



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«Системи управління базами даних для ІВС»

Шифр та назва спеціальності	152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології і системи	Інститут	ІКМ
Назва освітньо-наукової програми	Вимірювальна техніка	Кафедра	Інформаційно-вимірювальні технології і системи

ВИКЛАДАЧ



Тверитникова Олена Євгенівна, tveekhpi@ukr.net

Доктор історичних наук, професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних систем НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 20 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи інформаційних технологій», «Технічне регулювання», «Оцінка відповідності», «Структури і алгоритми обробки даних», «Системи управління базами даних»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Зміст дисципліни є логічним продовженням таких курсів, як інформаційні технології, структури і алгоритми обробки даних програмування. Дисципліна спрямована на системне вивчення питань керування базами даних, методикою їх створення, методами обробки інформації й створенню додатків на основі систем управління базами даних. Систематизовані питання щодо основ реляційної алгебри, моделей даних, етапів проектування та проблеми цілісності бази даних, нормалізації відносин. Мова запитів SQL і управління реляційними базами даних. Використання SQL для побудови і наповнення бази даних.
Мета та цілі	Метою дисципліни є формування у студентів навичок практичного застосування існуючих систем управління базами даних; вживання ефективних моделей забезпечення даних на основі вивчення предметної області, методів аналізу, пошуку та використання існуючих систем управління базами даних; знайомство з існуючими системами управління базами даних реляційного типу; забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління базами даних.
Формат	Лекції, лабораторні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит
Результати навчання	В результаті навчання студент повинний: знати: концепції та принципи організації баз даних; рівні абстракції даних при проектуванні баз даних; вимоги до БД і методи їхнього забезпечення; загальні принципи побудови системи управління базами даних та структуру і принципи її функціонування; основні моделі та мовні засоби СУБД; принципи організації структур збереження даних і методи доступу до даних; етапи проектування баз даних; вміти: проектувати концептуальну модель даних конкретної предметної області; вибирати СУБД у процесі технічного проектування; розробляти логічну структуру бази даних за допомогою методу нормалізації відношень, використовуючи методи реляційної алгебри, рівні абстракції даних; розробляти таблиці баз даних і зв'язок між, фізичну структуру бази даних; створювати таблиці баз даних, тригери, збережені процедури, індекси; розробляти

введення, модифікацію, вилучення, відображення даних у таблиці бази даних.

Обсяг Загальний обсяг дисципліни 96 годин: лекції – 32 годин, лабораторні заняття – 48 годин, самостійна робота – 80годин.

Пререквізити «Основи інформаційних технологій», «Структури і алгоритми обробки даних», «Технології програмування для ІВС»

Вимоги викладача Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно мати: конспект лекцій. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності аспіранта підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ			
Тема 1. Лекції 1 (2 год.)	Вступ. Інформаційні системи. Файлові системи. Бази даних. Системи управління базами даних	Лаб. робота 1 (2 год.)	Проектування баз даних
Тема2. Лекції 2 (2 год.)	Системи управління баами даних. Основні поняття й архітектура. Історія розвитку СУБД	Лаб. робота 2 (2 год.)	Описовий та схематичний аналіз предметної галузі
Тема 3. Лекція 3 (2 год.)	Моделі даних. Основні поняття реляційної моделі даних. Ієрархічна модель. Сіткова модель. Постреляційна та багатовимірна моделі даних	Лаб. робота 3 (2 год.)	Інфологічна модель бази даних. Обґрунтування зв'язків
Тема 4. Лекція 4(2 год.)	Історія реляційної моделі даних. Реляційна модель. Терміни та визначення.	Лаб. робота 4 (2 год.)	Даталогічна модель бази даних
Тема 5. Лекція 5(2 год.)	Операції реляційної алгебри. Приклади застосування реляційної алгебри. Властивості операцій реляційної алгебри.	Лаб. робота 5 (4 год.)	Встановлення з'єднання з сервером Microsoft SQL Server та принципи створення баз даних. Додаток SQL Server Management Studio
Тема 6. Лекції 6 (2 год.)	Основні види зв'язку між таблицями. Ключ.	Лаб. робота 6 (4 год.)	Розроблення таблиць та обмежень засобами SQL Server Management Studio Введення у мову T-SQL. Створення таблиць та обмежень на T-SQL
Тема 7. Лекції 7 (2 год.)	Концептуальний, логічний, фізичний рівні. Семантичне моделювання предметної області. Модель предметної галузі. ER-диграми	Лаб. робота 7 (4 год.)	Створення запитів вибірку. Відбір рядків за умовою. Створення багатотабличних запитів. Запити на з'єднання
Тема 8. Лекція 8 (2 год.)	Теорія нормалізації реляційної моделі даних	Лаб. робота 8 (4 год.)	Створення запитів на угруповання та сортування даних. Запити зміну. Використання вбудованих функцій
Тема 9. Лекція 9(2 год.)	Загальна характеристика мовних засобів спілкування з СУБД	Лаб. робота 9 (2 год.)	Створення та управління уявленнями
Тема 10. Лекція 10 (2 год.)	Мова SQL та огляд її можливостей	Лаб. робота 10 (4 год.)	Основи програмування за допомогою вбудованої мови Transact-SQL у Microsoft SQL Server. Основи програмування. Створення функцій

Самостійна робота

Вивчення лекційного матеріалу
Основи роботи у середовищі MS Access
Створення і застосування форм засобами MS Access.
Організація роботи з науковою літературою
Виконання індивідуального завдання
Об'єднання розроблених раніше прикладних компонентів і створення додатка.
Вивчення основ інформаційної безпеки при роботі з СУБД Acces.
Реляційне числення Кодда (зі змінними кортежами) та Пірота (зі змінними доменами).
Сучасні тенденції розвитку технологій в СУБД
Проектування реляційної бази даних на основі принципу нормалізації

Тема 11. Лекція 11 (2 год.)	Особливості реалізації SQL у СУБД MS SQL Server. Загальні відомості про Transact-SQL (T-SQL) MS SQL Server. Особливості типів даних T-SQL.	Лаб. робота 11 (2 год.)	Створення, зміна, застосування та видалення функцій та процедур, що зберігаються	
Тема 12. Лекція 12 (2 год.)	Типи даних. Загальні елементи мови SQL	Лаб. робота 12 (4 год.)	Створення, програмування тригерами Управління тригерами	Веб-додаток phpMyAdmin. Структура робочої реляційної бази даних
Тема 13. Лекція 13 (2 год.)	Оператори DDL	Лаб. робота 13 (4 год.)	Створення та керування транзакціями Створення, застосування та керування курсорами	
Тема 14. Лекція 14 (2 год.)	Оператори DML	Лаб. робота 14 (2 год.)	Система безпеки SQL Server.	
Тема 15. Лекція 15 (2 год.)	Процедурна мова T-SQL	Лаб. робота 15 (2 год.)	Адміністрація сервера баз даних MS SQL Server. Регістрація видалених серверов за допомогою утиліти Enterprise Manager, мастера Register Server Wizard, команд Transact-SQL	
Тема 16. Лекція 16 (2 год.)	Вбудовані функції і змінні. Керування транзакціями. Поняття суміші транзакцій. Проблеми паралельної роботи транзакцій.	Лаб. робота 16 (2 год.)	Адміністрація сервера баз даних MS SQL Server. Передавання даних за допомогою передачу даних мастера Data Transfer	Обробка унікальних значень стовпця. Оператор DISTINCT

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна

1. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч. посібник. – Електронне видання, 2018. 118 с.
2. Бази даних у питаннях і відповідях : навчальний посібник / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. 288 с.
3. Жежич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань : навчальний посібник / П. І. Жежич ; ред. В. В. Пасічник. - Львів : Вид-во Львівська політехніка, 2010. - 212 с.
4. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Підручник для студентів ВНЗ з дисципліни «Організація баз даних та знань». – Київ, Видавнича група ВНУ, 2006.-384с.
5. Берко А. Ю. Система баз даних та знань. Кн. 1. Організація баз даних та знань : навчальний посібник / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник ; За ред. В.В. Пасічника. - Львів : Магнолія, 2008. - 456 с.
6. Гайдаржи В. І. Основи проектування та використання баз даних : навчальний посібник / В.І. Гайдаржи, О.А. Дацюк. - К. : ІВЦ " Видавництво «Політехніка»", 2004. - 256 с.
7. Гайна, Г. А. Основи проектування баз даних : навчальний посібник / Г. А. Гайна. - К. : Кондор, 2008. - 200 с.
8. Пасічник В. В. Сховища даних : навчальний посібник / В. В. Пасічник, Н.Б. Шаховська ; За ред. В.В. Пасічника. - Львів : Магнолія 2006, 2008. - 496 с.
9. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних : підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко; Київський національний університет ім. Тараса Шевченка. - К. : Знання, 2014. - 599 с.
- 10.19. Черняк О. І. Системи обробки економічної інформації : підручник / О.І. Черняк, А.В. Ставицький, Г.О. Черноус. - К. : Знання, 2006. - 447 с.

Додаткова

1. Буй Д. Б., Сільвейструк Л. М. Формалізація моделі «сутність-зв'язок». Монографія. К.: ВПЦ «Київський університет», 2011.– 175 с.
2. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012.
3. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. К: КНУБА, 2005. 204 с.
4. Биков І. Ю. Microsoft Office в задачах економіки та управління : навчальний посібник / І.Ю. Биков, М.В. Жирнов, І.М. Худякова. - К. : ВД "Професіонал", 2006. - 264 с.
5. Microsoft Access 2016: навчальний посібник в електронному вигляді / Укладачі В.О. Нелюбов, Ю.Ю. Білак. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2019. 73 с.
6. Системи баз даних: Комп'ютерний практикум: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою "Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем" / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.В.Сегеда, О.А.Дацюк.– Електронні текстові дані (1 файл: 987 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 43с.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Загальне визначення інформаційної системи, файлової системи. Переваги та недоліки файлової системи. Сформулюйте загальне поняття про базу даних, як сховище інформації. База даних як модель предметної сфери. Навести різницю між ієрархічною та мережевою моделями даних. Охарактеризувати реляційну модель даних. Система управління базами даних. Історія створення. Функції СУБД. Типова організація СУБД. Поясніть переваги, які несе використання СУБД. Які мови входять до складу мовних засобів СУБД? Етапи проектування баз даних. Концептуальні моделі. Логічний рівень. фізичний рівень. Нормалізація відносин. 1НФ, 2НФ та 3НФ подання реляційної моделі. Дайте визначення понять сутності та зв'язку в ER-моделі. Перерахувати недоліки реляційної моделі даних. Як виглядає трирівнева структура метаданих, запропонована американським комітетом зі стандартизації ANSI? У чому переваги та недоліки ієрархічної та мережевої моделей даних? Базові поняття реляційних баз даних. Тип даних, домен, атрибут, кортеж, первинний ключ та ставлення. Реляційна алгебра Кодда. Набір спеціальних операцій реляційної алгебри. Які правила складання запитів? Команда UNION. Що таке уявлення? Що таке процедура, що зберігається? Що таке транзакція? Що таке тригер. Якими є компоненти тригера. Структура мови Transact SQL. Оператори, типи даних, вбудовані функції Transact SQL. Основні об'єкти баз даних SQL Server. Команда SELECT.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Проведення лабораторних занять комп'ютерний клас кафедри

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none">• лабораторні роботи: 20% семестрової оцінки;• самостійна робота: 20% семестрової оцінки;• іспит: 60% семестрової оцінки
	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		

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 відділу аспірантури.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни