

Міністерство освіти і науки України	
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя	
(повне найменування вищого навчального закладу)	
Факультет	Комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
/назва факультету/	
Кафедра	Комп'ютерних наук
/назва кафедри /	

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету
Ігор Баран
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 « ____ » _____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<u>МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ІНТЕГРАЦІЇ ДАНИХ</u>	
/назва дисципліни/	
галузь знань	12 Інформаційні технології
	/шифр і назва галузі знань/
рівень вищої освіти	другий (магістерський)
	/назва/
спеціальність	122 - Комп'ютерні науки
	/шифр і назва/
освітня програма	Комп'ютерні науки
	/назва/
спеціалізація	
	/назва/
вид дисципліни	вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки
	/обов'язкова/вибіркова/

Тернопіль – 2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни	«Методи та засоби інтеграції даних»
(назва дисципліни)	
для студентів	комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії
(назва факультету)	

Розробники:

професор кафедри комп'ютерних наук	
доктор економічних наук, доцент	/ Любомир МАТІЙЧУК /
(посада, науковий ступінь та вчене звання)	(підпис) (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри комп'ютерних наук	
(назва)	
Протокол від «26» серпня 2024 року № 1	
Завідувач кафедри	/ Ігор БОДНАРЧУК /
	(підпис) (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена НМК факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії	
(назва)	
Протокол від «02» вересня 2024 року № 1	
Секретар НМК	/ Богдана МЛИНКО /
	(підпис) (ініціали та прізвище)

Робоча програма погоджена:

Спеціальність	122 - Комп'ютерні науки
(шифр і назва)	
освітня програма	Комп'ютерні науки
(назва)	
Завідувач випускової кафедри	/ Ігор БОДНАРЧУК /
	(підпис) (ініціали та прізвище)
Гарант освітньо-професійної програми	/ Ярослав ЛИТВИНЕНКО /
	(підпис) (ініціали та прізвище)

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Кількість кредитів/годин	4/120	4/120
Аудиторні заняття, год.	42	16
Самостійна робота, год.	78	104
Аудиторні заняття		
- лекції, год.	28	8
- лабораторні, год.	14	8
- практичні заняття, год.	-	-
- семінарські, год.	-	-
Самостійна робота		
- підготовка до лабораторних (практичних, семінарських) занять	38	50
- опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	20	20
- виконання контрольних завдань	-	-
- виконання індивідуальних завдань	-	-
- виконання курсових проектів (робіт)	-	-
- підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	20	34
Екзамен		

Частка годин самостійної роботи студента:

- денна форма навчання - 65%;
- заочна (дистанційна) форма навчання - 87%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. 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 виробничих підрозділах, в яких використовують сховища даних, а також здійснюють обслуговування та розробку інформаційних систем та сховищ даних.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	2	3	4
1	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
2	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
3	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 Access.	4	1
4	Тема 4. Технології інтеграції даних. Технології інтеграції. Технологія ETL. Структура процесу перевантаження даних. Підпроцес STER. Підпроцес STAC. Технологія ЕП. Технологія EAI. Технологія ЕСМ. Поняття ЕСМ. Значення інтеграції для сховищ даних. Створення та застосування запитів в Microsoft Access. Створення бази даних засобами мови SQL.	2	1
5	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
6	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

1	2	3	4
7	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
8	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
9	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
10	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
11	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
12	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
Усього годин:		28	8

3.2. Лабораторні заняття

№	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	2	3	4
1	1. Методи інтеграції даних.	2	1
2	2. Нормалізація бази даних та встановлення реляційних зв'язків між її таблицями засобами MS Access.	2	1
3	3. Створення та застосування запитів в Microsoft Access.	2	1
4	4. Маніпулювання даними реляційної БД засобами SQL.	2	1
5	5. Створення бази даних засобами мови SQL.	2	2
6	6. Робота зі збережуваними процедурами та тригерами.	2	1
7	7. Ініціатива відкритих форматів. XML та метадані.	2	1
Усього годин:		14	8

3.3. Самостійна робота

№	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	2	3	4
1	Підготовка до лабораторних занять та опрацювання лекційного матеріалу	38	42
2	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	20	20
3	Підготовка та складання заліку, тестування	10	20
	- Модуль №1 - Модуль №2	10	22
Усього годин:		78	104

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Форма підсумкового семестрового контролю – Екзамен

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота				
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота			
25	10		20	15		25	100
Лекції	Вид робіт	Бал	Лекції	Вид робіт	Бал		
ТЕМА 1	Лабораторна робота 1	2	ТЕМА 7	Лабораторна робота 4	5		
ТЕМА 2	Лабораторна робота 2	3	ТЕМА 8	Лабораторна робота 5	5		

ТЕМА3	Лабораторна робота 3	5	ТЕМА9	Лабораторна робота 6	5		
ТЕМА 4			ТЕМА 10				
ТЕМА 5			ТЕМА 11				
ТЕМА 6			ТЕМА 12				

5. Навчально-методичне забезпечення

Дистанційний курс:

6. Рекомендована література

Базова

Базова література

1. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних: навчальний посібник. - Львів: "Магнолія 2006", 2008. - 496 с.
2. Харів Н. О., Базис 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. Лосєв М. Ю. Л79 Базис даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] / М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 233 с.
5. Балик Н.Р., Мандзюк В.І., Базис 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., Базис 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, Базис 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 “Базис 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. ТЗ8 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

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

[illegible]