

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь

Затверджено

На засіданні
кафедри математичної статистики і
диференціальних рівнянь
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 28.08.2021 р.)



В.о. завідувача кафедри: Бугрій О.М.

Силабус з навчальної дисципліни
“ Бази даних та основи SQL”,
що викладається в межах ОПП
“Статистика. Статистичний аналіз даних”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 112 – статистика

Львів 2021 р.

Назва дисципліни	Бази даних та основи SQL
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичного факультет Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 – математика та статистика 112 – статистика
Викладачі дисципліни	Головатий Ю.Д., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	yuriv.golovaty@lnu.edu.ua, http://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/golovaty_yu_d ; Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 267. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	http://new.mmf.lnu.edu.ua/course/db-SQL_for_112
Інформація про дисципліну	Реляційні бази даних, системи керування ними та мова запитів SQL є необхідним елементом освіти спеціалістів зі статистичного аналізу даних. Дисципліна дає студентам-статистикам інструменти та методи аналізу великих даних, які зберігаються в реляційних базах.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна “ Бази даних та основи SQL” є нормативною дисципліною з спеціальності 112 – статистика для освітньої програми “Статистичний аналіз даних”, яка викладається в 3 семестрі в обсязі 4-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Мета дисципліни: ознайомити студентів з основами теорії реляційних баз даних та мовою інформаційних запитів SQL Цілі дисципліни: навчити студентів проектувати, втілювати та підтримувати роботу складних інформаційних систем, ознайомити з системами керування базами даних та основними методами аналізу великих обсягів даних, доступ до яких здійснюється через SQL-запити
Література для вивчення дисципліни	1. Date, C. J. (2004). An introduction to database systems. Pearson Ed. Inc. 2. Powell, G. (2006). Beginning database design. John Wiley & Sons. 3. Wilton, P., & Colby, J. W. (2005). Beginning SQL. John Wiley & Sons. 4. Groh, M. R., Stockman, J. C., Powell, G., Prague, C. N., Irwin, M. R., & Reardon, J. (2011). Access 2007 Bible (Vol. 361). John Wiley & Sons. 5. Courses on www.coursera.org .
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 64 годин. Аудиторних занять: 64 год., з них 32 год. лекційних та 32 годин лабораторних робіт. Самостійної роботи: 56 год.
Очікувані результати навчання	Вивчивши цей курс, студент знатиме: теорію баз даних, моделі даних, основні інструменти роботи з базами даних, мову запитів SQL вмітиме: створювати та обслуговувати інформаційні системи, побудовані на реляційній моделі, отримувати та аналізувати інформацію з великих баз

	даних, працювати з такими продуктами як MySQL та MS Access
Ключові слова	Знання, бази даних, реляційна модель, SQL, DDL, DML, DCL, TCL
Формат курсу	Очний, дистанційний Проведення лекційних, лабораторних робіт і консультацій.
Теми	Тема 1. Дані, інформація, знання. Вступ до інформаційних систем. Тема 2. Вступ до баз даних. Моделі даних. Тема 3. Реляційна модель даних та її основні постулати Тема 4. Математичні аспекти реляційної моделі. Тема 5. Логічна схема бази даних. Типи зв'язків між таблицями та індексування полів. Тема 6. Цілісність даних. Безпека даних. Тема 7. Нормальні форми та нормалізація баз даних. Тема 8. Популярні на ринку системи керування базами даних. Тема 9. Мови визначення та модифікації даних на прикладі MySQL. Тема 10. Найпростіші запити з оператором Select. Тема 11. Сортування та групування даних. Тема 12. Створення, модифікація та знищення даних. Тема 13. Створення баз даних, таблиць, індексів. Тема 14. Складні запити із вкладеними операторами Select. Тема 15. Статистичний аналіз великих даних за допомогою SQL. Тема 16. Транзакції.
Підсумковий контроль, форма	Залік в 3 семестрі.
Пререквізити	Для вивчення цього курсу студенти повинні мати базові знання з програмування та алгебри.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Створення команди курсу в MSTEams, презентацій, відео-лекцій, групи курсу в Telegram для спілкування зі студентами у чаті. Проведення тестування студентів на платформі e-learning.lnu.edu.ua .
Необхідне обладнання	Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internetмережі.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за схемою: <ul style="list-style-type: none"> • Виконання командного проєкту (в команді 3 особи) – 40 балів. • Виступ команди з презентацією про одну із сучасних технологій роботи з базами даних – 20 балів. • Тест з теорії баз даних – 20 балів. • Практичний тест в середовищі MySQL – 20 балів. Підсумкова максимальна кількість балів 100. Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в написанні завдань є підставою для її незарахування

	<p>викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані при поточному контролі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до заліку чи екзамену.	Захист командного проекту, підготовка командної презентації на задану тему; теоретичний тест з основ реляційних баз даних, структура баз даних, логічні схеми даних в ER-діаграмах, нормальні форми та нормалізація; практичний тест в MySQL, запити до конкретних таблиць, групування даних, статистичний аналіз конкретних даних, візуалізація даних.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

**Схема курсу “Бази даних та основи SQL”
для студентів спеціальності 112 – Статистичний аналіз даних**

Тижні	Лекційний курс		Лабораторні заняття		К-сть год сам. роб.
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год	
1	2	3	4	5	6
1	Вступ до інформаційних систем. Дані, інформація, знання.	2	Знайомство з основними розділами меню MS Access.	2	3,5
2	Вступ до баз даних. Моделі даних.	2	Створення бази даних та таблиць в MS Access.	2	3,5
3	Реляційна модель даних та її основні постулати	2	Типи даних в MS Access.	2	3,5
4	Реляційна модель та мова запитів: математичні аспекти моделі.	2	Міні-проект “Комп’ютерний магазин”: каталог товарів, список клієнтів, таблиці з інформацією про замовлення.	2	3,5

5	Логічна схема бази даних. Типи зв'язків між таблицями та індексування полів.	2	Створення логічної схеми даних за допомогою ER-діаграм.	2	3,5
6	Цілісність та безпека даних.		Створення простих форм для візуалізації даних	2	3,5
7	Нормальні форми та нормалізація баз даних.	2	Створення простих складних форм для візуалізації даних	2	3,5
8	Огляд ринку сучасних систем керування базами даних.	2	Створення запитів та запитів з параметрами в MS Access.	2	3,5
9	Мови визначення та модифікації даних	2	Створення інформаційних звітів в MS Access.	2	3,5
10	Знайомство з мовою SQL. Найпростіші запити з оператором Select.	2	Знайомство з графічним середовищем MySQL Workbench 8.0.	2	3,5
11	Сортування та групування даних	2	Основні запити з оператором Select вMySQL.	2	3,5
12	Створення баз даних, таблиць, індексів.	2	Робота з операторами створення, модифікації та знищення даних вMySQL.	2	3,5
13	Складні запити із вкладеними операторами Select.	2	Складні запити з оператором Select вMySQL.	2	3,5
14	Моделі даних в MySQL.	2	Створення EER-діаграм в Workbench 8.0.Послуги Reverse Engineer та Forward Engineer.	2	3,5
15	Статистичний аналіз великих даних за допомогою SQL.	2	Виступ з презентаціями про сучасні інформаційні технології.	2	3,5
16	Робота з транзакціями.	2	Презентація та захист командних проектів	2	3,5
	Разом	32		32	56
	Викладач: Головатий Ю.Д.		Викладач: Головатий Ю.Д.		