



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ІНТЕГРАЦІЇ ДАНИХ

ID 2622

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	122 Комп'ютерні науки (магістр)	Назва освітньої програми	Комп'ютерні науки (2023) Комп'ютерні науки (освітньо-наукова) (2023)
	122 Комп'ютерні науки (магістр)		Комп'ютерні науки (2024) Комп'ютерні науки (освітньо-наукова) (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна Освітньо-наукова	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач/викладачі

Матійчук Любомир Павлович, д-р екон. наук, доцент, Професор кафедри комп'ютерних наук, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Метою викладання дисципліни «Методи та засоби інтеграції даних» є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у будь-яких адміністративних, наукових та виробничних підрозділах, в яких використовують сховища даних, а також здійснюють обслуговування та розробку інформаційних систем та сховищ даних
Формат курсу	Змішаний – курс, що передбачає проведення лекцій, лабораторних робіт, консультацій для кращого розуміння викладеного матеріалу і має супровід в електронному навчальному курсі системи A-Tutor, має структуру, контент, завдання і систему оцінювання.
Компетентності ОП	
Програмні результати навчання з ОП	
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 28 год.; лабораторні заняття — 14 год.; самостійна робота — 78 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 8 год.; лабораторні заняття — 8 год.; самостійна робота — 104 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 2; Вибіркова дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: модулі, тести, звіти по лабораторних Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс

Годин
ОФЗО ЗФО

Тема 1. Основні проблеми, що приводять до інтеграції даних. Історія засобів інтеграції
Характеристика інтеграції даних. Інтеграція даних. Інтеграція застосувань. Інтеграція інформації.
Інтеграція метаданих. Вибір технологічних підходів до інтеграції даних. Проблеми інтеграції даних.
Основні проблеми реалізації сховищ даних. Розподілений характер організації. Підвищення вимог до
безпеки даних. Необхідність наявності багаторівневих довідників метаданих. Типи метаданих для
користувача OLAP-системи. Реалізація сховищ і вітрин даних. Історія засобів інтеграції.

2 0,5

Тема 2. Алгебраїчна система. Відображення логічних моделей даних у вигляді алгебраїчних систем.
Поняття моделі даних та її рівнів.
Поняття алгебраїчної системи. Рівні моделей даних. Концептуальна модель даних. Логічна модель даних.
Фізична модель даних. Перспективи методів моделювання предметних областей.

2 0,5

Тема 3. Методи інтеграції даних
Методи інтеграції даних. Федералізація даних. Розповсюдження даних. Гібридний підхід. Нормалізація
бази даних та встановлення реляційних зв'язків між її таблицями засобами MS Acces.

4 1

Тема 4. Технології інтеграції даних.
Технології інтеграції . Технологія ETL. Структура процесу перевантаження даних. Підпроцес STER.
Підпроцес STAC. Технологія EII. Технологія EAI. Технологія ECM. Поняття ECM. Значення інтеграції для
сховищ даних. Створення та застосування запитів в Microsoft Access. Створення бази даних засобами
мови SQL.

2 1

Тема 5. Простори даних
Причини виникнення просторів даних. Модель простору даних. Учасники простору даних. Задачі
учасників простору. Особливості просторів даних. Дослідницькі проблеми. Запити в DSSP. Розкриття
простору даних. Перспективи просторів даних. Маніпулювання даними реляційної БД засобами SQL.

2 0,5

Теми занять, короткий
зміст

Тема 6. Системи зберігання даних. Віртуалізація сховища даних Концепція зберігання даних SAN. Концепція зберігання даних NAS. Концепція зберігання даних SAS (DAS). Програмні системи керування зберіганням даних. Технології та протоколи, що використовуються при побудові систем зберігання даних. Віртуалізація систем зберігання даних. Комплексна характеристика якості віртуалізації. Вивчення інструкцій мови SQL групи DCL (управління даними).	2	1
Тема 7. Моделі інтеграції - глобальна Global As View (GAV) та локальна Local As View (LAV) Консолідація даних. Федералізація даних. Розповсюдження даних. Підходи інтеграції. Семантична інтеграція.	2	1
Тема 8. Інтеграція даних на основі відображень Визначення того, як джерела даних співвідносяться з глобальною моделлю. Global As View (GAV). Local As View (LAV).	2	0,5
Тема 9. Стандартизація методів інтеграції даних. Основні напрямки та специфікації. Що таке інтеграція даних. Багатоаспектність проблеми. Неоднорідність джерел даних. Основний інструментарій. Архітектура систем інтеграції. Інтегруючі моделі даних. Механізми відображення моделей даних. Засоби семантичної інтеграції даних. Інтеграція метаданих. Інтеграція текстових ресурсів. Роль стандартів в системах інтеграції даних.	4	0,5
Тема 10. Порівняльний аналіз платформ для інтеграції чат-бота. Середовище розробки. Переваги SQL. Створення бота у Telegram. Серверна платформа для доступу чат-бота. Бібліотека Aiogram, переваги та функціонал. Розробка моделі бота з використанням сучасних технік проектування та аналізу. Реалізація розробки телеграм чат-бота.	2	0,5
Тема 11. RDF. Мова Web онтологій Web Ontology Language. Спільний формати даних CDF. Resource Description Framework. Модель даних RDF і питання серіалізації. Принципи побудови моделі. Мова OWL. Види OWL. Структура документа OWL. Класи OWL. Опис класу OWL. Аксіоми класів. Властивості OWL. Представники класів в OWL. Перелічувані дані в OWL. Спільний формат даних CDF.	2	0,5
Тема 12. Ініціатива відкритих форматів. XML та метадані. Відкритий формат даних. Закон про використання Відкритих форматів даних та Вільного ПЗ. Використання відкритих форматів файлів в інформаційно-освітньому середовищі. XML. Структура XML документа. Правила створення XML- документа. Конструкції мови. Метадані.	2	0,5
РАЗОМ:	28	8

Лабораторний практикум (теми)**Годин**
ОФЗО **ЗФЗО**

1. Методи інтеграції даних	2	1
2. Нормалізація бази даних та встановлення реляційних зв'язків між її таблицями засобами MS Access.	2	1
3. Створення та застосування запитів в Microsoft Access.	2	1
4. Маніпулювання даними реляційної БД засобами SQL.	2	1
5. Створення бази даних засобами мови SQL	2	2
6. Робота зі збережуваними процедурами та тригерами.	2	1
7. Ініціатива відкритих форматів. XML та метадані.	2	1
РАЗОМ:	14	8

Курсова робота/проект

Мета виконання курсової роботи	Метою виконання курсової роботи з дисципліни «Методи та засоби інтеграції даних» є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їхнє застосування для вирішення конкретного практичного завдання.
Завдання курсової роботи	https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=336000
Структура курсової роботи	Титульний лист; завдання на курсову роботу; анотація; зміст; перелік умовних позначень; вступ; основна частина; висновки; список використаних джерел; додатки.
Обсяг курсової роботи	Рекомендований обсяг - 25-35 сторінок.
Етапи виконання	Вибір та затвердження теми курсової роботи; критичний аналіз нормативно-правової бази, спеціальної літератури з проблем, що розглядаються, пошук додаткових джерел інформації; складання плану курсової роботи; узагальнення та аналіз накопиченого матеріалу, обробка даних, обґрунтування пропозицій; написання тексту і оформлення курсової роботи; захист курсової роботи згідно з встановленим графіком.
Оцінювання курсової роботи	Зміст курсової роботи – 75 балів, захист курсової роботи – 25 балів.
Форма контролю	Захист курсової роботи передбачає: - стислу доповідь (5 хв.) магістранта, в якій необхідно відокремити мету, об'єкт, предмет дослідження та коротко висвітлити зміст одержаних результатів дослідження. Зробити акцент на висновках та рекомендаціях. Бажано, щоб доповідь магістранта під час захисту супроводжувалась презентацією результатів, підготовленою за допомогою засобів «Microsoft PowerPoint»; - співбесіду і відповіді на запитання наукового керівника та членів комісії. Курсова робота та її захист оцінюється відповідно до вимог кредитно-модульної системи.
Технічне й програмне забезпечення	Технічні засоби для демонстрування результатів виконання курсової роботи (ноутбук, проектор). Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

1. Сховища даних: призначення, структура, порівняння з базами даних – загальні риси та відмінності. 2. Реляційні та багатовимірні сховища даних: призначення, переваги та недоліки. 3. Види сховищ та вітрин даних. 4. Системи бізнес-аналітики та BI (Business Intelligence systems). 5. Технології інтеграції даних, що базуються на методі «Консолідація даних». 6. Технології інтеграції даних, що базуються на методі «Федералізація даних». 7. Технології інтеграції даних, що базуються на методі «Розповсюдження даних». 8. Мова XML як засіб обміну слабо структурованими даними. 9. Методи інтеграції СУБД у середовище Web. 10. OLAP системи: призначення, порівняння зі сховищами даних, інструменти OLAP.

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Базова література

1. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних: навчальний посібник. - Львів: "Магнолія 2006", 2008. - 496 с.
2. Харів Н. О., Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне: НУВГП, 2018. – 127 с.
3. Трофименко О. Г. Організація баз даних: навчальний посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн.– Одеса : Фенікс, 2019. – 246 с.
4. Лосев М. Ю. Л79 Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] / М. Ю. Лосев, В. В. Федько. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 233 с.
5. Балик Н.Р., Мандзюк В.І., Бази даних MySQL: Навчальний посібник. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. - 160 с.
6. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Ч.1.- Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2017. – 110 с.
7. Погромська Г.С., Бази даних: проектування та реалізація: навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Г. С. Погромська, Н.А. Махровська. – Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлінського, 2019. – 183 с.
8. Гайна Г.А., Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2005. – 204 с.
9. Федько В.В, Бази даних [Електронний ресурс] : лабораторний практикум для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" першого (бакалаврського) рівня / уклад. В. В. Федько, В. П. Бурдаєв. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 215 с.
10. Булатецький В.В., Булатецька Л.В, Реляційна алгебра. Реляційне числення [Електронний ресурс] : методичні вказівки для підготовки до контрольної роботи з нормативних навчальних дисциплін “Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи”, “Організація баз даних та знань”/ В. В. Булатецький, Л. В. Булатецька; ВНУ ім. Лесі Українки. – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2020. – 36 с.
11. Ярцев В.П. Створення та обробка БД на ПЕОМ: навчальний посібник.- К. ДУТ 2014.-246 с.
12. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник.-К. ДУТ 2018.- 214 с.
13. Ярцев В.П. Розподілені бази даних та знань: навчальний посібник.- К. ДУТ 2018. - 151с.
14. Сидоренко В.В., Константинова Л.В., Смірнов С.А. Т38 Організація баз даних: Навчальний посібник. – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 274 с.
15. Ситник Н.В., Зінов'єва І.С. Організація баз даних NoSQL [Електронний ресурс] : практикум / Н.В. Ситник, І.С. Зінов'єва. — К. КНЕУ, 2022. – 167 с.

Допоміжна

1. Thomas Erl. Big Data Fundamentals. Concepts, Drivers & Techniques. — Prentice Hall, 2016. — 235p.
2. Robert Slane. Big Data Essentials. — 2018. — 356p.
3. Phil Simon. Too Big to Ignore: The Business Case for Big Data. — Wiley, 2019. — 257p.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КН. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
25	10		25	15		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Лабораторна робота №1	5	Тема 7	Лабораторна робота №3	5			
Тема 2	Лабораторна робота №2	5	Тема 8	Лабораторна робота №4	5			
Тема 3			Тема 9	Лабораторна робота №5	5			
Тема 4			Тема 10					
Тема 5			Тема 11					
Тема 6			Тема 12					

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання та захист КР

Модуль 1		Модуль 2		Підсумковий контроль	Разом за КР
Виконання розділу 1		Виконання розділу 2		Захист КР	100
25		50		25	
Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Етап 1.1	5	Етап 2.1	10		
Етап 1.2	5	Етап 2.2	10		
Етап 1.3	5	Етап 2.3	10		
Етап 1.4	5	Етап 2.4	10		
Етап 1.5	5	Етап 2.5	10		

Розподіл оцінок		
Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни
Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «26» серпня 2024 року.		