СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«БАЗИ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ»

Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Тривалість викладання	5 та 6 чверті
Заняття:	III семестр 2021/2022 н.р.
Лекції	1 година на тиждень
Лабораторні	2 години на тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4049

Кафедра, що викладає: Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Інформація про викладача:

Викладач:	Каштан В.Ю., доцент.
Персональна сторінка:	https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/preps/kashtan.php
E-mail:	Kashtan.V.Yu@nmu.one

1. Анотація до курсу

Програма навчальної дисципліни «Бази даних в інформаційних системах», складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра 126 «Інформаційні системи та технології» галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Сучасні засоби і компоненти комп'ютерних систем розв'язують безліч складних задач, які потребують вмінь та навиків робот із великим об'ємом структурованої інформації. Бази даних (БД) забезпечують можливість створення застосувань багаторівневої архітектури з багатокористувацьким доступом. Вони вже сьогодні доступні для використання в діловій сфері і виступають не просто як технічних і наукових рішень, але як завершення продукти, що надають розробникам потужні засоби управління даними і багатий інструментарій для створення прикладних програм і систем.

Розробка БД залишається одним з головних напрямів сучасних інформаційних технологій. Вони дозволяють структурувати інформацію, зберігати і отримувати її оптимальним для користувача чином, проектувати інфологічні, концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, створювати прості та складні запити до баз даних, об'єднувати таблиці, запити та цілі бази даних, вносити зміни до баз даних, видаляти таблиці, рядки, стовбці.

Отже, «Бази даних в інформаційних системах», як навчальна дисципліна, покликана сприяти формуванню у студентів здібностей до вибору предметної області, розробки, моделювання, тестування та реалізації спроектованих баз даних із застосуванням сучасних програмних засобів .

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – формування компетентностей щодо формування системи теоретичних і практичних знань в області баз даних, вивчення концепції моделювання даних в інформаційних системах, організації реляційних, розподілених та об'єктно-орієнтованих баз даних та знань, етапів їх проектування, організації ефективної структури зберігання даних, організації запитів до збережених даних, методів забезпечення цілісності даних, а також здобуття практичних навичок використання мови запитів SQL в складі інформаційних системах.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

Завдання курсу:

– вивчення сучасних технологій, що використовуються в базах даних;
– ознайомлення з особливостями апаратного та програмного забезпечення;
– надання знань про вимоги для створення баз даних;
– опанування принципів роботи сучасних інформаційних систем управління базами даних;
– формування навички планування баз даних;
– оволодіння методологією створення об'єктів бази даних, управління ними та забезпечення цілісності даних;
– опанувати принципи налаштування безпеки баз даних;
– оволодіння методологією оптимізації баз даних.

3. Результати навчання

1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області інформаційних систем та технологій.
2. Здійснювати ефективне спілкування та співпрацю з колегами, кінцевими користувачами, керівництвом, фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, аргументовано висловлювати свої думки щодо поточних чи майбутніх завдань у професійній сфері
3. Обґрунтовувати вибір програмних продуктів, їх взаємодію та потенційний вплив на вирішення організаційних проблем, здійснювати їх впровадження та використання з дотриманням професійних і етичних стандартів.
4. Управляти базами даних, організовувати та підтримувати виконання комплексу заходів з впровадження інформаційних систем та сервісів.
5. Здійснювати проектувати бази даних із застосування сучасних програмних засобів.
6. Використовувати мови програмування, опису інформаційних ресурсів, специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.
7. Вміти спроектувати базу даних для довільної предметної області в умовах використання конкретної бази даних та її оточення.

ЛЕКЦІЇ

Лекція 1	Вступ до курсу: «Бази даних в інформаційних системах».
Лекція 2	Архітектура БД. Моделі даних.
Лекція 3	Реляційна модель даних та її характеристики.
Лекція 4	Операції реляційної алгебри та реляційне числення.
Лекція 5	Апаратні та програмні складові для проектуваня БД
Лекція 6	Мова запитів SQL.
Лекція 7	Структура мови SQL. Типи даних.
Лекція 8	Використання піл запитів в MySQL.
Лекція 9	Вкладені запити - UNTON. Зовнішнє з'єднання таблиць, ключові слова JOIN, ON, LEFT, RIGHT.
Лекція 10	Запити на створення та оновлення схеми БД, таблиць та представлень.
Лекція 11	Засоби автоматизації процедур обробки даних і управління транзакціями.
Лекція 12	Використання збережених процедур: тригери, генератори
Лекція 13	Методи захисту бази даних.
Лекція 14	Оптимізація роботи бази даних.

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Лабораторна робота 1	Розробка реляційної моделі даних. Зв'язування таблиць та типи зв'язків.
Лабораторна робота 2	Створення БД в MS SQL Server.
Лабораторна робота 3	Організація пошуку і фільтрації в базах даних.
Лабораторна робота 4	Організація статичних запитів мовою SQL.
Лабораторна робота 5	Організація динамічних запитів мовою SQL.
Лабораторна робота 6	Проектування запитів на зміну: доповнення, оновлення, видалення, створення таблиці.
Лабораторна робота 7	Робота з груповими функціями.

Лабораторна робота 8	Робота з генераторами й тригерами.
Лабораторна робота 9	Розробка додатка пов'язаного з базою даних.
Лабораторна робота 10	Розробка додатка, що використає компонент TQuery.
Лабораторна робота 11	Адміністрування Microsoft SQL Server.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

1. Персональний комп'ютер або ноутбук зі сталим доступом до мережі Інтернет
2. Активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.
3. Активний обліковий запис у системі дистанційної освіти Moodle.
4. Програмне забезпечення:
    - Платформа Windows 10;
    - Microsoft Office або LibreOffice;
    - MySQL;
    - ORACLE Express Edition;
    - Microsoft SQL Server Express Edition;
    - VirtualBox.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75 – 89	добре
60 – 74	задовільно
0 – 59	незадовільно

6.2. Здобувач вищої освіти може отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Оцінювання лекційних модулів здійснюється шляхом тестування або опитування в залежності від модуля (від 3 балів і до 13 балів, де одне запитання оцінюється в один бал).

Назва модуля	**Бали**
1. Історія розвитку баз даних (лекція 1-3)	5
2. Архітектура баз даних та їх класифікація (лекція 4 та лекція 5)	5
3 Оператори мови SQL (лекція 6 та лекція 7)	5
4 Мова запитів SQL (лекція 8-9)	7
5 Обробка транзакцій (лекція 11 та лекція 12)	9
6 Адміністрування баз даних (лекція 13, 14)	9
Максимальна кількість балів	**40**

Лабораторні роботи після демонстрації, приймаються за контрольними запитаннями до кожної роботи (п’ять запитань до теми №4-№11, одне запитання оцінюється в один бал), а завдання до лабораторної роботи №1-3 оцінюється в 3 бали, а до роботи №4 – 4 бали.

№ роботи	**Назва лабораторної роботи**	**Бали**
Лабораторна робота 1	Розробка реляційної моделі даних. Зв'язування таблиць та типи зв'язків.	3
Лабораторна робота 2	Створення БД в MS SQL Server.	3
Лабораторна робота 3	Організація пошуку і фільтрації в базах даних.	4
Лабораторна робота 4	Організація статичних запитів мовою SQL.	5
Лабораторна робота 5	Організація динамічних запитів мовою SQL.	5
Лабораторна робота 6	Проектування запитів на зміну: доповнення, оновлення, видалення, створення таблиці.	5
Лабораторна робота 7	Робота з груповими функціями.	5
Лабораторна робота 8	Робота з генераторами й тригерами.	5
Лабораторна робота 9	Розробка додатка пов'язаного з базою даних.	5
Лабораторна робота 10	Розробка додатка, що використає компонент TQuery.	5
Лабораторна робота 11	Адміністрування Microsoft SQL Server.	5
Максимальна кількість балів		**50**

Виконання індивідуального завдання (самостійна робота здобувача вищої освіти) – 10 балів.

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та лабораторний практикум. Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини курс.

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

50 балів – дана розгорнута відповідь на два питання.

40 балів – дана розгорнута відповідь на одне питання, але є помилки при розгляді іншого питання, або є несуттєві помилки у відповідях на два питання.

25 балів – два повна відповідь на одне питання або на два питання зі значними помилками.

15 балів – відповідь на одне питання із значними помилками.

0 балів – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи.

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Відповідь на питання оцінюється максимально у 1 бал, причому:

– **1 бал** – відповідь вірна:
– **0,5 бала** – відповідь вірна, але не повна; відповідь вірна, але містить неточності та/або помилки;
– **0 балів** – відповідь невірна.

Максимальна оцінка за лабораторну роботу складає 5 балів. Максимальна оцінка за лабораторний практикум – 50 балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.5. Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.6. Студентоцентрований підхід

Для врахування інтересів та потреб студентів на початку вивчення курсу здобувачам вищої освіти пропонується відповісти у системі Moodle на низку питань щодо інформаційного наповнення курсу. Відповідно до результатів опитування формується траєкторія навчання з урахуванням потреб студентів.

Під час навчання студенти реалізують своє право вибору індивідуальних завдань лабораторних робіт.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освітим пропонується анонімно заповнити у системі Moodle електронні анкети для оцінки рівня задоволеності методами навчання і викладання та врахування пропозицій стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За результатами опитування вносяться відповідні корективи у робочу програму та силабус.

8. Рекомендовані джерела інформації

1 Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 − Інформаційні технології, спеціальність 126 − Інформаційні системи та та технології. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1380. – 17 с.

2 Ben Forta. SQL in 10 Minutes a Day, Sams Teach Yourself: Sams Publishing; 5th edition. – 18 Aug. 2020. – 256p. ISBN-10 : 0135182794, ISBN-13 : 978-0135182796.

3 Гайдаржи В., Ізварін І.Бази даних в інформаційних системах: Навчальний посібник. — Тернопіль: Навчальна книга.– 2018.— 418 с.

4 Jamie Chan. SQL: Learn SQL (using MySQL) in One Day and Learn It Well. SQL for Beginners with Hands-on Project. – 2018. – 166p. ASIN : B07K374J19.

5 Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с.

6 Корнієнко С.К. Проектування інформаційного забезпечення автоматизованих систем. Навч. Посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 210 с.

7 Карпуша В.Д., Панченко Б.Є. Моделювання та проектування реляційних баз даних : навч. посіб. – Суми : СДУ, 2010.

8 Сенів М. М., Яковина В. С. Безпека програм та даних : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015.

9 Завадський І.О. Основи баз даних: [Навч. посіб.] / І.О. Завадський. – К. : Видавець І.О. Завадський, 2011. – 192 с.

10 Балик Н., Мандзюк В.Бази даних MySQL: Навчальний посібник. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010.— 160 с.

11 Гайдаржи В.І., Дацюк О.А. Основи проектування та використання баз даних : Навч. посібник Київ : Політехніка, 2004. – 166с.

12 Адміністрування баз даними // Режим доступу: http://firebirdsql.org/manual/ru/migration- mssql-db-admin-ru.html.

13 Управління і адміністрування баз даними // Режим доступу: http://www.interface.ru/home.asp?artId=50&cId=3.