

**Млинівський
технологіко-економічний
фаховий коледж**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ**

Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр, молодший спеціаліст
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Семестр	VII
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	3 кредити ЄКТС/ 90 годин
Циклова комісія	Циклова комісія інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	Мета вивчення навчальної дисципліни - закласти термінологічний фундамент, навчити студентів основам проектування та розробки баз даних і особливостям їх експлуатації, навчити мовам визначення і маніпулювання даними, які знаходяться в БД, та основам баз знань з урахуванням сучасного стану та прогнозу розвитку інформаційних систем.
Предмет і завдання дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни «Організація баз даних» є реляційна модель даних, засоби маніпулювання реляційними базами даних, об'єкти системи управління базами даних Microsoft Access та засоби їх створення. Основними завданнями вивчення дисципліни «Організація баз даних» є: ☐ формування у студентів достатньо широкої підготовки в галузі баз даних; ☐ ознайомлення із загальною концепцією баз даних як необхідного елементу сучасних інформаційних технологій; ☐ висвітлення теоретичних та організаційно-методичних питань розробки та функціонування баз даних; ☐ вивчення конкретних систем керування базами даних; ☐ набуття навиків практичної роботи по проектуванню баз даних та їх створенню; ☐ керування базою даних у середовищі визначених систем керування базами даних (СКБД); ☐ подальша можливість використання нових принципів роботи з базами даних; ☐ ознайомлення із базами знань.
Заплановані результати навчання	Програмні результати навчання (ПРН): ПРН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. ПРН4. Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп'ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті.

	ПРН5. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці та безпеки життєдіяльності у професійній діяльності. ПРН7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної техніки. ПРН8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач по спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш оптимальними для досягнення поставлених цілей. ПРН9. Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. ПРН10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії. ПРН11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної техніки для вирішення технічних задач у професійній діяльності. ПРН12. Вміти розробляти, тестувати, впроваджувати та експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем. ПРН13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. ПРН14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності. ПРН16. Вміти поєднувати теорію та практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. ПРН18. Вміти використовувати сучасні інтегровані середовища, методи та технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж і баз даних. ПРН19. Вміти проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.
Заплановані знання та вміння	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями: ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. спеціальні (фахові, предметні) компетентності: СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. СК6. Здатність брати участь в модернізації та реконструкції

апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

СК11. Здатність здійснювати вибір, розробляти, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.

СК12. Здатність розробляти, впроваджувати, адмініструвати бази даних і знань з використанням сучасних методів, технологій та систем керування базами даних.

СК15. Здатність аналізувати, оптимізувати та моделювати складність архітектури комп'ютерних систем і мереж із застосуванням сучасних принципів побудови математичного, програмного, лінгвістичного, технічного та інформаційного забезпечення.

У результаті вивчення дисципліни студенти

повинні знати:

- ✓ концепції та принципи організації БД;
- ✓ місце БД у інформаційних системах (ІС);
- ✓ рівні абстракції даних при проектуванні БД;
- ✓ вимоги до БД і методи їхнього забезпечення;
- ✓ загальні принципи побудови системи управління базами даних та структуру і принципи її функціонування;
- ✓ основні моделі та мовні засоби СКБД;
- ✓ принципи організації структур збереження даних і методи доступу до даних;
- ✓ відмінності між транзакційною та аналітичною БД;
- ✓ етапи проектування БД;

вміти:

- ✓ формулювати вимоги до БД і забезпечувати її властивості;
- ✓ проектувати концептуальну модель даних конкретної предметної області;
- ✓ вибирати СКБД у процесі технічного проектування на основі оціночних варіантів баз даних, вимог користувачів, аналізу технічних, економічних, функціональних, сервісних характеристик СКБД, використовуючи науково-технічну, довідкову інформацію;
- ✓ розробляти логічну структуру бази даних у процесі технічного проектування за допомогою методу нормалізації відношень, використовуючи методи реляційної алгебри, рівні абстракції даних, вимоги вибраної СКБД;
- ✓ розробляти таблиці баз даних і зв'язок між ними в умовах технічного проектування за допомогою відповідного технічного і програмного забезпечення, використовуючи конструктори таблиць;
- ✓ розробляти фізичну структуру бази даних у процесі робочого проектування за допомогою вибраної СКБД, використовуючи сучасні технічні і програмні засоби розробки баз даних;
- ✓ експортувати дані до зовнішнього середовища і імпортувати дані із зовнішнього середовища у бази даних у процесі інтегрування програмного забезпечення користувача у інформаційні вузли Internet за допомогою сучасного технічного та програмного забезпечення;

	використовуючи технології розподілених застосувань, WEB-технології та ін.; ✓ створювати таблиці баз даних, тригери, збережені процедури, індекси в умовах розробки баз даних за допомогою програмних і технічних засобів проектування баз даних, використовуючи візуальні інструменти інтегрованих оболонок розробника програмного забезпечення; ✓ розробляти введення, модифікацію, вилучення, відображення даних у таблиці бази даних у процесі робочого проектування за допомогою технічних і програмних засобів, використовуючи форми введення та модифікації даних і табличні режими; ✓ розробляти методи сортування, фільтрації, пошуку даних у процесі відбору потрібних даних, що відповідають будь-яким критеріям, за допомогою програмних засобів СКБД, використовуючи методи зміни індексів полів; ✓ забезпечувати захист документів від несанкціонованої зміни шляхом додавання електронного підпису; ✓ керувати процесом друку документів на основі програмних засобів.
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 34 год. Кількість практичних занять – 14 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 42 год. Форма підсумкового контролю – залік
Зміст дисципліни	Змістовий модуль 1. Моделювання даних. Мови запитів. Проектування та захист баз даних Тема 1. Інформація, дані та інформаційні системи Інформація й дані. Інформаційні системи. Основні підходи до обробки інформації в автоматизованих інформаційних системах. Тема 2. Загальні поняття баз даних та предметної області Використання баз даних і інформаційних систем. Базові поняття баз даних. Поняття предметної області Тема 3. Системи управління базами даних Поняття та функції системи керування базами даних. Класифікація СУБД Тема 4. Життєвий цикл та методологія проектування Життєвий цикл баз даних. Методологія проектування. Процес проектування. Критерії оцінювання. Інформаційні вимоги Тема 5. Архітектура баз даних Загальні поняття архітектури баз даних. Концептуальний рівень. Зовнішній рівень. Внутрішній рівень Тема 6. Поняття про моделювання даних Поняття та класифікація моделей даних. Дані та їхня семантика. Моделювання даних. Ієрархічна модель. Мережева модель Практичне заняття. Створення та заповнення бази даних у MS Excel Тема 7. Реляційна модель даних Основні поняття та складові частини реляційної моделі даних. Атрибути і схема відношення. Об'єктні та зв'язкові відношення. Таблиці. Первинні ключі таблиць Практичне заняття. Обробка та експорт даних у MS Access Тема 8. Проектування баз даних Визначення стратегії як перший етап проектування баз даних. ER- моделювання предметної області. Практичне заняття. Основи проектування баз даних у СУБД MS Access Тема 9. Перші нормальні форми

	Перша нормальна форма. Друга нормальна форма. Третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда Практичне заняття. Створення бази даних у СУБД MS Access. Установлення зв'язків між таблицями БД Тема 10. Введення в структуровану мову запитів SQL Стандарт і реалізація мови SQL. Введення в технологію клієнт-сервер. Типи команд SQL Тема 11. Типи даних Типи даних. Класифікація типів даних. Рядків. Числа. Логічні дані. Дата і час. Інтервали. Практичне заняття. Робота з таблицями та формами в СУБД MS Access Тема 12. Проектування таблиць бази даних. Створення таблиці. Зміна таблиці. Видалення таблиці Змістовий модуль 2. Цілісність даних. Транзакції. Розподілені та паралельні бази даних Тема 13. Цілісність даних Поняття про обмеження цілісності. Класифікація обмежень. Декларативні обмеження цілісності. Цілісність відношень. Цілісність атрибутів. Цілісність зв'язків між відношеннями. Цілісність зв'язків між атрибутами Тема 14. Транзакції Як влаштована транзакція. Визначення параметрів транзакції Практичне заняття. Основи створення запитів у СУБД MS Access Тема 15. Безпека даних Безпека даних. Реєстрація користувачів. Керування правами доступу. Кому надаються права доступу. Умови надання прав доступу. Об'єкти, на які поширюються права доступу. Операції, щодо яких специфікуються права доступу. Можливість передавання прав доступу іншим особам Практичне заняття. Побудова звітів у СУБД MS Access Тема 16. Розподілені бази даних Основні означення. Властивості розподілених баз даних. Логічна архітектура розподілених баз даних. Архітектура програмно-технічних засобів розподілених СКБД. Властивості архітектури. Різновиди архітектури Тема 17. Паралельні бази даних Основні поняття паралельної обробки даних. Архітектура багатопроцесорних систем. Архітектура зі спільною пам'яттю. Архітектура без спільної пам'яті. Архітектура зі спільною зовнішньою пам'яттю
Рекомендована література	Основна 1. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К. : Видавнича група BVH, 2006. – 384 с. 2. Завадський І.О. Основи баз даних. Навчально-методичний посібник. Київ, 2011. – 192 с. 3. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник. – Львів: «Магнолія-2006», 2015.–440с 4. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. – Львів: «Магнолія-2006», 2012.–584с 5. Тарасов О. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних. Практикум з навчальної дисципліни «Організація баз даних та знань» : навч. посібн. / О.

	В. Тарасов, В. В. Федько, М. Ю. Лосев. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 349 с. 6. Федько В. В. Організація баз даних та знань : навч.-прак. посібн. / В. В. Федько, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосев. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 200 с. Додаткова 1. Марченко А.В. Організація баз даних та знань. Електронний курс. –Суми: СумДУ. URL: https://ocw.sumdu.edu.ua/content/811 (дата звернення: 01.11.2017). 2. MySQL 5 / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.–1024 с.: ил. 3. Дж. Грофф, П. Вайнберг SQL: Полное руководство: Пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Издательская группа BHV, 2001. – 816с., ил. 4. Базы данных: учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с. 5. Федько В.В. Лабораторний практикум з модуля «Основи баз даних та знань» навчальної дисципліни «Основи баз даних та знань»/ В.В. Федько, О.В. Тарасов, М.Ю. Лосев. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2011. – 192 с. 6. Сибраро П. WCF 4: Windows Communication Foundation и .Net 4 для профессионалов/ П. Сибраро, К. Клайс, Ф. Косолино, Й. Грабнер. – М.: Диалектика, 2011. – 464 с. 7. Полубояров В.В. Использование MS SQL Server 2008 Analysis Services для построения хранилищ данных / В.В. полубояров. – ННТУ (ebook), 2010. – 488 с. 8. Павленко Л.А. Проектування схем баз даних / Л.А. Павленко, О.В. Тарасов. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2012. – 100 с. 9. Кузнецов М.В. MySQL 5 / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 1024 с. 10. Зрюмов Е.А. Базы данных для инженеров / Е.А. Зрюмов, А.Г. Зрюмова. – Барнаул: Изд. АлтГТУ, 2010. – 131 с. 11. Шаховська Н.Б. Програмне та алгоритмічне забезпечення сховищ та просторів даних / Н.Б. Шаховська. – Львів: «Львівська політехніка», 2010. – 196 с. 12. Купер А. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин. – М. : "Символ", 2009. – 688 с. 13. Степанов В. П. Принципы проектирования распределенных открытых автоматизированных ИС / В. П. Степанов, И. О. Юхно. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 336 с. 14. Юхно І. О. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Інструментальні засоби розробки та підтримки розподілених баз даних ІС" / І. О. Юхно, В. П. Степанов. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 308 с.
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні.
Пререквізити	Дисципліни "Алгоритми й методи обчислення", "Вища математика", «Системне програмування", "Теорія ймовірностей та математична статистика"
Постреквізити	Дисципліни "Програмування", "Експлуатація технічних засобів ІС", "WEB-технології та WEB-дизайн", "Технології створення програмних продуктів"

Критерії оцінювання	Критерії оцінювання: «Відмінно» Відповідь побудована на рівні самостійного творчого мислення на основі ґрунтовного знання проблеми, що висвітлюється; основних понять та категорій, розуміння закономірностей виникнення, розвитку комп'ютерних процесів, грамотне, логічно-послідовне викладання матеріалу, вміння пов'язувати його з сучасними досягненнями ІТ індустрії, робити узагальнення та висновки. «Добре». Вірна відповідь, побудована на рівні самостійного мислення з елементами творчого пошуку, розуміння студентом основних закономірностей викладання навчального матеріалу. Допускаються окремі незначні помилки та неточності у висвітленні неосновних аспектів проблеми. «Задовільно». В цілому вірна відповідь на рівні репродуктивного мислення. Допускаються недостатньо вірні формулювання, окремі незначні помилки у висвітленні основних аспектів проблеми, незнання студентом другорядних понять і категорій. «Незадовільно». Невірна відповідь на питання. Допущені значні помилки, що мають принципове значення в оцінці і розумінні явищ та фактів.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.