

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра інформаційних технологій електронних засобів
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системи керування базами даних

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма:

Автоматизація, мехатроніка та робототехніка

(назва освітньої програми)

Спеціальність:

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

(найменування спеціальності)

Галузь знань:

15 «Автоматизація та приладобудування»

(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти:

бакалавр

(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
інформаційних технологій електронних засобів
(найменування кафедри)
Протокол №1 від 31 серпня 2020 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Системи керування базами даних нормативна
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Малий О.Ю., к.т.н., доцент каф. ІТЕЗ;
Контактна інформація викладача	0617698252 кафедра ІТЕЗ, 0684468950 телефон викладача
Час і місце проведення навчальної дисципліни	аудиторія 47, 48 каф. ІТЕЗ, III навчальний корпус
Обсяг дисципліни	Загальна кількість годин – 105. Кількість кредитів – 3,5. Лекцій 30 год. Лабораторні роботи 14 год. Самостійна робота 61 год. Вид контролю: Залік. Загальна кількість годин – 30. Кількість кредитів – 1. Самостійна робота 30 год. Вид контролю: захист курсової роботи.
Консультації	Згідно з графіком консультацій
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
Дисципліна «Системи керування базами даних» базується на знаннях з дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> – Інформаційні технології; – Вища математика. 	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Вивчення дисципліни «Системи керування базами даних» спрямована на формування знань про сучасні бази даних (зокрема реляційні), а також на застосування цих баз (зокрема MySQL), при розробці на мовах високого рівня (зокрема C++) телекомунікаційних та радіотехнічних систем збору, зберігання, обробки і застосування інформації для управління зовнішнім устаткуванням.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ЗК-1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; – ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; – ЗК-4 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; – ЗК-5 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; – ЗК-7 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; – ЗК-8 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми; <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-1 Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства; – ПК-2 Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки; – ПК-3 Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації – ПК-8 Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів; – ПК-14 Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки. – Здатність використовувати сучасні бази даних для створення систем збору, зберігання інформації і систем керування в реальному часі в інформаційно-телекомунікаційних і радіосистемах. <p>Додаткові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Здатність використовувати сучасні бази даних для створення систем збору, зберігання інформації і систем керування в реальному часі в інформаційно-телекомунікаційних і радіосистемах (ДК-34). <p>Програмні результати навчання:</p>	

- Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності (ПРН 3);
- Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо (ПРН 8);
- Вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж (ПРН 9);
- Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності (ПРН 15).

Додаткові результати навчання:

- Вміти розробляти базу даних та програмно-апаратне забезпечення на мовах високого рівня з можливістю віддаленої взаємодії з базою та зовнішнім обладнанням для створення інформаційно-телекомунікаційних та радіосистем збору даних, та систем керування (ДРН 54)

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Системи керування базами даних» – це формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок ефективного створення та використання на практиці реляційних СУБД, освоєнню мови SQL для роботи з БД, впровадження комплексного підходу до оптимальної організації баз даних, освоєння сучасних реляційних систем керування базами даних, зокрема СУБД MySQL, а також вибору і використанню програмних інтерфейсів високорівневих мов програмування (зокрема C++, PHP) для реалізації локальних та мережевих додатків роботи з БД MySQL.

5. Завдання вивчення дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Системи керування базами даних» студент повинен *знати*:

- види і призначення різних моделей даних;
- представлення моделі «сутність-зв'язок»;
- реляційну модель даних, її нормальні форми;
- мати уявлення про цілісність реляційної бази даних;
- основні операції реляційної алгебри;
- основні функції СУБД в різних типах інформаційних систем;
- оператори SQL для побудови запитів і управління даними реляційних баз: алфавіт, операції;
- функції адміністрування СУБД;

вміти:

- - застосовувати системний підхід до виявлення основних сутностей предметної області;
- - проектувати бази даних на основі реляційної моделі даних у СКБД MySQL;
- - приводити модель БД до нормальних форм;
- - формувати запити на SQL до реляційної бази даних у СКБД MySQL;
- - застосовувати програмні інтерфейси (наприклад C++ MySQL) для реалізації графічних додатків, які взаємодіють базами даних у СКБД MySQL

6. Зміст навчальної дисципліни

Структура навчальної дисципліни складається з 15 лекцій. Для отримання базових практичних навичок з відповідних тем виконують 4 лабораторні роботи:

1. Вивчення команд створення бази даних (БД) і маніпулювання зі структурою у середовищі MySQL (3 год).
2. Вивчення команд заповнення і редагування інформації в БД в середовищі MySQL (3 год).
3. Вивчення команд вибірки інформації з MySQL бази даних при наявності одиничних, та пов'язаних таблиць. (4 год).
4. Вивчення спеціальних можливостей MySQL (механізм транзакцій, технологія збережених процедур). (4 год).

7. План вивчення навчальної дисципліни			
№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Введення в MySQL. Комп'ютерні системи зберігання СУБД. Концепції баз даних. Основні характеристики MySQL	Лекція	2
1	Вивчення команд створення бази даних (БД) і маніпулювання зі структурою у середовищі MySQL	лабораторна робота	3
2	Основні властивості таблиць реляційної бази даних. Основний ключ. Зовнішній ключ. Цілісність таблиць.	Лекція	2
3	Поняття нормалізації реляційної бази даних. Види, зміст та реалізація нормальних форм.	Лекція	2
4	Створення бази даних, типи таблиць, основні дії зі структурою таблиць.	Лекція	2
4	Вивчення команд заповнення і редагування інформації в БД в середовищі MySQL	лабораторна робота	3
5	Типи даних стовпців. Числові типи даних. Типи даних дати і часу. Символьні типи даних. Вимоги до пам'яті для різних типів стовпців.	Лекція	2
6	Робота з таблицями. Запис даних в таблиці. Заповнення таблиці даними за допомогою файлу. Заповнення таблиці бінарними даними. Видалення записів з таблиці.	Лекція	2
7	Робота з таблицями. Запит даних з таблиці MySQL. Запит даних з пов'язаних таблиць. Вибірка даних за допомогою умов. Пошук текстових даних за шаблоном.	Лекція	2
7	Вивчення команд вибірки інформації з MySQL бази даних при наявності одиничних, та пов'язаних таблиць.	лабораторна робота	4
8	Команди обробки даних. Пошук мінімального і максимального значень. Пошук середнього значення і суми. Підрахунок числа записів .Угрупування даних. Сортування даних.	Лекція	2
9	Математичні функції MySQL.	Лекція	2
10	Робота з датою і часом. Особливості типу даних Date. Визначення діапазонів. Поточні дати.	Лекція	2
11	Робота з рядками. Строкові функції ASCII, ORD ,BIN. Довжина рядка. Злиття рядків. Заміна рядків. Пошук рядків. Функції порівняння рядків	Лекція	2
11	Вивчення спеціальних можливостей MySQL (механізм транзакцій, технологія збережених процедур).	лабораторна робота	4
12	Додаткові функції MySQL. Бітові функції. Функції шифрування. Інформаційні функції. Інші функції.	Лекція	2

13	Додаткові можливості MySQL. Збережені процедури. Механізм транзакцій.	Лекція	2
14	Програмні інтерфейси для MySQL. C++ MySQL. PHP MySQL. PERL MySQL.	Лекція	4

8. Самостійна робота

Самостійна робота складається з чотирьох практичних завдань (загалом 60 год):

1. Встановлення та налаштування MySQL в ос Windows та Linux (15 год).
2. Адміністрування СКБД MySQL в ос Windows та Linux. (15 год).
3. Встановлення і налаштування пакету MySQL Connector / C ++ для реалізації інтерфейсу C++ - MySQL в ос Windows та Linux. (15 год).
4. Встановлення, налаштування і підключення MySQL Connector / C ++ до MS Visual Studio Community (15 год)

Практичні завдання виконуються протягом семестру. Передбачено проведення 3 консультацій згідно графіку впродовж семестру. Перевірка виконання самостійних робіт провадиться шляхом демонстрації студентом виконання робіт на власних комп'ютерах, або комп'ютерах в аудиторії 47, 48 кафедри ІТЕЗ.

Виконання курсового проектування передбачає самостійну роботу студента протягом 30 год впродовж семестру. Захист курсових проектів відбувається відповідно до вимог, наведених у методичних вказівках до курсового проекту.

9. Система та критерії оцінювання курсу

Контроль передбачає проведення двох модульних контролів впродовж семестру, поточний контроль при виконанні лабораторних робіт та поточний контроль вивчення тем самостійної роботи шляхом проведення контрольних робіт. У підсумку проведення контрольних засобів виставляються бали на екзамен.

Розподіл балів:

- виконання лабораторних робіт: по 10 балів за кожну роботу (10*4=40 балів).
- максимальний бал при проведенні кожного модульного контролю – 8 балів (8*2=16 балів).
- зараховані практичні завдання самостійної роботи – 10 балів.
- підсумковий теоретичний екзамен – 34 балів.

10. Політика курсу

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

- Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protseesu.pdf
- Наказ №120 від 15.04.2019 «Про планування освітнього процесу на 2019/2020 н.р.» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_No.120_vid_15.04.2019.pdf
- Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf
- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» http://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf
- Лист Міністерства освіти і науки України керівникам закладів вищої освіти від 23.10.2018 № 1/9-650 «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18>

Невчасно виконані завдання, пропущені заняття відпрацьовуються в узгодженому з викладачем режимі. Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно у вигляді підготовки короткого конспекту за темою заняття. Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.