



Syllabus

Донбаська
державна машинобудівна
академія

Факультет
«Машинобудування»

Кафедра
«Автоматизація виробничих
процесів»

«ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ»

для студентів з галузі знань
12 Інформаційні технології,

за спеціальністю
123 Комп'ютерна інженерія

Ступінь освіти: бакалавр

м. Краматорськ, ДДМА,
вул. Академічна, 72 (2-й корпус ДДМА)

Semester: [4], Year: [2020-2021]

Instructor information

<i>Name</i>	к.ф.-м. н., доцент Костіков Олександр Анатолійович
<i>Contact Info</i>	alexkst63@gmail.com
<i>Office location</i>	ДДМА, (2-й корпус, а.2206)
<i>Office hours</i>	понеділок - п'ятниця з 9.00 по 14.00

Course Description

Навчальна дисципліна «Організація баз даних» призначена для вивчення теоретичних основ та сучасних технологій збору, зберігання та обробки інформації для ефективної роботи будь-якої організації, підприємства.

Метою викладання дисципліни «Організація баз даних» є формування у студентів глибоких теоретичних знань в області управління, зберігання і обробки даних, а також практичних навичок із проектування і реалізації ефективних систем зберігання і обробки даних на основі отриманих знань, що дозволяє використовувати комп'ютерні технології для автоматизації обробки інформації та інших технологій реалізації баз даних.

Основні завдання вивчення дисципліни:

- оволодіти теоретичними основами сучасної баз даних;
- набути практичних умінь та навичок розробляти ефективний проект бази даних, виконувати тестування концептуального проекту бази даних, здійснювати реалізацію проекту бази даних, розробляти стратегії адміністрування даних.

Передумови: комп'ютерна техніка та програмування

Мова викладання: українська.

Learning Outcomes

Освітня компонента «Організація баз даних» повинна сформувати наступні загальні та фахові програмні компетентності, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів «Комп'ютерні системи та мережі»:

Загальні

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях..
- ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові)

ФК3. Здатність створювати системне та прикладне про-грамне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

ФК4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

ФК10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

ФК19. Здатність опановувати та комплексно застосовувати базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принци-пів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення.

Формулювання програмних результатів навчання представлені нижче:

Програмні результати навчання

ПР2. Мати знання щодо проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПР3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПР10. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

Course Schedule

ЛЕКЦІЇ

Назва теми
Модуль 1. Принципи проектування бази даних
Тема 1.1 Моделі даних та функції СУБД <i>Основні поняття та термінологія: моделі даних, база даних (БД), система управління БД (СУБД), база знань. Файлові системи та бази даних. Необхідність у використанні</i>

БД. Структура типової СУБД. Функції СУБД. Мови СУБД. Моделі даних для різних рівнів абстракції: локальний, концептуальний, формальний, фізичний та зовнішній..

Тема 1.2 Реляційна модель даних

Основні поняття реляційних БД: відношення, атрибут, тип даних, кортеж, домен, ключ, індекс. Базові властивості відношень. Призначення та типи ключів. Зв'язування таблиць та типи зв'язків (зв'язки типу 1:1, 1:M, M:M)..

Тема 1.3. Теорія нормалізації.

Засоби семантичного моделювання схем баз (діаграмні технології, загальні підходи). ER- модель БД. Функціональні залежності. Функціонально повна залежність. Транзитивні залежності. 1НФ. 2НФ. 3НФ. 4НФ, 5НФ. Структура функціональних залежностей. Аксиоми Армстронга. Мінімізація структури функціональних залежностей. Алгоритм перевірки з'єднання без втрат. Приклади нормалізації відношень.

Модуль 2. Мова запитів SQL. Робота за базою даних MySQL.Адміністрування баз даних

Тема 2.1. Оператори мови SQL.

Структурована мова SQL. Особливості та визначення. Типи операторів мови. Оператори створення БД і таблиць - CREATE. Оператори опису індексів CREATE INDEX. Оператори зміни схем БД- ALTER. Оператори додавання елементів до БД - INSERT, корегування даних - UPDATE та видалення записів - DELETE. Команда модифікації INSERT. Видалення рядків з таблиць. Зміна значень поля..

Тема 2.2. Мова запитів SQL

Синтаксис оператора SELECT. Умови відбору WHERE. Виконання складних операцій зі фільтрації, сортування та групування даних. Рядок GROUP BY - формування групових запитів. Структура оператора SELECT для розрахунку підсумкових стовпчиків за допомогою арифметичних функцій : COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN. Введення обмежень на групові записи рядком HAVING. Сортування записів таблиці за допомогою рядка ORDER BY. Додаткові можливості відображення даних. Використання підзапитів. Вкладені запити - UNION. Зовнішнє з'єднання таблиць, ключові слова JOIN, ON, LEFT, RIGHT.

Тема 2.3. Введення в БД MySQL.

Особливості СУБД MySQL.Можливості PhpMyAdmin. Робота з PhpMyAdmin. Движки таблиць MySQL. MyISAM та InnoDB: відмінності.

Тема 2.4. Проектування бази даних MySQL, написання простих запитів.

Типи даних MySQL. Первинний ключ, зв'язки між таблицями. Індокси. Запити: вставка, редагування, видалення, вибір записів в таблиці бази даних.

Тема 2.5. Оператори, підзапити в MySQL.

Оператори порівняння та логічні оператори. Робота з датою. Агрегатні функції. Підзапити. Робота з базою даних за допомогою консолі.

Тема 2.6. Обробка транзакцій.

Визначення транзакції. Властивості транзакцій ACID. COMMIT та ROLLBACK.Транзакційно- безпечні типи таблиць в MySQL.

Тема 2.7. Збережені процедури. Користувацькі функції.

Основи збережених процедур. Переваги збережених процедур у порівнянні з кодом, який зберігається локально на клієнтських комп'ютерах. Загальний синтаксис створення збереженої процедури. Правила проектування збережених процедур. Параметри збережених процедур. Приклад створення збереженої процедури. Змінні у збережених процедурах. Виконання збережених процедур в MySQL. Модифікація збереженої процедури. Використання користувацьких функцій. Створення користувацької функції. Оператори управління потоком даних: IF, CASE, ITERATE, LEAVE LOOP, WHILE і REPEAT

Тема 2.8. Тригери в MySQL.

Визначення тригера. Синтаксис CREATE TRIGGER. Синтаксис DROP TRIGGER. Використання тригерів.

Тема 2.9.Адміністрування баз даних.

Поняття користувача та адміністратора бази даних. Методи захисту бази даних. Створення резервних копій бази даних. Стиснення бази даних. Відновлення бази даних. Оптимізація роботи бази даних. Установка параметрів запуску бази даних. Управління користувачами. Управління користувачами сервера. Управління користувачами бази даних. Ролі. Створення та видалення ролей. Управління ролями. Права доступу. Дозвіл доступу. Заборона доступу. Відміна прав доступу. Інформація про права доступу

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Назва теми
1. Реляційна модель даних. Зв'язування таблиць та типи зв'язків (1:1, 1:M, M:M).
2. ER модель. Нормалізація БД.
3. Створення БД MySQL
4. Організація запитів на вибірку даних засобами SQL.
5. Організація запитів на модифікацію даних засобами SQL.
6. Аналітичні та підсумкові запити.
7. Написання збережених процедур на мові SQL
8. Застосування транзакцій в MySQL.

Learning Resources**Базова**

1. Joel Murach. Murach's MySQL, 3rd Edition. - Mike Murach & Associates, 2019. – 608р.
1. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 110 с.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание / К. Дж. Дейт. – М.: Вильямс, 2005. – 1328 с.
3. Ковальчук А.М. Принципи проектування баз даних: Навчальний посібник. / Ковальчук А.М., Левицький В.Г. та ін. – Ж.: ЖДТУ, 2009. – 123с.
4. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних і знань / ВВ.Пасічник, В.А.Резніченко. – ВНУ, Киев, 2006. – 384 с.

Додаткова

1. Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных. Полный курс / Г. Гарсиа-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом. - М.: Вильямс, 2003. – 1088 с.
2. Грофф Дж. Р. SQL. Полное руководство / Дж. Р. Грофф, П.Н. Вайнберг, Э. Дж. Оппель. – СПб: Вильямс, 2015. – 959 с.

Методичне забезпечення

1. Організація баз даних. Конспект лекцій (для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»). – Краматорск: ДДМА, 2020.

2. Методичні вказівки до комп'ютерного практикуму дисципліни ”Організація баз даних” (для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»). – Краматорськ: ДДМА, 2020.

Web-ресурси

1. http://www.mysql.ru/docs/man/MySQL_indexes.html
2. http://www.mysql.ru/docs/man/Multiple-column_indexes.html
3. <http://habrahabr.ru/post/66151/>

Assessments and Grading Policies

Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань та вмінь

Вид заняття або контрольного заходу	Балів за одно заняття або контрольний захід		За семестр			До 1-й атестації	
			кількість занять або контрольних заходів	сума балів		кількість занять або контрольних заходів	сума балів
	min	max					
Поточний контроль	4	7,5	8	32	60	5	50
Модульний контроль	11,5	20	2	23	40		
Всього за семестр (С)				55	100		

Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	відмінно
75-89	добре
56-74	задовільно
0-55	незадовільно

Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
75-89% - студент припускається суттєвих помилок в обранні методів та формул розв'язку задач
75-89% - студент припускається певних логічних помилок при розв'язку задач на заняттях та під час захисту індивідуальних завдань, відчуває певні складності у поясненні окремих моментів розв'язку задач
75-89% - студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах до розв'язку та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов задач
55-74% - студент некоректно формулює назви методів, формул, приводить не чіткі пояснення до розв'язку задач
55-74% - студент припускається істотних логічних помилок при розв'язку задач на заняттях та під час захисту індивідуальних завдань, відчуває істотні складності при поясненні окремих моментів розв'язку задач
55-74% - студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методичних підходів до розв'язку за зміни вихідних умов задач, виникають ускладнення при самостійному контролі отриманих результатів
менше 55% - студент не здатний продемонструвати володіння логікою та аргументацією при розв'язку задач на заняттях та під час захисту індивідуальних завдань, не здатний пояснити розв'язання задач
менше 55% - студент не може обґрунтувати свій розв'язок посиланням на відповідний метод або відповідну формулу розв'язку
менше 55% - студент нездатний самостійно здійснювати розв'язок задач, контролювати отриманий результат, робити перевірку

Характеристика змісту засобів оцінювання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1.	Контроль поточної роботи на практичних заняттях	<ul style="list-style-type: none"> самостійне виконання завдань на практичних заняттях з використанням відповідного програмного забезпечення; стандартизовані тести задачі, що вимагають використання вмій аналізу, синтезу, аналізу через синтез
2.	Модульні контрольні роботи	<ul style="list-style-type: none"> Теоретичні питання з тематики лекцій; задачі, що вимагають використання вмій аналізу, синтезу, аналізу через синтез
Підсумковий контроль		<ul style="list-style-type: none"> стандартизовані тести Теоретичні питання з тематики лекцій задачі, що вимагають використання вмій аналізу, синтезу, аналізу через синтез

Course Schedule

Графік навчального процесу та контролю знань і Perezdach з дисципліни для студентів повного курсу навчання

	на 1 семестр види занять	Всього	Навчальні тижні (денна форма)																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Аудиторні	Лекції	36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Практичні	36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Лабораторні																			
	Індивідуальні																			
	Поточ. контр.			+		+			+		+			+		+		+		
	Контр.роб.(ТО)																			
	Модул. контр						M1												M2	
	Захист курсов																			
	Захист лабор.																			
	Консультації																			
Атестації											A1									
Всього	72		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Самостійні	Курс. проєкт.																			
	Підгот. до зан	123	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	
	Розрах.-граф.																			
	Екскурсії																			
Всього	123		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6		
Навчальне навантаження студентів	195		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10		

Підсумковий контроль – залік.

Course Policies

- **Attendance & Participation:** у разі відсутності під час заняття студент не повинен його опрацьовувати, у разі відсутності під час контролю, студент має здати контроль під час Perezdach.
- **Academic Integrity & Collaboration:** звертаючись за допомогою під час опрацювання індивідуальних контрольних робіт, студент має вміти самостійно представляти отримані результати.
- **Late-work/Make-up work policy:** здача індивідуального завдання із запізненням означає зниження оцінки. Оцінка є обернено пропорційною терміну запізнення
- **Statement on student wellness:** у разі хвороби студента запізнена здача індивідуального завдання не впливає на оцінювання.

- **Mobile Devices:** можливе використання мобільних додатків для візуалізації об'єктів, для розрахунків під час аудиторних занять та сам. роботи. Про можливість залучення певних мобільних додатків під час контролю оговорюється окремо із представленням додатку.
- **Evaluation criterion:** Оцінка за результатами вивчення частини курсу(модуль) визначається як сумарна оцінка за тестування модуля, проводить лектор, та розрахункову (самостійну) роботу студента, контроль здійснює асистент.

Оцінювання виконання завдань тестових та самостійних робіт проводиться наступним чином:

1. Максимальна оцінка по кожному завданню (максимально можлива оцінка вказана в карточці з завданням) може бути отримана, коли студент виконав завдання вірно в повному обсязі з поясненнями.

2. У випадку, коли студент виконав завдання з помилками або без пояснень, то оцінка буде нижчою за максимальну.

3. Коли студент не виконав завдання, або допустив суттєві помилки при розв'язку, то оцінка може бути рівною 0 балів за таке завдання.

4. Для того, щоб тест за модулем та самостійна робота вважалася виконаними необхідно набрати мінімально позитивну кількість балів, у кожного з них є своя мінімальна оцінка, в більшості випадків це 30 балів для тесту та 25 для самостійної роботи.

Тобто мінімальна позитивна оцінка за модулем 55 балів, але коли тест, або самостійна робота не складені на мінімально позитивну оцінку модуля буде меншою за 55 балів. Наприклад: тест 40б, а СР 20б, в сумі 60 балів, але мінімальна позитивна оцінка за СР 25 балів, тому оцінка за модулем буде складати 54 бали.

Course analysis

Якість викладання дисциплін контролюється анонімним он-лайн-опитуванням студентів. Вивчається думка здобувачів вищої освіти відносно якості викладання дисциплін.

Необхідно оцінити вказані якості за шкалою: 1 бал – якість відсутня; 2 бали – якість проявляється зрідка; 3 бали – якість проявляється на достатньому рівні; 4 бали – проявляється часто; 5 балів – якість проявляється практично завжди.

Анкета є анонімною. Відповіді використовуються в узагальненому вигляді.

https://docs.google.com/forms/d/1CCKuROPuWcME7DPc9fivhSann5wv9mJj_M4LdiCL3ek/edit?usp=sharing