



СІЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Рівень освіти	Бакалавр	Тип дисципліни	Вибіркова. Професійна
Шифр та назва спеціальності	122 – Комп'ютерні науки	Інститут	ННІ КНІТ Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки	Кафедра	Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій

ВИКЛАДАЧ



Коваленко Сергій Володимирович, Serhii.Kovalenko@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 27 років. Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Проектування баз даних», «Проектування інформаційних систем», «Бази даних», «Комп'ютерна обробка зображень», «Обробка зображень та мультимедіа», «Основи комп'ютерної графіки», «Обробка даних засобами Python».

Персональна сторінка - <https://web.kpi.kharkov.ua/say/uk/uaabout/uaprofs/kovalenkosv/>

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на оволодіння студентами способів створення баз даних, таблиць, ознайомлення з системою управління базами даних (СУБД) MS SQL Server, та його додатком Management Studio, отримання знань мови Transact SQL, які широко використовуються в проектуванні та розробці програмного забезпечення сучасних EOM, підключення бази даних до Visual Studio (мова C#).
Мета та цілі	Мета викладання дисципліни полягає в оволодінні студентами питань вивчення моделей структур даних, розуміння способів функціонування СУБД в залежності від реалізованих моделей даних і способів їх використання; вивчення способів зберігання даних, докладне вивчення реляційної моделі даних і СУБД, що реалізують цю модель, мови запитів SQL, тригерів, представлень, процедур, що зберігаються, ACID транзакцій.
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації, курсова робота, самостійна робота. Підсумковий контроль - іспит
Результати навчання	Студент повинен: Вміти проектувати, розробляти та використовувати інформаційноаналітичні системи, зокрема із застосуванням хмарних технологій та розподілених обчислень. Володіти методами графічного подання інформації, вміти розробляти та використовувати методи аналізу даних та розпізнавання образів при обробці статичної та динамічної графічної інформації.

Володіти навичками розробки програмного забезпечення для вирішення задач аналізу даних, методами та засобами оцінювання якості та тестування програмного забезпечення.

Обсяг

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.

Пререквізити

Вміти користуватися комп'ютером, мати базові знання з мови SQL, поняття баз даних та таблиць, побудови найпростіших запитів.

**Вимоги
викладача**

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальної та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ			
Лекція 1	СУБД MS SQL Server. Основні можливості, принципи роботи.	Лабораторна робота 1	Встановлення та налаштування MS SQL Server
Лекція 2	Інтерфейс системи, системні бази даних, їх призначення	Лабораторна робота 2	Створення бази даних, зв'язаних таблиць за допомогою Management Studio
Лекція 3	Мова Transact SQL. Типи даних, базові конструкції мови	Лабораторна робота 3	Створення бази даних, зв'язаних таблиць за допомогою мови Transact SQL
Лекція 4	Операції реляційної алгебри і відповідність їм додатків SQL	Лабораторна робота 4	Створення користувачевих функцій для перевірки введення даних
Лекція 5	Моделювання складних структур даних засобами реляційної СУБД. ER-діаграми	Лабораторна робота 5	Побудова запитів. Використання Where, Order by
Лекція 6	Мова DDL, як складова SQL. Створення бази даних, зв'язаних таблиць, побудова користувачевих функцій засобами SQL Server Management Studio та мови Transact SQL	Лабораторна робота 6	Побудова запитів. Використання Group by, Having, функції, що агрегують дані
Лекція 7	Мова DML. Введення, редагування та видалення даних з використанням мови DML	Лабораторна робота 7	Використання підзапитів. Мова DML. Введення, редагування та видалення даних з використанням мови DML.
Лекція 8	Побудова запитів до бази даних. Команда Select мови SQL	Лабораторна робота 8	Об'єднання запитів за допомогою Join. Використання Union
Лекція 9	Програмування баз даних. Збережені процедури	Лабораторна робота 9	Збережені процедури
Лекція 10	Програмування баз даних. Тригери. Вбудований SQL	Лабораторна робота 10	Використання тригерів. Відмінність тригерів For та Instead of
Лекція 11	Управління паралельним доступом. Транзакції. Способи вирішення проблем	Лабораторна робота 11	Властивості ACID при побудові транзакцій
Лекція 12	Використання представлень. Ознаки представлень, що модифікуються	Лабораторна робота 12	Створення представлень View
Лекція 13	Поняття цілісності даних	Лабораторна робота 13	Використання посилальної цілісності даних на рівні відносин таблиць та при використанні тригерів
Лекція 14	Архітектура клієнт/сервер. Програмний інтерфейс доступу до даних	Лабораторна робота 14	Архітектура клієнт/сервер.

Самостійна робота

Операції реляційної алгебри на прикладі нормальних форм (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК)

Зв'язок реляційної алгебри з математичною логікою

Моделювання інфологічної моделі даних

Моделювання даталогічної моделі даних

ER-діаграми

Відновлення баз даних. Безпека і адміністрування баз даних

Резервне копіювання; стиснення даних

Відновлення баз даних.

Безпека і адміністрування баз даних.

Алгоритми упаковки даних.

Права доступу

Порівняння з реляційними базами даних;

Лекція 15	Технологія ADO.NET. Об'єктна модель ADO.NET.	Лабораторна робота 15	Реалізація підходів до доступу даних з використанням ADO.NET	Програмна реалізація об'єктно-реляційної бази даних
Лекція 16	Розподілені і паралельні бази даних. Архітектура клієнт/сервер	Лабораторна робота 16	Створення додатку архітектури клієнт/сервер	

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	<ol style="list-style-type: none"> 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. Георгій Гайна. Основи проектування баз даних. Навчальний посібник: Кондор, 2018 р. 204 с. 3. Гайдаржи В. І. Основи проектування та використання баз даних: // В. І. Гайдаржи, О. А. Дацюк Навч. посібн. – 2-е вид., – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», ТОВ Фірма «Періодика», 2004. – 256 с. 4. Берко А.Ю., Верес О.М. Організація баз даних: практичний курс // А. Ю. Берко, О. М. Верес – Львів: вид. Національного університету «Львівська політехніка», 2003 – 152с. 5. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань // В. В. Пасічник. В. А. Резніченко – К. : Видавнича група BHV, 2006. – 384 с. 6. Mukesh Negi. (2019). Fundamentals of Database Management System: Learn essential concepts of database systems. BPB Publications. 7. Edward Sciore. (2020) Database Design and Implementation: Second Edition. Springer Nature. 8. Gavin Powell. (2020). Database Modeling Step by Step. CRC Press. 9. Трофименко, О. Г., Прокоп, Ю. В., Логінова, Н. І., Копитчук, І. М. (2019). Організація баз даних : Навч. посіб. (2-ге вид. виправ. і доповн.). Одеса: Фенікс. 10. Alan Beaulieu. (2020) Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data. O'Reilly Media. Inc. 	Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> 11. Осипов Д. Л. Технології проектування баз даних: ДМК Прес, 2019 р. – 498 с. 12. Luca Ferrari, Enrico Pirozzi. (2020). Learn PostgreSQL: Build and manage high-performance database solutions using PostgreSQL 12 and 13. Packt Publishing Ltd. 13. Andreas Meier, Michael Kaufmann, (2019). SQL & NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management. Springer Nature. 14. Bhupesh Gour, Manish Shrivastava, Vivek Richhariya. (2019). Database Management System Concepts & Normalization. Educreation Publishing. 15. Anthony Molinaro, Robert de Graaf. (2020). SQL Cookbook. O'Reilly Media. Inc.
----------------	--	------------------	---

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

СУБД: склад, короткий опис, призначення, можливості. Реляційні, ієрархічні й мережні БД, Поняття база даних і таблиця. Типи й призначення полів, файли зберігання. Правила Кодда. Нормалізація даних. Причини нормалізації даних. Приклади. Перші й друга нормальні форми. Приклади. Друга та третя нормальні форми. Приклади. Третя нормальна форма та нормальна форма Бойса-Кодда (НФБК). Приклади. Робота із БД: перевірка введення даних на рівні поля й запису, цілісність даних, значення за замовчуванням. Робота із БД: створення постійних відносин між таблицями. Постійні відносини між таблицями. Типи зв'язків. Створення таблиць за допомогою SQL. Команда *Select* мови SQL. Типи зв'язків між таблицями. Фільтрація даних. Команда *Select* мови SQL. Упорядкування даних, групування даних. Команда *Select* мови SQL. Використання підзапитів. Команда *Select* мови SQL. Типи зв'язків між таблицями. Порівняння *Join* та *Where*. Команда *Select* мови SQL. Використання вбудованих функцій. Команда *Select* мови SQL. Використання *Union*. Напрямок виведення даних. Поняття посиленої цілісності даних. Типи зв'язків посиленої цілісності даних. Команди *Insert*, *Update* і *Delete* мови SQL. Особливості їх використання. Робота з уявленнями. Порівняння уявлень і запитів. Відновлення вихідних даних. Транзакції. Властивості транзакцій. Тригери. Призначення тригерів *For (After)*. Призначення тригерів *Instead of*. Збережені процедури. Призначення та можливості. Мова запитів – SQL. *DDL* і *DML* – як складові частини SQL. Робота з уявленнями. Порівняння уявлень і запитів. Відновлення вихідних даних. Способи передачі та повернення значень зі збережених процедур. Транзакції. Поняття ACID.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Персональний комп'ютер з виходом в інтернет.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 25% семестрової оцінки;
- контрольні роботи: 25% семестрової оцінки;
- курсова робота: 25% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 5% семестрової оцінки;
- іспит: 20% семестрової оцінки

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників деканату.

Сілабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни