

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БАЗИ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ»



| | |
|------------------------------|--|
| Ступінь освіти | бакалавр |
| Спеціальність | 126 Інформаційні системи та технології |
| Тривалість викладання | 3 семестр |
| Заняття: | 3,4 чверті |
| Лекції | 2 години на тиждень |
| Лабораторні | 2 години на тиждень |
| Мова викладання | українська |

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

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4562>

Консультації: за окремим розкладом, що попередньо погоджений зі здобувачами освіти.

Онлайн-консультації: MS Teams, електронна пошта



Інформація про викладача:

| | |
|------------------------------|---|
| Викладач: | Соколова Наталя Олегівна, к.т.н., доц. |
| Персональна сторінка: | https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/Sokolova.php |
| E-mail: | Sokolova.N.O@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 робіт 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 – 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 сучасних СУБД (зокрема MS Access) та мови запитів SQL в інформаційних системах..

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

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є

- 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. Мати базові знання щодо побудови бази даних, проводити аналіз предметної області, для якої вона створюється
2. Вміти розробляти простіші інформаційні системи та бази даних засобами MS SQL Server
3. Вміти здійснювати аналіз даних засобами сучасних систем управління базами даних, управляти виконанням транзакцій та відновлювати базу даних.
4. Ефективно проводити адміністрування, автоматизувати процеси створення програмних продуктів.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

- 1 Вступ. Основні положення
 - Загальні положення.
 - Інформація та інформаційна система.
 - Обробка інформації в ІС.
- 2 Архітектура баз даних. Моделі БД
 - Архітектура БД.
 - Моделі даних.
 - Класифікація моделей даних.
 - Інфологічна модель даних.
 - Семантичні мереж
 - Даталогічна модель
 - Ієрархічна модель.
- 3 Реляційна модель даних та реляційна алгебра
 - Реляційна структура даних.
 - Побудова бази даних.

- Поняття відношень, атрибутів, кортежів
- Схема відношень, первинні та зовнішні ключі
- Реляційна алгебра.
- Операції реляційної алгебри
- Реляційна база даних.
- Управління реляційними базами даними
- Недоліки реляційних БД
- 4 Нормалізація відношень при проектуванні БД
 - Процедура нормалізації
 - Перша нормальна форма
 - Друга нормальна форма
 - Третя нормальна форма
 - Звичайна форма Бойса-Кодда
 - Четверта звичайна форма
 - П'ята звичайна форма
- 5 Мова запитів SQL. Оператори мови SQL
 - Структурована мова SQL.
 - Особливості, визначення та типи операторів мови.
 - Оператори створення БД і таблиць – CREATE та 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 та зміна значень поля.
 - Синтаксис оператору SELECT. Умови відбору WHERE.
 - Синтаксис команд управління даними INSERT, UPDATE, DELETE
 - Ключові конструкції команди SELECT: “where”, “order by”, “group by”.
 - Функції обробки рядків, дати і часу, математичні функції.
 - Вкладені запити - UNION. Зовнішнє з'єднання таблиць, ключові слова JOIN, ON, LEFT, RIGHT.
 - Складені запити мови SQL. Корельовані і некорельовані підзапити.
- 6 Обробка транзакцій. Адміністрування баз даних
 - Засоби автоматизації процедур обробки даних і управління транзакціями.
 - Робота з представленнями.
 - Створення, змінення та видалення процедур, що зберігаються.
 - Тригери.
 - Керування транзакціями.
 - Поняття користувача та адміністратора бази даних.
 - Методи захисту бази даних.
 - Створення резервних копій бази даних.
 - Стиснення та відновлення бази даних.
 - Оптимізація роботи бази даних.

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

1 Розробка реляційної моделі даних. Зв'язування таблиць та типи зв'язків. Створення та модифікація БД в СУБД MS ACCESS

2 Проектування екранних форм для додавання даних до БД. Створення елементів управління та зміна їх властивостей.

- 3 Запити на вибірку з однієї таблиці. Запити с параметрами. Запити на з'єднання таблиць. Групові запити та агрегатні функції
- 4 Додавання та знищення даних. Оновлення записів. Підпорядковані запити
- 5 Розробка інтерфейсу користувача БД. Захист БД.
- 6 Інсталяція та інтерфейс Microsoft SQL Server 2005
- 7 Розробка реляційної бази даних MS SQL Server 2005
- 8 Створення та наповнення таблиць БД MS SQL Server 2005
- 9 Виконання запитів до бази даних MS SQL Server 2005
- 10 Ітеративна обробка результату запита MS SQL Server 2005
- 11 Створення тригерів БД MS SQL Server 2005

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:
 - Microsoft Office;
 - MS SQL Server 2005.

5. Система оцінювання та вимоги

5.1. 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 |

5.2. 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.

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

Максимальне оцінювання:

| Теоретична частина | Практична частина | | Разом (середнє) |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|
| | При своєчасному складанні | При несвоєчасному складанні | |
| 30 | 70 | 60 і нижче | 100 |

Практичні завдання приймаються за контрольними запитаннями до кожної роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі тестових робіт, яка містить 20 запитань.

5.3. Критерії оцінювання теоретичної частини курсу.

Під час проведення контрольних заходів наприкінці першої, другої/третьої, четвертої чверті здобувачі вищої освіти складають тести, що містять 20 питань. На кожне питання надається 4 варіанти відповіді, серед яких лише 1 – вірний. Максимальна оцінка за тест складає 15 балів. Опитування за тестом проводиться з використанням системи дистанційної освіти Moodle.

5.4. Критерії оцінювання практичних робіт.

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти оформлює звіт, що містить завдання, результати його виконання та висновки. При своєчасному (протягом тижня від дати проведення заняття) та вірному виконанні завдання здобувач отримує оцінку 100. При несвоєчасному виконанні завдання та/або наявності помилок оцінка складає 90 балів і нижче.

6. Політика курсу

6.1. 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.

6.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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

6.3. 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).

6.4. 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.

6.5. Політика щодо оскарження оцінювання

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

6.6. Студентоцентризований 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 практичних завдань.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти 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.

7. Рекомендовані джерела інформації

- 1 Ben Forta. SQL in 10 Minutes a Day, Sams Teach Yourself: Sams Publishing; 5th edition. – 18 Aug. 2020. – 256р. ISBN-10 : 0135182794, ISBN-13 : 978-0135182796.
- 2 Гайдаржи В., Ізварін І.Бази даних в інформаційних системах: Навчальний посібник. — Тернопіль: Навчальна книга.– 2018.— 418 с.
- 3 Jamie Chan. SQL: Learn SQL (using MySQL) in One Day and Learn It Well. SQL for Beginners with Hands-on Project. – 2018. – 166р. ASIN : B07K374J19.
- 4 Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с.
- 5 М. В. Добролюбова. Програмування баз даних. Конспект лекцій. – Київ. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275с.
- 6 Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань. Навчальний посібник (рек.МОН України). Львів, ЛПІ, 2021. – 440с.
- 7 Берко А.Ю., Верес О.М. , Пасічник В.В.Системи баз даних та знань, Книга 2: Системи управління базами даних та знань. Навчальний посібник (рек.МОН України). Львів, ЛПІ, 2021. – 584с.
- 8 Соколова Н.О. Бази даних в інформаційних системах. Конспект лекцій. Для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" спеціальностей 126 "Інформаційні системи та технології". – Д.: НТУ «ДП» (електронне видання), 2022. – 176 с.
- 9 Адміністрування баз даними // Режим доступу: <http://firebirdsql.org/manual/ru/migration-mssql-db-admin-ru.html>.
- 10 Управління і адміністрування баз даними // Режим доступу: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=50&cId=3>.