



СИСТЕМИ БАЗ ДАНИХ: КУРСОВА РОБОТА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Цифрові технології в енергетиці
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс 5 семестр
Обсяг дисципліни	1 кредит, 30 год
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.е.н., доцент, Сегеда Ірина Василівна, lrynaseg@gmail.com . Комп'ютерний практикум: к.е.н., доцент, Сегеда Ірина Василівна, асистент Беспала Ольга Миколаївна.
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою кредитного модуля є формування у студентів загальних та фахових компетентностей у відповідності до ОПП

ЗК 1	<i>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</i>
ЗК 2	<i>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</i>
ЗК 3	<i>Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</i>
ЗК 6	<i>Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</i>
ЗК 7	<i>Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</i>
ЗК 8	<i>Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</i>
ЗК 9	<i>Здатність працювати в команді</i>
ЗК 11	<i>Здатність приймати обґрунтовані рішення</i>
ЗК 12	<i>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</i>
ЗК 13	<i>Здатність діяти на основі етичних міркувань</i>

ФК 9	<i>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</i>
------	--

В результаті засвоєння кредитного модуля студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

ПР 1	<i>Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</i>
ПР 10	<i>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</i>

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Пререквізити дисципліни. Структура викладання дисципліни побудована таким чином, щоб вивчення дисципліни мало теоретичне та практичне спрямування.

Вивчення дисципліни спирається на знання, отримані студентами в попередні роки навчання за освітньою програмою бакалавра в галузі 12 Інформаційні технології.

Студенти повинні мати знання з дисциплін “Системи баз даних,” “Web-дизайн та Web-програмування”.

Студенти повинні вміти користуватися комп'ютером на рівні адміністратора, вміти працювати з віртуальними машинами (створювати, налаштовувати, модифікувати), базові знання в області теорії множин, вміти будувати Use-Case моделі для подальшої можливості аналізувати та прогнозувати майбутній функціонал застосування для якого, власне, і буде проектуватися будь-яка реляційна база даних.

Постреквізити дисципліни. Виконувати моделювання і проектування структур та елементів баз даних із застосуванням різноманітних методик та технологій.

2. Зміст навчальної дисципліни

Лекційні заняття

Розділ 1. Мови запитів до баз даних

1.1 Мова SQL.

1.2 Робота з індексами.

1.3 Вибірка даних із таблиць.

Розділ 2. Інформаційні моделі та системи

2.1 Технологічні можливості систем обробки даних.

2.2 Реляційна модель даних.

2.3 Проектування структури бази даних, нормалізація відношень БД.

Аудиторні заняття передбачені в освітньому компоненті “ Системи баз даних”. Курсова робота є індивідуальним завданням з дисципліни. При виконанні курсової роботи вивчаються та досліджуються методи аналізу предметної області, проектування структури БД, створення запитів до БД на мові реляційних запитів SQL, звернення до БД з прикладної мови програмування, проектування звітності.

Основні елементи та структура курсової роботи

Пояснювальна записка КР містить наступні структурні елементи:

1. Титульна сторінка;
2. Аркуш завдання;
3. Зміст;
4. Вступ;
5. Основна частина; включає в себе розділи:

1 Аналіз вимог:

- 1.1. Постановка завдання;
- 1.2. Розробка концептуальної моделі;
- 1.3. Діаграма прецедентів;
- 1.4. Аналіз засобів реалізації (техніко-економічне обґрунтування вибору);

2 Розробка бази даних:

- 2.1 Опис моделі даних (опис таблиць, ключів) ;
- 2.2 Вибірка даних з таблиць. Об'єднання таблиць і запитів, приклади;
- 2.3 Фільтрування. Основні типи умов пошуку (предикатів)- приклади;

порівняння – порівнюються результати обчислення одного виразу з результатами обчислення іншого виразу; AND, OR, NOT

діапазон – перевіряється, чи попадає результат обчислення виразу у заданий діапазон значень; BETWEEN

належність до множини – перевіряється, чи належить результат обчислення виразу до заданої множини значень; IN та NOT IN

відповідність шаблону – перевіряється, чи відповідає деяке символічне значення заданому шаблону; LIKE та NOT LIKE

існування – перевіряється чи існує хоча б один рядок, який задовольняє умові;

перевірка на невизначене значення – перевіряється, чи містить заданий стовпець значення NULL. NULL та IS NOT NULL

2.4 Агрегатні функції. Сортування та групування. Обмеження та виведення даних, приклади;

2.5 Створення об'єднання таблиць INNER, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, приклади;

2.5. Використання виразу CASE у вибірках даних. Оператор UNION

2.6 Написати на мові SQL запити, які реалізують операції реляційної алгебри, приклади

2.7. Перевірити розроблену бд на відповідність вимог 3 нф.

3. Висновки

4. Перелік посилань.

3. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Берко А.Ю., Верес О.М. , Пасічник В.В. (2021) Системи баз даних та знань. Книга 2: Системи управління базами даних та знань. (рек.МОН України), Магнолія
2. James R. Groff, Paul N. Weinberg SQL: The Complete Reference (Second Edition) Copyright 2002 by The McGraw-Hill Companies, Inc. Click Here for Terms of Use. -2002 -1025 p.
3. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань: Підручник К.: Видавнича група ВНУ, 2006. -384 с.
4. SQL Підручник Електронний ресурс, W3schoolsUA. режим доступу <https://w3schoolsua.github.io/sql/index.html>
5. І.В. Сегеда, О.А. Дацюк. Системи баз даних: Комп'ютерний практикум: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою "Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем". Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 43с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27252>
6. І.В. Сегеда. Проектування та використання баз даних. Комп'ютерний практикум: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою "Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем". Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 49с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45902>
7. Сегеда, І. В. Системи баз даних. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології в

енергетиці» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / І. В. Сегеда, О. М. Беспала ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3.06 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 83 с. – Назва з екрана.URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/61544>

8. Mukesh Negi, Fundamentals of Database Management System: Learn essential concepts of database systems, BPB Publications, (2019),

9. Lisa Friedrichsen et al.(2020) Concepts of Database Management, Cengage Learning.

10. ISO/IEC 9075-1:2023 Information technology — Database languages SQL Part 1: Framework (SQL/Framework)

11. ISO/IEC 9075-2:2023 Information technology — Database languages SQL Part 2: Foundation (SQL/Foundation)

12. ISO/IEC 9075-3:2023 Information technology — Database languages SQL Part 3: Call-Level Interface (SQL/CLI)

Додаткова література

1. Alan Beaulieu Learning SQL: Master SQL Fundamentals 3rd Edition. O'reilly Media- 2020-380 p.
2. Jack Johnson. (2020) Practice C#. NET and SQL SERVER with Accounting System Project: FULL Source Code C# and Database - Advanced Level. Amazon Digital Services LLC KDP Print US.

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методи проектування спрямовані на виховання критичного мислення, з акцентом на те, що в реальних задачах не існує єдиного правильного рішення. Курсова робота готується до захисту в завершальний період теоретичного навчання. Курсова робота повинна бути підготовлена до захисту в термін, встановлюваний викладачем. До захисту курсової роботи представляється пояснювальна записка.

5. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (30 годин) передбачає проведення досліджень, формалізацію вхідних даних, розробку програмного забезпечення, оформлення пояснювальної записки до курсової роботи та підготовку до захисту.

Розподіл годин самостійної роботи: підготовка до захисту – 1 година; опанування і програмна реалізація відповідної предметної області – 20 годин; , оформлення пояснювальної записки до курсової роботи – 9 годин.

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Перед захистом курсової роботи студент має продемонструвати розроблений програмний код та результати його виконання на тестах, як заздалегідь підготованих, так і запропонованих викладачем. У випадку дистанційної форми навчання захист відбувається на відповідній конференції шляхом демонстрації екрана.

Захист курсової роботи відбувається за таким порядком: доповідь з презентацією курсової роботи, відповіді на запитання.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Рейтинг студента з виконання курсової роботи складається з двох складових:

оцінка виконання поставленого завдання (обґрунтування обраних рішень; якість розробленого алгоритмічного та програмного забезпечення; якість пояснювальної записки та дотримання графіку роботи) - характеризує роботу студента протягом підготовки курсової роботи та її результат;

оцінка захисту роботи (презентація виконаної роботи, відповіді на запитання).

Пакет матеріалів для здачі має дві складові:

1. **Працююча інформаційна система** (включаючи усі необхідні файли).
2. **Пояснювальна записка** (звіт) роздрукований та у форматі **PDF**.

Якість пояснювальної записки та ступінь дотримання календарного графіку роботи

Студент допускається до захисту курсової роботи за умови виконання усіх поставлених завдань.

Дотримання графіку роботи

Студент отримує:

100% від оцінки при дотриманні графіку роботи,

90% у разі затримки до 2 тижнів,

80% у разі затримки більше 2 тижнів.

Якість захисту

Ваговий бал – 20 б. Захист курсової роботи відбувається перед членами комісії. На захисті студент:

Виступає з доповіддю за матеріалами КР та відповідає на питання. Критерії оцінювання розв'язання контрольного прикладу:

наведений повний розв'язок задачі, отримана правильна відповідь- 10 б.;

наведений повний розв'язок задачі, отримана правильна відповідь, в процесі розв'язання задачі мають місце недоліки 9-8 б.;

наведений повний розв'язок задачі, отримана неправильна відповідь 7-6 б.;

наведені декілька логічних кроків розв'язання задачі 5-0 б.

Критерії оцінювання виступу з доповіддю за матеріалами КР та відповідей на питання:

вільне володіння матеріалом, повнота аналізу можливих варіантів; якість презентації результатів під час захисту; вміння захищати свою думку – 10 балів;

не повна ступінь володіння матеріалом, не повний аналіз можливих варіантів; не достатня якість презентації результатів під час захисту невміння захищати свою думку- 9÷0 балів.

Захисти курсових робіт відбуваються впродовж двох останніх тижнів семестру (без зниження балів), або під час сесії (із зниженням балів за захист на 50%).

Сума набраних балів переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею 3:

Таблиця 1. Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре

84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент, к.е.н., доцент, Сегеда Ірина Василівна, асистент Беспала Ольга Миколаївна

Ухвалено кафедрою ЦТЕ (протокол № 20 від 10.05.23)

Погоджено Методичною комісією НН ІАТЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 9 від 26.05.23)