієнтована модель. Типи даних в СКБД. Основні типи даних. Нові типи даних. Літ.: [1] с. 199-272; [2] с. 19-22	2
6	Реляційна структура даних. Типи таблиць і ключів в реляційних базах даних. Типи таблиць в реляційних базах даних. Типи ключів в реляційних базах даних. Умови і обмеження, які накладаються на відношення реляційних баз даних на табличному рівні представлення. Літ.: [1] с. 45-70; [2] с. 29-41	2
7	Реляційна структура даних. Типи таблиць і ключів в реляційних базах даних. Літ.: [1] с. 45-70; [2] с. 29-41	2
8	Реляційна структура даних. Типи ключів в реляційних базах даних. Літ.: [1] с. 45-70; [2] с. 29-41	2
9	Реляційна структура даних. Умови і обмеження, які накладаються на відношення реляційних баз даних на табличному рівні представлення. Літ.: [1] с. 45-70; [2] с. 29-41	2
10	Реляційна структура даних. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Літ.: [1] с. 45-70; [2] с. 29-41	2
11	Реляційна структура даних. Три частини реляційної моделі згідно Дейту. Літ.: [1] с. 45-70; [2] с. 29-41	2
12	Мови запитів SQL та QBE. Загальний опис та призначення мови SQL. Літ.: [1] с. 72-132; [2] с. 23-26	2
13	Мови запитів SQL та QBE. Історія мови SQL та версії стандартів SQL. Літ.: [1] с. 72-132; [2] с. 23-26	2
14	Мови запитів SQL та QBE. Структура SQL. Літ.: [1] с. 72-132; [2] с. 23-26	2
15	Мови запитів SQL та QBE. Data Control Language. Data Definition Language. Літ.: [1] с. 72-132; [2] с. 23-26	2
16	Мови запитів SQL та QBE. Data Manipulation Language. Transaction	2

	Control Language. Літ.: [1] с. 72-132; [2] с. 23-26	
17	Розподілені бази даних. Структура розподілених баз даних. Проектування розподілених баз даних. Створення розподілених баз даних. Літ.: [1] с. 72-132; [2] с. 23-26	2
Разом за семестр:		34

Зміст лабораторних занять
Перелік лабораторних занять для студентів денної форми навчання

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
3-ій семестр		
1	Основи роботи з базами даних. Основи проектування структури БД	4
2	Практична робота з базами даних. Вивчення порядку розробки елементів баз даних	4
3	Даталогічна модель реляційної бази даних. Розробка схем складних реляційних баз даних	4
4	Ознайомлення із СКБД MS SQL Server. Вивчення порядку розробки елементів БД. Практичне створення бази даних у MS SQL Server. Практичне створення таблиць, зв'язків і визначення потужностей зв'язків. Заповнення БД	4
5	Проектування баз даних засобами ER-модельовання	4
6	Прикладна робота з запитам на мові SQL. Створення пасивних запитів. Обрахунки у запитах. Робота із строками. Обрахунки дати й часу. Активні запити. Відображення даних на діаграмі. Розробка складних запитів	4
7	Практичне створення бази даних засобами СКБД: розробка форм, звітів і макросів	4
8	Розробка даталогічних моделей розподілених баз даних. Практична робота з розподіленими БД засобами СКБД (командна робота)	6
Разом за семестр:		34

Зарахування результатів неформальної освіти

Окремі результати вивчення курсу можуть бути зараховані у випадку отримання студентом результатів навчання у неформальній освіті, що підтверджені відповідним документом (сертифікат, свідоцтво, освітня програма тощо):

- Як результат виконання ЛР №1 зараховується онлайн курс <https://www.udacity.com/course/intro-to-relational-databases--ud197>
- Як результат виконання ЛР №1 зараховується онлайн курс <https://www.coursera.org/projects/intermediate-rdb-sql>
- Як результат виконання ЛР №2 зараховується онлайн курс <https://www.coursera.org/projects/basic-relational-databases-sql#outcomes>
- Як результат виконання ЛР №2 зараховується онлайн курс <https://www.coursera.org/learn/intro-to-databases-back-end-development#modules>
- Як результат виконання ЛР №3 зараховується онлайн курс <https://www.coursera.org/learn/intro-sql#modules>

Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів денної форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу тощо. Керівництво самостійною роботою та контроль за виконанням індивідуального завдання здійснює викладач згідно з розкладом консультацій у позаурочний час.

Самостійна робота виконується студентами за такими напрямками:

1. Оволодіння теоретичними основами курсу – робота над конспектом і підручниками.
2. Підготовка до лекцій і лабораторних занять, виконання індивідуальних завдань лабораторних робіт, підготовка до захисту лабораторних робіт, підготовці до проміжних та підсумкової контрольних робіт.
3. Оволодіння поглибленими знаннями з дисципліни.
4. Поглиблене вивчення сучасних програмних засобів та СКБД для роботи з базами даних.

Самостійна робота дисципліни «Проектування баз даних» також передбачає виконання Індивідуальної самостійної роботи (ІСР) – покрокового створення проєкту в вигляді розробленого програмного забезпечення та звіту згідно до 7 індивідуальних завдань, що має на меті закріплення та розвиток вмінь і навичок, набутих при виконанні циклу лабораторних робіт. Оцінка, яка виставляється за виконання ІСР, виводиться як середня з оцінювання таких елементів (опис критеріїв наведено вище):

- якість та рівень розв'язання задач роботи;
- якість наповнення й оформлення звіту.

Оволодіння поглибленими знаннями з дисципліни – рекомендована тематика:

- Розподілена обробка даних. Моделі «клієнт-сервер» в технології баз даних. Модель сервера додатків. Розпаралелене виконання запитів.
- Типи паралелізму. Моделі взаємодії клієнт-сервер. Сервер бази даних. СКБД, засновані на архітектурі "клієнт-сервер".
- Рівні розподіленої обробки даних. Фундаментальний принцип створення розподілених баз даних.
- Проблеми розподілених систем. Система клієнт/сервер як частинний випадок розподіленої системи. СКБД на різних вузлах. Засоби SQL для розподілених систем.
- Інтегровані або федеративні системи і мультитизи даних. Технологія розподілених баз даних.
- Паралельні системи баз даних. Характеристики паралельних систем.
- Використання технології ASP.NET для створення веб-додатків і веб-сервісів. Використання моделі доступу до даних ADO.NET. Використання СКБД Microsoft SQL Server. Вивчення принципів та схем створення супровідної документації для роботи з розподіленими базами даних.

Зміст самостійної роботи студентів денної форми навчання

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1–2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Початок виконання завдання для самостійної роботи №1 (Проектування датарлогічної моделі БД).	10
3-4	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Виконання завдання для самостійної роботи №1 (Проектування датарлогічної моделі БД).	10
5-6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Підготовка до проміжного контрольного заходу. Виконання завдання для самостійної роботи №2 (Проектування датарлогічної моделі БД та її нормалізація).	10
7-8	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Виконання завдання для самостійної роботи №2 (Проектування датарлогічної моделі БД та її нормалізація).	10
9-10	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Виконання завдання для самостійної роботи №3 (Розробка експлуатаційної документації до баз даних).	10

11-12	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Виконання завдання для самостійної роботи №3 (Розробка експлуатаційної документації до баз даних).	10
13-14	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Підготовка до проміжного контрольного заходу. Виконання завдання для самостійної роботи №4 (Розробка експлуатаційної документації до розподілених баз даних).	10
15-17	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до лабораторної роботи. Підготовка до захисту лабораторної роботи. Підготовка до підсумкового контрольного заходу. Презентація результатів виконання індивідуальних завдань.	12
	Всього	82

Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації); лабораторні заняття (з використанням тренінгів, майстер-класів), самостійна робота (індивідуальні завдання).

Необхідні інструменти, обладнання, програмне забезпечення: комп'ютер (надається для використання в лабораторіях кафедри КН), MS SQL Server (ліцензія ХНУ), MS SQL Access (ліцензія ХНУ), текстовий редактор (пропонується використання безкоштовних онлайн-сервісів).

Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття та захист лабораторних робіт;
- презентація і захист індивідуальних завдань;
- проміжний контроль теоретичного матеріалу з теми.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід, вважається невстигаючим.

Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною чотирибальною шкалою і виставляється в електронному журналі обліку успішності.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється під час захисту лабораторних робіт, на поточних контрольних роботах та підсумковому контрольному заході.

Поточний контроль передбачає захист лабораторних робіт. Поточний контроль здійснюється під час лабораторних занять та поточних контрольних робіт, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу.

Політика проведення лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Проектування баз даних»:

1. Студент має бути присутнім на кожному занятті.
2. Студент може бути відсутнім на занятті, якщо здав відповідну лабораторну роботу або з поважної причини: хвороба, тощо.
3. В разі потреби при виконанні лабораторної роботи студент може скористатися

засобами зв'язку для пошуку інформації в інтернеті, тощо.

4. На одному занятті захищається тільки одна лабораторна робота. В разі бажання студента здати ще одну роботу, студент має стати в кінець черги. За одне заняття можна здати не більше 2 робіт.

5. Перескладання лабораторної роботи можливе на наступному занятті.

6. Можливе перезарахування деяких лабораторних робіт елементами неформальної освіти згідно Робочої програми дисципліни.

При виконанні лабораторних робіт студент має дотримуватись положень академічної доброчесності; використання напрацювань інших студентів (компоненти програмного забезпечення та програмні коди, графічні матеріали лабораторних робіт та фрагменти звітів з лабораторних робіт) є підставою для зниження оцінки чи перескладання лабораторної роботи.

Студент до виконання лабораторної роботи має бути підготовлений, зокрема: ознайомлений із темою, порядком виконання та відповідними теоретичними відомостями. Для встановлення рівня готовності студента до виконання роботи викладач здійснює опитування.

Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих студентом позитивно, з урахуванням коефіцієнта вагомості і розраховується в автоматизованому режимі за відповідною програмою. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт. При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться письмово з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід, вважається невстигаючим.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді державною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві–три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних завдань; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути

	неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами:

Аудиторна робота		Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль	
3 семестр					
Лабораторні роботи № 1-8	Поточні контрольні роботи № 1-2	Оцінювання результатів виконання індивідуальних завдань № 1-4	Підсумковий контрольний захід		
ВК*: 0,4	0,1	0,1	0,4		

* Умовні позначення: ВК – ваговий коефіцієнт

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання			
A	4,75–5,00	5	Зараховано	<i>Відмінно</i> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок	
B	4,25–4,74	4		<i>Добре</i> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками	
C	3,75–4,24	4		<i>Добре</i> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками	
D	3,25–3,74	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією	
E	3,00–3,24	3		<i>Задовільно</i> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання	
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	<i>Незадовільно</i> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни	
F	0,00–1,99	2		<i>Незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни	

Перелік питань для самоконтролю

1. Дві основні області використання обчислювальної техніки та роль баз даних у них.
2. Причини виникнення й розробки СКБД. Залежність програм від даних.
3. Причини виникнення й розробки СКБД. Потреба в централізованих методах керування доступом до інформації.
4. Причини виникнення й розробки СКБД. Необхідність забезпечення ефективної паралельної роботи багатьох користувачів.

5. Ключові дати в історії розвитку БД.
6. Етапи розвитку БД. Перелік та опис.
7. Етапи розвитку БД. Перший етап – бази даних на великих ЕОМ.
8. Етапи розвитку БД. Другий етап – епоха персональних комп'ютерів.
9. Етапи розвитку БД. Третій етап – розподілені бази даних.
10. Етапи розвитку БД. Четвертий етап – технологія доступу інтранет.
11. Основні поняття систем баз даних: банк даних, база даних, СКБД, за стосунок, користувач БД, запит, транзакція.
12. Трирівнева модель організації СКБД ANSI.
13. Фізична і логічна незалежність при роботі з даними за моделлю ANSI.
14. Процес проходження користувацького запиту у СКБД.. Схема й опис.
15. База метаданих – призначення, складові та опис.
16. Користувачі банків даних. Перелік та опис.
17. Користувачі банків даних. Кінцеві користувачі.
18. Користувачі банків даних. Адміністратори банку даних.
19. Користувачі банків даних. Розробники й адміністратори додатків.
20. Класифікація СКБД за видом програм.
21. Класифікація СКБД за характером використання.
22. Класифікація СКБД за моделлю даних.
23. Мова опису даних та мова маніпулювання даними в СКБД.
24. Функції СКБД.
25. Функції СКБД. Керування даними в зовнішній пам'яті.
26. Функції СКБД. Керування буферами оперативної пам'яті.
27. Функції СКБД. Керування транзакціями.
28. Функції СКБД. Ведення журналу змін у БД.
29. Функції СКБД. Забезпечення цілісності і безпеки БД.
30. Функції СКБД. Керування даними в зовнішній пам'яті.
31. Поняття моделі даних та класифікація основних моделей даних.
32. Моделі даних. Фізичні моделі.
33. Моделі даних. Інфологічні моделі.
34. Моделі даних. Даталогічні моделі.
35. Моделі даних. Документальні моделі.
36. Моделі даних. Тезаурусні моделі.
37. Моделі даних. Дескрипторні моделі.
38. Моделі даних. Фактографічні моделі.
39. Моделі даних. Мережева модель.
40. Моделі даних. Реляційна модель.
41. Моделі даних. Постреляційна модель.
42. Моделі даних. Багатовимірна модель.
43. Моделі даних. Об'єктно-орієнтована модель.
44. Типи даних в СКБД.
45. Типи даних в СКБД. Основні типи даних.
46. Типи даних в СКБД. Нові типи даних.
47. Реляційна структура даних.
48. Основні поняття реляційної бази даних та їх взаємозв'язок.
49. Типи таблиць і ключів в реляційних базах даних.
50. Типи таблиць в реляційних базах даних.
51. Типи ключів в реляційних базах даних.
52. Умови і обмеження, які накладаються на відношення реляційних баз даних на табличному рівні представлення.
53. ER-діаграми як засіб проектування структури БД.
54. Типи відношень на ER-діаграмах.
55. Типи відношень на ER-діаграмах. Відношення “один-до-одного”. Опис і приклад.
56. Типи відношень на ER-діаграмах. Відношення “один-до-багатьох”. Опис і приклад.
57. Типи відношень на ER-діаграмах. Відношення “багато-до-багатьох”. Опис і приклад.
58. Фізична організація файлів баз даних.
59. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Загальна інформація та перелік правил.

60. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 0. Фундаментальне правило.
61. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 1. Правило інформації.
62. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 2. Правило гарантованого доступу.
63. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 3. Правило підтримки недійсних значень.
64. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 4. Правило динамічного каталогу, заснованого на реляційній моделі.
65. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 5. Правило вичерпної підмови даних.
66. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 6. Правило відновлення представлень.
67. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 7. Правило додавання, відновлення і вилучення.
68. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 8. Правило незалежності фізичних даних.
69. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 9. Правило незалежності логічних даних.
70. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 10. Правило незалежності умов цілісності.
71. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 11. Правило незалежності поширення.
72. Тринадцять правил Кодда для реляційних СКБД. Правило 12. Правило одиничності.
73. Три частини реляційної моделі згідно Дейту.
74. Експлуатаційні вимоги до реляційних баз даних.
75. Комерційні вимоги до реляційних баз даних.
76. Нормалізація та п'ять нормальних форм реляційних баз даних.
77. Нормалізація. Перша нормальна форма.
78. Нормалізація. Друга нормальна форма.
79. Нормалізація. Третя нормальна форма.
80. Нормалізація. Четверта нормальна форма.
81. Нормалізація. П'ята нормальна форма.
82. Алгебра відношень. Основні операції та параметри.
83. Алгебра відношень. Операція об'єднання.
84. Алгебра відношень. Операція перетину.
85. Алгебра відношень. Операція різниці.
86. Алгебра відношень. Операція декартового добутку.
87. Алгебра відношень. Операція ділення.
88. Алгебра відношень. Операція проєкції.
89. Алгебра відношень. Операція з'єднання.
90. Алгебра відношень. Операція вибору.
91. Мова SQL. Загальний опис та призначення.
92. Історія мови SQL та версії стандартів SQL.
93. Структура SQL (4 складових).
94. Data Definition Language: опис та основні оператори.
95. Data Manipulation Language: опис та основні оператори.
96. Data Control Language: опис та основні оператори.
97. Transaction Control Language: опис та основні оператори.
98. Процедурні мови (діалекти) SQL.
99. Оператори SQL.
100. Оператор CREATE TABLE.
101. Оператор ALTER TABLE.
102. Оператор DROP.
103. Оператор SELECT.
104. Оператор FROM.
105. Оператор WHERE.
106. Шість простих операторів відношення у SQL.

107. П'ять спеціальних операторів порівняння у SQL
108. Оператори AND, OR й NOT.
109. Оператор ORDER BY.
110. Оператор JOIN (зв'язування таблиць).
111. Оператор GROUP BY.
112. Оператор HAVING.
113. Оператори ALL та DISTINCT.
114. Оператор TOP.
115. Оператор UPDATE.
116. Оператор DELETE.
117. Оператор INSERT.
118. Базові операції над множинами.
119. Характеристика мови QBE.
120. Подання даних за допомогою моделі "сутність-зв'язок"
121. Призначення моделі "сутність-зв'язок"
122. Елементи моделі "сутність-зв'язок"
123. Діаграма "сутність-зв'язок"
124. Проблеми цілісності даних у діаграмах "сутність-зв'язок"
125. Основні типи даних в СКБД
126. Узагальнені структури чи моделі даних
127. Методи доступу до даних
128. Методи пошуку по дереву
129. Загальний опис нотацій, використовуваних при побудові діаграм "сутність-зв'язок"
130. Елементи, особливості й приклад нотації Чена
131. Елементи, особливості й приклад нотації Мартіна
132. Елементи, особливості й приклад нотації IDEF1X
133. Елементи, особливості й приклад нотації Баркера
134. Елементи, особливості й приклад нотації Мартіна-Чена
135. Перша нормальна форма реляційних баз даних
136. Друга нормальна форма реляційних баз даних
137. Третя нормальна форма реляційних баз даних
138. Нормальна форма реляційних баз даних Бойса-Кодда
139. Четверта нормальна форма реляційних баз даних
140. П'ята нормальна форма реляційних баз даних
141. Етапи проектування баз даних.
142. Методи проектування баз даних
143. Методи проектування баз даних. Метод висхідного проектування БД.
144. Методи проектування баз даних. Метод низхідного проектування БД.
145. Методи проектування баз даних. Метод гібридного проектування БД.
146. Методи проектування баз даних. Порівняння методів проектування БД.
147. Концептуальне моделювання й особливості побудови моделі "сутність-зв'язок"
148. Правила породження реляційних відношень з моделі "сутність-зв'язок"

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Костенко О. Б., Гавриленко І. О. Організація баз даних та знань : конспект лекцій. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 92с
URL:
https://eprints.kname.edu.ua/60505/1/2020%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%20134_%D0%9B.pdf

2. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. К.: Видавнича група ВНУ, 2020. 384с.

Допоміжна

3. Мазурець О.В., Молчанова М.О., Кліменко В.І., Собко О.В., Супрун П.К. Даталогічна модель бази даних для виявлення гендерної приналежності за SVM-аналізом дописів інтернет-мереж з використанням об'єктно-орієнтованого проєктування. Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету» серія: Технічні науки. Хмельницький, 2024. №3, Т.2 (337). С. 197-204.

4. Mazurets O., Sobko O., Klimenko V., Kozenko Y. Relation Datalogic Model for Determining the Diagnosis Based on Intellectual NLP-analysis of Symptom Description. Proceedings of XV International Scientific and Practical Conference «Innovative Development: Synthesis of Scientific Approaches in Various Fields of Research». March 20-22, 2024. Tallinn, Estonia. 2024. Pp. 61-66.

5. Mazurets O., Molchanova M., Klimenko V., Klopotivskyi D. Datalogic Model for Image Recognition by Convolutional Neural Network Using Cloud Services. Proceedings of XXII International Scientific and Practical Conference «Modern Scientific Research: Theoretical and Practical Aspects». May 8-10, 2024. Oslo, Norway. 2024. Pp. 64-68.

6. Mazurets O. V. Datalogic Projecting for Applied Adaptive Semantic Testing. Heritage of European Science. International collective monograph. Monographic series «European Science». Karlsruhe, Germany. Book 27. Part 3. Chapter 8. 2024. P.147-156. ISBN 978-3-98924-038-4.

Інформаційні ресурси

7. Модульне середовище. Режим доступу : <https://msn.khnu.km.ua/>

8. Електронна бібліотека університету. Режим доступу : http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/page_lib.php.

9. Репозитарій ХНУ. Режим доступу : <https://library.khmnu.edu.ua/#>.