

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем
Кафедра радіотехніки та радіоелектронних систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Наталія ГОРБОВЦОВА

« ____ » _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Організація баз даних

для студентів

галузь знань	12 “Інформаційні технології”	
спеціальність	123 “Комп’ютерна інженерія”	
рівень вищої освіти	перший	
освітня програма	Інженерія комп’ютерних систем і мереж	
вид дисципліни	обов’язкова	
	Форма навчання	денна
	Навчальний рік	2023/2024
	Семестр	4
	Кількість кредитів ECTS	4
	Мова викладання	українська
	Форма заключного контролю	іспит

Викладач:

Ольшевський Сергій Валентинович, доктор технічних наук, доцент кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» _____ 20__ р.

Розробник:

Ольшевський Сергій Валентинович, доктор технічних наук, доцент кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем

_____ Ігор АНІСІМОВ
протокол № ____ від « ____ » _____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри комп'ютерної інженерії

_____ Юрій БОЙКО
Протокол № ____ від « ____ » _____ 2023 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2023 р.

Голова науково-методичної комісії

Сергій РАДЧЕНКО

« ____ » _____ 2023 р.

1. Мета дисципліни – ознайомлення студентів з архітектурними принципами проектування реляційних баз даних та напрацювання навичок аналізу предметної області розробки реляційних баз даних з використанням сучасних CASE– засобів на основі положень реляційної теорії.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Організація баз даних» є обов'язковою частиною блоку дисциплін для спеціалізації «Системні адміністратори» та і використовує результати вивчення обов'язкових дисциплін «Дискретна математика», «Програмування», «Системне програмування», «Комп'ютерні системи» та «Комп'ютерні мережі». Попередні вимоги:

1. Вміти проводити обчислення методами дискретної математики та булевої алгебри.
2. Знати основи розробки та трасування програм.
3. Володіти навичками системного аналізу.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Вивчення дисципліни «Організація баз даних» дозволяє зрозуміти методи створення оптимальних баз даних на основі реляційної теорії, концептуальні особливості реляційної алгебри та її ролі в створенні моделей даних для систем з довільної предметної області. Дисципліна ознайомлює з базовими положеннями реляційної теорії та її висновками, покладеними в основу методів організації даних. Навчальна дисципліна орієнтується на вивчення підходів та методів проектування, створення, аналізу та оптимізації моделей даних спрямованих на відображення особливостей функціонування складних систем будь-якої предметної області. Студент отримує базові навички аналізу структур даних та зв'язків в розрізі створення адекватних моделей даних, а, також застосування сучасних напрацювань реляційної теорії для розв'язання практичних прикладних задач.

4. Завдання (навчальні цілі):

1. Вивчення базових понять, концепцій, теорем та положень реляційної теорії ;
2. Вивчення базових концепцій та структурних особливостей та підходів розробки, аналізу та оптимізації моделей даних;
3. Засвоєння формальних методів розробки, аналізу та оптимізації моделей даних з подальшим втіленням в розподілених програмних застосунках, орієнтованих на взаємодію з реляційними базами даних.
4. Отримання основних навичок виконання реляційного счислення на етапі проектування для створення оптимальних баз даних та ефективної роботи розподілених програмних застосунків, орієнтованих на взаємодію з базами даних.
5. Дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:
 - ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
 - ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 - ФК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.
 - ФК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.
 - ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
 - ФК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	студент повинен знати :	лекційні заняття з використанням медійної апаратури, лабораторні роботи на комп'ютерах	виконання завдань на практичних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи	до 40
1.1	Основні поняття, концепції та положення реляційної теорії.			
1.2	основні методи аналізу об'єктів та зв'язків предметної області ґрунтовані на математичному апараті реляційної алгебри			
1.3	основи IDEF0, IDEF3, IDEF1X, та UML - стандартів при розробці проектів моделей даних			
1.4	методи еквівалентних перетворень реляційних структур для оптимізації моделей даних			
1.5	принципи проектування ефективних моделей даних внутрішнього та зовнішнього рівня представлень предметної області			
2	студент повинен вміти :	лекційні заняття з використанням медійної апаратури, лабораторні роботи на комп'ютерах	виконання завдань на практичних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи	до 40
2.1	здійснювати алгебраїчні перетворення користуючись математичним апаратом реляційної алгебри			
2.2	використовувати стандартні CASE-засоби при проектуванні баз даних			
2.3	здійснювати аналіз оптимальності та адекватності моделей даних на предмет їх відповідності технічним умовам, та особливостям предметної області			
3	комунікація	лекційні заняття з використанням медійної апаратури, лабораторні роботи на комп'ютерах	виконання завдань на практичних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи	до 10
3.1	вміти дотримуватись загальних рекомендацій щодо стилю написання аналітичних звітів (змістовні елементи, структура подання матеріалу, логіка нотації)			
4	автономність та відповідальність	лекційні заняття з використанням медійної апаратури, лабораторні роботи на комп'ютерах	виконання завдань на практичних заняттях, виконання завдань для самостійної роботи	до 10
4.1	розуміти потреби відповідності реальних інформаційних характеристик апаратних засобів та телекомунікаційних каналів технічним умовам			

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами поточного контролю за процесом виконання лабораторних робіт та оцінювання кінцевих результатів їх виконання і за результатами виконання самостійних завдань. Вклад результатів навчання у підсумкову оцінку, за умови їх опанування на належному рівні:

- результати навчання 1.1 – 1.6 [знання] до 40 %;
- результат навчання 2.1 – 2.3 [вміння] – до 40%;
- результат навчання 3.1 [комунікація] – до 10%;
- результат навчання 4.1 [автономність та відповідальність] – до 10%.

Форми оцінювання студентів:

- **семестрове оцінювання:** контроль здійснюється за таким принципом. Навчальний семестр має два змістові модулі: у змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-4, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) входять теми 5-7. Оскільки виконання лабораторних робіт повністю охоплює перевірку засвоєння лекційного матеріалу, контрольні роботи не проводяться. Загальне оцінювання протягом семестрів виконується за сумою результатів лабораторних робіт. Обов'язковим для допуску до заліку є виконання лабораторних робіт кожного з модулів з сумарною оцінкою не менше 15 балів (з 30).
- **підсумкове оцінювання (у формі іспиту):** форма іспиту – співбесіда. (оцінюється від 0 до 40 балів). Умовою досягнення позитивної оцінки за дисципліну є отримання загальної суми балів (за семестрове оцінювання та залік разом) не менш ніж 60 балів, при цьому оцінка за фінальне оцінювання не може бути меншою 24 балів.
- **умови допуску до підсумкового оцінювання:** умовою допуску до іспиту є отримання студентом сумарно не менше, аніж *критично-розрахунковий мінімум 35 балів* за семестр.

7.2. Організація оцінювання

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2	
	<i>Min. – балів</i>	<i>Max. – балів</i>	<i>Min. – балів</i>	<i>Max. – балів</i>
Модуль 1	15	30		
Модуль 2			15	30
Виконання студентами самостійних робіт	0	5	0	5

Орієнтований графік оцінювання:

	<i>Орієнтовний період для здійснення відповідної форма оцінювання</i>
Виконання лабораторних робіт	січень-червень
Виконання студентами завдань самостійної роботи	січень-червень
Іспит	червень

Розрахунок балів, які студент отримує при успішній здачі іспиту:

	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	15	15	24	60
Максимум	30	30	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Відмінно / Excellent	90-100%
Добре / Good	75-89%
Задовільно / Satisfactory	60-74%
Незадовільно / Fail	0-59%

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ п/п	Назва теми	У тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1 Основні поняття. Реляційна модель.					
1	Основні поняття	2	-	2	4
2	Введення в реляційні бази даних	2	-	2	4
3	Домени, відношення та базові змінні-відношення	2	-	2	4
4	Реляційна алгебра.	2	-	2	4
5	Реляційна алгебра. Продовження.	2	-	2	4
6	Цілісність даних	2	-	2	4
Змістовий модуль 2. Проектування баз даних.					
7	Концепція представлень.	2	-	2	4
8	Теорія представлень.	2	-	2	4
9	Системи представлень.Реляційне числення.	2	-	2	4
10	Функціональні залежності.	2	-	2	4
11	Нормалізація даних: нормальні форми 1НФ, 2НФ, 3НФ.	2	-	2	4
12	Вищі нормальні форми.	2	-	2	4
13	Багатозначні залежності: нормальна форма 4НФ.	2	-	2	4
14	Семантичне моделювання.	2	-	2	4
15	Ациклічні схеми баз даних.	2	-	2	4
	Всього	30	-	30	60

Загальний обсяг **120 год.**, в тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Лабораторних робіт – **30 год.**

Самостійна робота – **60 год.**

9. Рекомендовані джерела

Основні

1. *An introduction to database systems / C. J. Date; - Pearson Education, Inc., 2004, p.1034, ISBN 0-321-18956-6.*
2. *The Theory of Relational Databases / David Maier; - Computer Science Press, Inc. 1983, p.637, ISBN 0-914894-42-0.*

Додаткові

1. *Logic, algebra and databases/ Peter M. D. Gray; - Ellis Horwood Limited, 1984, p.362, ISBN 0-85312-709-3.*