

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра «Інженерії програмного забезпечення» (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



І.В. Шевченко
(ініціали та прізвище)

« 30 » 08 2024 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Реляційні бази даних

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Інженерія програмного забезпечення

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2024 року

Харків – 2024 р.

Розробник: Юрій МАНЖОС, к.т.н., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення (№ 603)

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2024 р.



Завідувач кафедри д-р техн.наук., проф.
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Ігор ТУРКІН
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



Представник студентського самоврядування

(підпис)

Діана ДИКУН

(ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Манжос Юрій Семенович, к.т.н., доцент. Має п'ятнадцятирічний досвід роботи на ХАРТРОН (Харків, 1983-2001 рр.) з розроблення та верифікації програмного забезпечення пілотованих орбітальних космічних станцій та автоматичних космічних літальних апаратів, які досі функціонують. Приймав участь у спільних проєктах США та України з розроблення програмного забезпечення спеціального призначення (США, Сан-Дієго та Атланта).

З 1996 року викладає в університеті.

Розробник дисциплін:

- Реляційні бази даних;
- Надійність програмно-апаратних комплексів;
- Тестування та верифікація програмного забезпечення.

Напрями наукових досліджень:

- інженерія програмного забезпечення;
- оброблення сигналів;
- системи реального часу.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 4 семестр.

Обсяг дисципліни:

5 кредитів ЄКТС (**150** годин), у тому числі аудиторних – **72** години, самостійної роботи здобувачів – **78** годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна, дуальна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні роботи, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) –

«Алгоритми і структури даних», «Дискретні структури»,

«Об'єктно-орієнтоване програмування»

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) –

«Ознайомча практика», «Реляційні бази даних (КП)».

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Оволодіння професійними і особистісними компетентностями з застосування основних принципів і методів реляційних баз даних для розроблення нових та супроводу існуючих реляційних баз даних.

Завдання

Оволодіння технологіями розроблення нових та супроводу існуючих реляційних баз даних у середовищах MySQL, PhpMyAdmin.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК13. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК02. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

ФК16. Здатність розробляти методичні, інформаційні, математичні, алгоритмічні та програмні засоби реалізації інформаційних технологій

Програмні результати навчання:

ПРН05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПРН07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПРН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПРН18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПРН21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. *Основи реляційних баз даних*

Тема 1. Вступ до реляційних баз даних.

Форма занять: лекція, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Історія розвитку БД. Основні задачі БД. Етапи проектування БД. Моделі даних, застосовні на різних етапах. Реляційна модель даних. Концептуальна, логічна, фізична моделі даних. Основні елементи моделей даних. Різниця між моделями даних. Сутності та їх атрибути. Моделювання сутностей відношеннями. Моделювання відношень таблицями. Елементи відношень. Елементи таблиць. Мова створення елементів баз даних. Типи даних. Послідовності (лічильники). Створення бази даних, таблиць, стовпчиків та зв'язків. Відтворення, внесення, модифікація та видалення даних з таблиць бази даних

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 година.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Проектування бази даних.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Визначення вхідних даних системи. Проектування бази даних. Нормалізація даних як шлях проектування БД. Перша, друга та треті нормальні форми. Четверта нормальна форма та її властивості. П'ята нормальна форма та її використання. Приведення моделі даних до шостої нормальної форми. Вибір цільової системи керування базою даних. Властивості систем керування базами даних. Розроблення додатків. Створення прототипів. Реалізація. Конвертування і завантаження даних. Тестування бази даних. Експлуатація і супровід баз даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 година.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 3. Відношення та їх властивості.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

ER-метод проектування. Трансформація ER-моделі в реляційну модель даних. Обмеження цілісності реляційної моделі даних. Види цілісності моделей даних. Підтримка цілісності баз даних. Підтримка цілісності сутностей та зв'язків. Денормалізація даних та рефакторинг бази даних для підвищення її продуктивності. Шифрування. Контрзаходи і некомп'ютерні засоби контролю доступу до даних. Підходи до забезпечення безпеки і планування захисту від непередбачених обставин.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 година.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 1 та підготовка до здачі

Тема 4. Моделі даних

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Концептуальна модель даних та її властивості. Компоненти концептуальної моделі даних. Сутності та їх властивості. Зв'язки сутностей. Нормалізація даних як шлях проектування БД. Логічна модель даних та її властивості. Компоненти логічної моделі даних. Відношення та їх атрибути. Зв'язки між сутностями. Кардинальність зв'язків логічної моделі. Зв'язки 1:1. Зв'язки 1 до багатьох. Ієрархічні зв'язки. Зв'язки тип: підтип. Особливості використання зв'язків. Фізична модель даних. Подання та Таблиці. Компоненти фізичної моделі. Таблиці та їх стовпчики. Індекссування таблиць. Первинні та зовнішні ключі.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 година.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 5. Мова DDL.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Основні типи даних. Реалізація даних в MySQL. Мова SQL. Мова визначення даних DDL SQL. Схема даних. Типи даних, що підтримує система керування БД. Таблиці, стовпчики таблиць, подання, обмеження, ключ, зв'язки та особливості їх створення мовою DDL. Кардинальність та призначення зв'язків. Рольові зв'язки. Зв'язки між різними таблицями. Рекурсивні зв'язки. Зв'язки тип-підтип. Зв'язки типу 1:1, 1:K, K:M та їх використання у моделях даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 6. Визначення об'єктів бази даних

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Створення бази даних. Створення постійних таблиць. Налаштування текстових полів. Точне визначення часу. Створення тимчасових таблиць. Створення тимчасової таблиці і внесення даних. Створення тимчасової таблиці оператором select. Вилучення тимчасових таблиць. Створення подання. Зміна таблиці. Вилучення усіх даних з таблиці. Вилучення елементів бази даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 7. Обмеження та індекси бази даних

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

SQL обмеження. Обмеження NOT NULL. Обмеження унікальності. Обмеження первинного ключа. Обмеження зовнішнього ключа. Обмеження

додаткової умови. Обмеження значення за замовчуванням. Створення індексу. Створення звичайного індексу. Створення унікального індексу. Два способи створення індексу. Вилучення індексу. перейменування індексу

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 година.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 8. Мова DML.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Маніпулювання даними DML SQL, відтворення даних. Послідовності. Перевірка умов. Запити до даних. Команда добування даних SELECT. Однотабличні запити, запити з умовами, запити на об'єднання даних. Корельовані запити. Запити з об'єднанням таблиць. Використання аліасів стовпчиків та таблиць у запитах до баз даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 2 та підготовка до здачі

Тема 9. Рефакторинг бази даних

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Денормалізація фізичної моделі даних. Види денормалізації: денормалізація уверх та денормалізація униз. Процес денормалізації: аналізування даних у таблицях; аналізування продуктивності запитів. Додавання полів та таблиць. Покращення продуктивності фізичної моделі даних внесенням подання то індексування даних. Аналізування продуктивності запитів у денормалізованій моделі даних. Кластеризація таблиць та її вплив на продуктивність бази даних. Види кластеризації. Створення таблиць у пам'яті бази даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 години.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 10. Складні запити до бази даних.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Багатотабличні запити, кореляційні запити, запити з агрегацією. Агрегація з умовою. Агрегатні функції та їх використання для проектування баз даних. Агрегація з аласами. Способи підвищення продуктивності агрегованих запитів.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 3 та підготовка до здачі

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: за необхідністю*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин.*

Підготовка до модульного контролю.

Модуль 2.

Змістовний модуль 1. Автоматизація баз даних

Тема 11. Збережені процедури та функції у MySQL.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Основи PL/SQL. Блоки. Структура блока. Оголошення змінних. Типи даних у мові PL/SQL. Скалярні і складені типи (записи та таблиці). Використання SQL у коді PL/SQL. Вбудовані функції PL/SQL. Процедури та функції мовою PL/SQL та їх написання. Завантаження процедур у БД. Виконання процедур та функцій. Параметри в процедурах та функціях.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 12. Маніпулятори, умови, сигнали та курсори

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Маніпулятори помилок у збережених програмах. Приклади маніпуляторів. Маніпулятори у збережених процедурах. Використання іменованих умов

(conditions). Сигнали у збережених програмах. Створення сигналу. Використання сигналів. Вплив сигналів на маніпулятори, курсори та оператори. Що таке курсор. Декларування курсору. Відкриття курсору. Занесення даних у змінні. Закриття курсора. Використання курсора. Створення складного курсора
- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 4 та підготовка до здачі

Тема 13. Тригери у БД.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Призначення тригерів. Створення тригерів. Типи тригерів. Тригери для операція вставки, модифікації та видалення записів з таблиць. Тригери до та після виконання операцій з модифікації записів. Використання функцій та процедур у тригерах. Способи оптимізації тригерів. Реалізація каскадного відновлення даних у реляційних базах даних.

Тригери BEFORE INSERT. Приклад тригера BEFORE INSERT. Тригери AFTER INSERT. Приклад тригера AFTER INSERT. Тригери BEFORE UPDATE. Приклад тригера BEFORE UPDATE. Тригер AFTER UPDATE. Приклад тригер AFTER UPDATE. Тригери BEFORE DELETE. Приклад тригера BEFORE DELETE. Тригери AFTER DELETE. Приклад тригера AFTER DELETE. Створення багатьох тригерів до таблиці. Отримання інформації про порядок активації тригерів. Відображення даних про тригери командою SHOW TRIGGER

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 5 та підготовка до здачі

Тема 14. Події (Events) MySQL

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Планувальник подій MySQL (Event Scheduler). Конфігурація планувальника подій. Створення нової події. Приклади подій. Створення простої події. Створення рекурентної події. Вилучення події з планувальника. Налаштування планувальника. Створення події для планувальника. Зміна події для планувальника. Автоматизація архівування даних

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 година.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи б та підготовка до здачі

Тема 15. Паралельний доступ до бази даних

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.

Транзакції, фіксація та відкат. Цілісність даних. Моделі транзакцій. Відновлення бази даних. Поліпшені моделі транзакцій. Модель вкладених транзакцій. Керування транзакціями. Підтримка транзакцій. Створення транзакцій мовою TCL. Реалізація транзакцій мовами TCL та PL/SQL. Відкат транзакцій. Штатне завершення транзакцій.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 1 година.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 16. Резервне копіювання бази даних

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Резервне копіювання даних (backup сору). Створення резервних таблиць. Копіювання даних у резервну таблицю. Перевірка резервних даних. Вилучення даних з оригінальної таблиці. Відновлення даних у оригінальній таблиці. Відновлення даних з архівного файлу до оригінальної таблиці. Архівні таблиці. Особливості архівних таблиць. Файли CSV та SQL. Системні змінні.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 17. Адміністрування сервера

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Мова керування доступом до даних. Створення користувача MySQL. Керування доступом користувачів. Надання привілей. Заборона певних дій користувачеві. Зміна пароля користувача. Вилучення користувача. Відображення привілей користувачів. Надання гранту. Вилучення гранту. Привілеї та ролі (Privileges and Roles). Створення ролі. Вилучення ролі. Приклади

використання ролей та привілей. Правила безпеки та привілей. Знищення бази даних. Перейменування та перезавантаження таблиць

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 6 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 7 та підготовка до здачі

Тема 18 Об'єктно-орієнтоване програмування у базах даних.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Об'єктні типи у MySQL. Розміщення об'єктів у базі даних. Використання об'єктних типів. Об'єктно-орієнтована база даних. Об'єктно-орієнтована модель. Геоінформаційні типи даних та їх використання у MySQL. Координатні системи. Особливості геометрії. Просторові дані (MySQL Spatial Data). Особливості просторових даних у MySQL. Тип Geometry. Тип Point (точка). Тип Curve (крива). Тип LineString. Тип Surface (поверхня). Тип Polygon (Багатокутник). Тип GeometryCollection (геометрична колекція): Тип MultiPoint. Тип MultiLineString Тип MultiSurface. Тип MultiPolygon. Створення просторових даних у MySQL базі даних. Отримання інформації про просторові дані. Геометрична модель OpenGIS. Формати просторових даних: WKT формат просторових даних ; WKB формат просторових даних. Просторова система відліку (Spatial Reference System SRS). Створення геометричних стовпчиків (Spatial Columns) та внесепні даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 8 та підготовка до здачі

Тема 19. Тип даних JSON.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

JSON величини. Порівняння та сортування JSON даних. JSON функції. Нормалізація, об'єднання та автоматичне обгортання. Функції, що створюють JSON дані. Функції пошуку у JSON даних. Пошук та модифікація JSON даних. Функції, що повертають атрибути JSON даних. JSON функції – утилити. Агрегатні функції. Приклад використання MySQL JSON даних

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.
Оформлення практичної роботи 9 та підготовка до здачі

Тема 20. Сучасні архітектури баз даних.

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.

Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): MySQL, PhpMyAdmin, MS Word.

Види баз даних. Централізовані бази даних Розсосереджені бази даних. Типи БД за способом доступу до них Архітектура «файл-сервер». Три рівні архітектури БД. Зовнішній рівень. Концептуальний рівень. Внутрішній рівень. Архітектура «клієнт-сервер». Трирівнева архітектура баз даних. Розподілені бази даних та їх використання. Концепції і розроблення розподілених баз даних. Принципи організації комп'ютерних мереж. Функції й архітектура розподілених баз даних.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 5 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Оформлення практичної роботи 10 та підготовка до здачі

Оформлення розрахунково-графічної роботи та підготовка до здачі

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: за необхідністю*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): немає.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – 5 годин.*

Підготовка до модульного контролю.

5. Індивідуальні завдання

Тема розрахунково-графічної роботи обирається з методичних вказівок відповідно варіанту, що відповідає номеру студента у групі

6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні.

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування, виконання та захист робіт), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях			
Робота на заняттях			
Виконання і захист робіт	3...5	5	15..25
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Модуль 2			
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях			
Робота на заняттях			
Виконання і захист робіт	3...5	5	15...25
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Розрахунково-графічна робота	10...20	1	10...20
Усього за семестр			60..100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
01-59	незадовільно з можливістю повторного складання

Допуском до семестрового контролю є отримання позитивної оцінки з усіх робіт.

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 30 балів, які

замінюють результати двох модульних контрольних робіт.

Білет для іспиту складається з двох теоретичних питань (кожне питання 10 балів) та одного двох практичних питань (кожне питання 5 балів).

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Студент може показати мінімум знань та умінь. Студент здав роботи та модулі. Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати матеріал, робити висновки. Пояснення студента неповні, нелаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності. Студент розуміє, як працювати в середовищі MySQL та розроблювати прості бази даних з використанням різних операторів; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження складених збережених процедур та функцій.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, здати роботи, модульне тестування та виконати самостійну роботу. Студент має достатньо повні знання з поставлених питань і задач, вміє викладати основні ідеї. Здатен самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Студент може доводити правильність своїх рішень. Студент вміє працювати в середовищі MySQL та PhpMyAdmin; розроблювати бази даних з використанням збережених процедур та функцій і курсорів; здійснювати пошук помилок програмного коду та налагодження процедур та функцій.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх. Виставляється якщо при відповіді на питання виявлено всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою. Студент вміє аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси для вирішення практичних задач. Досконало вміти створювати бази даних як в середовищі MySQL та і за допомогою різноманітних клієнтських додатків, використовувати як вбудовані функції, та і розробляти самому збережені процедури, функції, курсори, тригери з використанням різних типів таблиць, використовувати денормалізацію даних та секціонування таблиць для підвищення продуктивності створених баз даних; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження збережених програм.

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення практичних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

1. Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу «Реляційні бази даних» за посиланням:
<https://mentor.khai.edu/mod/resource/view.php?id=119849>
2. «Бази даних. Навчальний посібник по лабораторному практикуму» розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до посібника за посиланням:
<https://mentor.khai.edu/mod/resource/view.php?id=126782>

11. Рекомендована література

Базова

1. MySQL® Notes for Professionals book [Електронний ресурс]. – Доступ:<https://books.goalkicker.com/MySQLBook/> [Електронний ресурс]].
2. MySQL Workbench [Електронний ресурс]. – Доступ:
https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/workbench-en/workbench-en.pdf p.460
3. MySQL Tutorial [Електронний ресурс]. – Доступ:
<https://www.techonthenet.com/mysql/index.php>
4. SQL Tutorial [Електронний ресурс]. – Доступ:
<https://www.w3schools.com/sql/default.Asp>

Допоміжна

1. MySQL 8.0 Reference Manual Including MySQL NDB Cluster 8.0 [Електронний ресурс]. – Доступ:
https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/mysql-8.0-en/index.html
2. Other MySQL Documentation [Електронний ресурс]. – Доступ:
<https://dev.mysql.com/doc/index-other.html>