



# 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	2 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	1 кредит, 30 год
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.е.н., доцент, Сегеда Ірина Василівна, <a href="mailto:lrynaseg@gmail.com">lrynaseg@gmail.com</a> . асистент Беспала Ольга Миколаївна.
Розміщення курсу	<a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a>

### 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 2	<i>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</i>
ЗК 8	<i>Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</i>
ЗК 11	<i>Здатність приймати обґрунтовані рішення</i>
ЗК 12	<i>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</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 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.** 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», «Веб-технології та веб-дизайн».

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.** Загальні та фахові компетентності, а також програмні результати, набуті студентами, можуть бути використанні при вивченні дисциплін в наступних семестрах, наприклад: «Технології розробки програмного забезпечення», «Вступ до інтелектуального аналізу даних».

## 3. Зміст навчальної дисципліни

В дисципліні вивчаються такі теми:

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.

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.

## 4. 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 BHV, 2006. -384 с.

4. SQL Підручник Електроний 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 бакалавр 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**

### **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Після отримання індивідуального завдання студент повинен ознайомитись з запропонованою літературою. Наступним кроком студент розв'язує одне з поставлених завдань, що містить назву предметної області. Після чого необхідно спроектувати базу даних і написати програмний продукт для роботи створеної інформаційної системи.

### **6. 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.

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	СРС
2	Отримання теми та завдання	1
3-5	Підбір та вивчення літератури	3
6-7	Виконання оглядового розділу	3
8-10	Виконання розділу з формалізації предметної області	4
11	Створення інфологічної моделі бази даних	2
12-14	Створення фізичної моделі бази даних	4
15-16	Написання програмного продукту та заповнення бази даних тестовими прикладами.	9
17	Подання курсової роботи на перевірку	2
18	Захист курсового роботи	2

## **Політика та контроль**

### **7. 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.

Дедлайни кожного завдання позначені завданнях на гугл диску. Роботи мають бути виконані з дотриманням академічної доброчесності.

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

Семестровий контроль: залік.

Семестровий рейтинг студента з дисципліни виставляється лектором та складається з балів, що він отримує за:

- якість пояснювальної записки та презентаційного матеріалу (60 балів);
- захист студентом курсової роботи (40 балів).

За кожний тиждень запізнення з поданням розділу курсової роботи нараховується штрафні 1-2 бали.

### **Критерії нарахування балів за якість пояснювальної записки:**

- “відмінно”: 95 -100% - здобувач виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу з дисципліни; продемонстрував уміння вільно виконувати всі завдання, передбачені програмою; засвоїв основну та додаткову літературу; проявив творчі здібності в розумінні, в логічному, чіткому, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності;

- “дуже добре”: 85-94% - здобувач виявив систематичні знання навчального матеріалу з дисципліни вище середнього рівня; продемонстрував уміння добре виконувати всі завдання, передбачені програмою, допустивши незначні помилки; засвоїв основну та додаткову літературу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності;

- “добре”: 75-84% - здобувач виявив загалом добрі знання навчального матеріалу при виконанні передбачених програмою завдань, але припустив ряд помітних помилок; засвоїв основну літературу; показав систематичний характер знань з дисципліни; здатний до їх самостійного використання та поповнення в процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності;

- “задовільно”: 65-74% - здобувач виявив знання основного навчального матеріалу з дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; ознайомився з основною літературою; впорався з виконанням завдань, передбачених програмою, але припустив значну кількість помилок або недоліків на запитання при співбесіді, тестуванні та при виконанні завдань тощо, принципів з яких може усунути самостійно;

- “достатньо”: 60-64% - здобувач виявив знання основного навчального матеріалу з дисципліни в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; ознайомився з основною літературою; в основному виконав завдання, передбачені програмою, але припустив помилки у відповіді на запитання при співбесідах, тестуванні та при виконанні завдань тощо, які він може усунути лише під керівництвом та за допомогою викладача;

- “незадовільно”: 30-54% - здобувач мав значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу; допускав принципові помилки при виконанні передбачених програмою завдань, але спроможній самостійно доопрацювати програмний матеріал і підготуватися для перездачі дисципліни;

- “незадовільно”: 0-29% - здобувач не мав знань зі значної частини навчального матеріалу з дисципліни; допускав принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань або не виконував ці завдання;

Необхідною умовою допуску до захисту є зарахування всіх розділів курсової роботи. Захист проводиться у вигляді презентації за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв'язування завдання);

- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями);

- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками);

- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

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

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Орієнтовний перелік тем курсових робіт:

1. Визначення факультативів для студентів. Викладачі кафедри у вищому навчальному закладі забезпечують проведення факультативних занять із деяких предметів. Є відомості про студентів, які включають стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, група, адреса, телефон). По кожному факультативу існує певна кількість годин і вид занять, що проводяться (лекції, практика, лабораторні роботи). В результаті роботи зі студентами з'являється інформація про те, хто з них записався на якісь факультативи. Існує певний мінімальний обсяг факультативних предметів, які має прослухати кожен студент. Після закінчення семестру до бази даних заноситься інформація про оцінки, отримані студентами на іспитах. Деякі з факультативів можуть тривати більше семестру. У кожному семестрі для предмета встановлюється обсяг лекцій, практик та лабораторних робіт у годинах. Як підсумкову оцінку за предмет береться остання оцінка, отримана студентом

2. Розподіл навчального навантаження. Необхідно розподіляти навантаження між викладачами кафедри. Є відомості про викладачів, що включають поряд з анкетними даними відомості про їх науковий ступінь, посаду та стаж роботи. Викладачі кафедри мають забезпечити проведення занять із деяких дисциплін. По кожній із них існує певна кількість годин. В результаті розподілу навантаження необхідно отримати інформацію такого роду: «Такий-то викладач проводить заняття з такої дисципліни з такою групою». Усі заняття діляться на лекційні і практичні. По кожному виду занять встановлюється кількість годин. Крім того, дані з навантаження потрібно зберігати кілька років

3. Облік телекомпанією вартості реклами, що пройшла в ефірі. Робота комерційної служби телевізійної компанії побудована так: замовники просять помістити свою рекламу у певній передачі у певний день. Кожен рекламний ролик має певну тривалість. Для кожної організації-замовника відомі банківські реквізити, телефон та контактна особа для проведення переговорів. Передачі мають певний рейтинг. Вартість хвилини реклами у кожній передачі визначається, з рейтингу передачі та інших міркувань. Необхідно зберігати інформацію про агентів, які уклали договори реклами. Зарплата рекламних агентів становить певний відсоток загальної вартості реклами, що пройшла в ефірі

4. ІТ-компанія. Компанія надає ІТ-послуги організаціям та підприємствам. У компанії працюють співробітники, про яких має зберігатися стандартна інформація та дані про кваліфікацію

(володіння мовами та системами програмування, знання СУБД, операційних систем). До компанії звертаються клієнти, про яких збираються стандартні дані(найменування та адреса організації, телефон, адреса електронної пошти, прізвище, ім'я та по батькові контактної особи для зв'язку). Завдання для клієнта виконує певний співробітник, фіксується дата видачі завдання і трудомісткість виконання (у годинах). При повторному зверненні клієнт переходить до категорії постійних та отримує знижку. Зі зростанням компанії виникла необхідність поділу її на відділи. Збільшилися масштаби проектів і тепер завдання клієнта доручається відділу. У межах договору може виконуватися кілька завдань різними відділами компанії

5. Вантажні перевезення. Компанія здійснює перевезення вантажів різними маршрутами. Необхідно відстежувати вартість перевезень із урахуванням заробітної плати водіїв. Для кожного маршруту визначено назву, обчислено приблизна відстань та встановлено деяку оплату для водія. Інформація про водіїв включає прізвище, ім'я, по батькові та стаж. Для проведення розрахунків зберігається повна інформація про перевезення (маршрут, водій, дати відправлення та прибуття). За фактом деяких перевезень водіям сплачується премія. Фірма вирішила запровадити гнучку систему оплати. Оплата водіям має залежати не лише від маршруту, а й від стажу водія. Крім того, потрібно врахувати, що перевезення можуть здійснювати два водії

#### **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)