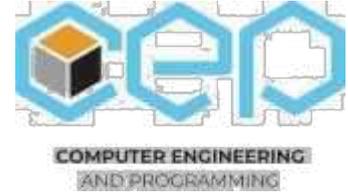




## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Організація та проектування баз даних

**Шифр та назва спеціальності**

123 – Комп'ютерна інженерія

**Освітня програма**

Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри (інноваційний кампус/

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Семестр**

3

**Інститут**

ННІ комп'ютерних наук та інформаційних технологій

**Кафедра**

Комп'ютерна інженерія та програмування (326)

**Тип дисципліни**

Профільна

підготовка

**Мова викладання**

Українська

## Викладачі, розробники



Філоненко Алевтина Михайлівна,

[alla.m.filonenko@gmail.com](mailto:alla.m.filonenko@gmail.com), [Alevtyna.Filonenko@khai.edu.ua](mailto:Alevtyna.Filonenko@khai.edu.ua);

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерної інженерії та програмування.

Автор та співавтор понад 135 наукових та методичних публікацій

Основні курси: "Організація та проектування баз даних".

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

# Загальна інформація

## Анотація

“Організація та проектування баз даних” – один з курсів профільної підготовки, що продовжує фундаментальну підготовку бакалаврів за освітньою програмою – «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп’ютерні ігри (інноваційний кампус)». Вона формує фахівця за освітньою кваліфікацією бакалавра з комп’ютерної інженерії. Дисципліна спрямована на забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління базами даних, практичне застосування існуючих систем управління базами даних, вживання ефективних моделей зберігання даних на базі вивчення предметної галузі, методів аналізу, пошуку та використання існуючих систем управління базами даних, знайомство з існуючими системами управління базами даних реляційного типу.

## Мета та цілі дисципліни

Метою викладання дисципліни є забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління базами даних, практичне застосування існуючих систем управління базами даних, вживання ефективних моделей забезпечення даних на базі вивчення предметної галузі, методів аналізу, пошуку та використання існуючих систем управління базами даних, знайомство з існуючими системами управління базами реляційного типу.

Цілі вивчення навчальної дисципліни:

-формування необхідних знань для набуття і прикладного використання компетентностей, обов’язкових для того, щоби стати фахівцем, що вміє застосувати інформаційно-комунікаційні технології у різних сегментах професійної діяльності, а також посісти конкурентоздатну позицію на ринку праці; -формування системних знань організації та проектування баз даних, принципів функціонування баз даних та практичних навичок розробки та проектування баз даних.

## Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, розрахункове завдання, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль - іспит.

## Компетентності

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

ФК16. Здатність проектувати, розробляти і застосовувати бази даних.

## Результати навчання

ПРН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПРН 20. Вміти створювати та обслуговувати бази даних.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції-32 год., лабораторні заняття-16 год., самостійна робота-72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін: «Вища математика», «Алгебра програмування», «Програмування», «Теорія ймовірності», «Дискретна математика», «Фізика» достатніх для:

- вивчення динамічних систем і аспекту керування інформацією в цих системах, розглядаючи при цьому строго формалізовані задачі;

- дослідження процесів збереження, накопичення, перетворення, передачі даних та інформації із застосуванням комп’ютерної техніки;

- вивчення методів прийняття рішень;
- застосування методів проектування баз даних для управління складними системи;
- застосування сучасних методів управління базами даних.

Крім того курс є базовим для вивчення наступних дисциплін згідно навчального плану: «Розробка та застосування баз даних», «Проектування мобільних застосунків»,

«Проектування серверних застосунків», «Паралельні та розподілені системи» .

## **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками. Вивчення курсу потребує використання програмного забезпечення MySQL

Workbench, крім загальноновживаних програм і операційних систем.

Мультимедійна дошка, проектор.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

#### **Тема 1. Розробка концептуальної схеми бази даних.**

Загальні підставлення баз даних. Незалежність (БД) баз даних. Математичні відношення проміж базами даних. Сумісність компонентів БД. Рівні представлення БД. Концептуальний рівень,

внутрішній, зовнішній рівень. Засоби доступу до даних. Структура та процес функціонування систем управління БД (СУБД). Перелік та можливості існуючих СУБД (MySQL, Oracle та інші). Розробка інформаційних моделей та діаграм (конкретної предметної галузі). Розробка проекту БД у середовищі СУБД MySQL, Oracle

**Тема 2. Моделі представлення даних та знань.** Математичні основи. Ієрархія математичних моделей. Мережева модель ієрархічна модель даних. Перетворення мереж у дерева. Проектування БД з використанням теорії нормалізації відношень. Експорт, імпорт та під'єднання даних в MySQL. Реляційна модель даних.

Особливості реляційних моделей. Модель об'єкт-зв'язок. Семантичні мережі. Особливості семантичних мереж. Вибір системи керування базою даних. Вибір технічних засобів (тип ПК та ін.). Розробка бізнес правил проекту. Запити, пов'язані зі зміною даних в MySQL. Проектування запитів на мові SQL. Інформаційна модель предметної галузі. Підготовка даних. Математичне

моделювання даних. Відношення, атрибутивні відношення. Записи, поля, домени, кортежі. Відношення 1:N; N:1; M:N.

#### **Тема 3. Нормалізація відношень.**

Реляційна БД. Реляційна алгебра, теоретичний фундамент проектування відношень.

Операції реляційної алгебри, застосування у БД. Проектування БД з використанням теорії нормалізації відношень. Розробка пользовательських форм. Розробка звітів у середовищі

MySQL. Нормалізація відношень. Перша нормальна форма (1 НФ). Особливості. Друга нормальна форма (2НФ) використана при створенні відношень.

#### **Тема 4. 3НФ, 4НФ, нормальна форма Бойса-Кодда, 5НФ.**

Приклади операцій над відношеннями. Вибір системи керування базою даних.

Вибір технічних засобів (тип ПК та ін.) розробка бізнес правил проекту. Автоматизація додатків з використанням макросів у середовищі MySQL. Ключі. Зовнішні. Внутрішні ключі відношень. Проектування відношень для конкретної предметної галузі. Розробка діаграм конкретної предметної галузі.

## Тема 5. Вибір системи керування базою даних.

Вибір технічних засобів (тип ПК та ін.) розробка бізнес правил проекту . Розробка польовательських панелей інструментів, строки меню . Розробка панелі керування . Огляд існуючих СУБД.Огляд засобів СУБД - мови опису даних (МОД), мови маніпулювання даними(ММД).

## Тема 6. Розробка запитів.

Особливості розробки запитів в середовищі СУБД MySQL, розподілені бази даних. Особливості використання мови SQL для проектування запитів. Проектування запитів у середовищі даної СУБД на мові SQL. Розробка польовательських панелей інструментів , строки меню . Розробка панелі керування.Робота з даними локальної мережі.Транзакції.

## Теми практичних занять

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

## Теми лабораторних робіт

Тема 1. Встановлення MySql Workbench. Розробка проекту бази даних.

Тема 2. Модифікація проекту бази даних.

Тема 3. Експорт та імпорт даних у MySQL.

Тема 4. Запити вибірки даних.

Тема 5. Багатотабличні запити в SQL.

Тема 6. Управління доступом до даних за допомогою уявлень в MySQL.

Тема 7. Розробка збережених процедур на сервері MySQL.

Тема 8. Розробка збережених функцій на сервері MySQL.

## Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу .

Підготовка до практичних занять та модульних контролів .

Самостійне вивчення тем та питань , які не викладаються на лекційних заняттях: пакет MySQL. Опис функціонування блоків . Основи програмування у середовищі MySQL.

Розрахункове завдання передбачає розробку проекту бази даних для произвольної предметної області та програмування SQL-запитів до неї .

## Література та навчальні матеріали

### ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Організація баз даних : навчальний посібник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І . Логінова, І.М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і дополн. Одесса : Фенікс, 2019. 246 с.

URL:<http://dspace.onua.edu.ua>

2. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник .-К. ДУТ 2018.-214с.

URL:<http://org2.knuba.edu.ua>

3. Трофименко О.Г. Логінова Н.І. Сучасні інформаційні та комунікаційні системи та технології : метод. вказівки для практ. занять. Одесса : ВЦ НУ «ОЮА», 2016. 120 с.

URL:<http://studfile.net>

4. Трофименко О.Г. Буката Л.М., Прокоп Ю.В. Бази даних: створення та опрацювання баз даних . Методичні вказівки до лабораторних, практичних занять та самостійної роботи студентів. Одесса . 2016. 96 с.

URL:<https://studfile.net>

5. Трофименко О.Г., Буката Л.М. СУБД ACCESS створення та опрацювання : навч. посібник . Одеса. 2016. 226 с.

URL:<https://duikt.edu.ua>

6. Організація баз даних та знань: лабораторний практикум для студентів напряму

6.050101 "Комп'ютерні науки" ден. та заоч. форм навч. / уклад.: О.М. Мякшило та ін. К .: НУХТ, 2015. 86 с.

URL:<http://econom.lnu.edu.ua>

7. Філоненко А.М., Чернушенко Р.В., Черних О.П., Бречко В.О. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Організація та проектування баз даних» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Харків: НТУ «ХПІ», 2024 (електронне видання) 74с.

8. Чернушенко Р.В., Філоненко А.М. Методичні вказівки до проведення лекційних занять з курсу «Організація та проектування баз даних» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Харків: НТУ «ХПІ», 2024 (електронне видання) 56с.

9. Чернушенко Р.В., Черних О.П., Бречко В. О. Філоненко А.М. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу «Організація та проектування баз даних» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». Харків: НТУ «ХПІ», 2024 (електронне видання) 38с.

#### ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

10. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань : навч. посіб. Львів : "Магнолія-2006", 2012. 584 с.

URL:<https://subjectum.eu>

11. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних : навч. посіб. К. : Кондор, 2008. 200 с.

URL:<https://mybook.biz.ua>

12. Завадський І. О. Основи баз даних : навч. посіб. К. : Видавець І. О. Завадський, 2011. 192 с.

URL:<http://www.svpu-profi.lg.ua>

13. Зарицька О. Л. Бази даних та інформаційні системи : метод. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 132 с.

URL:<http://eprints.zu.edu.ua>

#### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

14. PHP + MySQL. URL: <http://sites.znu.edu.ua/webprog/lect/1222.ukr.html>

15. Довідковий посібник з MySQL. URL: <http://www.MySQL.ru/docs/man/index.html>

16. Титенко С. В. СКБД MySQL і доступ до БД в PHP. URL: <http://www.znannya.org/labs/?view=mysql-intro>

Тематичні бази даних <https://ufn.ru/en/articles>.

Закордонні електронні наукові інформаційні ресурси: European Library. Вільний доступ до ресурсів 47 Національних бібліотек Європи, Австралії, Великої Британії,

Німеччини, бібліотека коледжу Лондонського університету.

## Критерії оцінювання успішності студента

та розподіл балів

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Бали нараховуються за наступним

співвідношенням:

модульні контролі - 20 балів; лабораторні роботи -

30 балів; розрахункове завдання - 20 балів; іспит

D

- 30 балів.

## Шкала оцінювання

Сума Національна оцінка ECTS

балів

90-100 Відмінно A

82-89 Добре B

75-81 Добре C

64-74 Задовільно

60-63 Задовільно E

35-59 Незадовільно FX

(потрібне додаткове  
вивчення)

1-34 Незадовільно F

(потрібне повторне  
вивчення)

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та

добросовісності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість,  
чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в

навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення

конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове  
забезпечення впровадження принципів академічної добросовісності НТУ «ХП» розміщено  
на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

22.04.2024



Завідувач кафедри

Олександр

ЗАКОВОРОТНИЙ

Гарант ОП

Олександр

ЗАКОВОРОТНИЙ

Дата погодження, підпис

22.04.2024



