

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ТА СХОВИЩ ДАНИХ»

Лектор курсу			Гордієнко Катерина Олександрівна, старший викладач.		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom		e-mail: k.hordienko@duikt.edu.ua сторінка курсу в Google Classroom – https://classroom.google.com/c/NzA4NTc2Nzg3 MzMzMy?cjc=pzhlmml	
Галузь знань			F «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			F2 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		5, 6	
Освітня програма			Інженерія програмного забезпечення		Тип дисципліни		Обов’язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
	6	180	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
			36	-	36	36	72	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв’язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			1. Основи баз даних					
Освітні компоненти для яких є базовою			1. Хмарні технології 2. Blockchain та криптовалюти					
Мета курсу:	надати систематизовані знання щодо проектування й аналізу інформаційних мереж; навчити студентів працювати з основними протоколами і технологіями інформаційних мереж; набуття студентами основних навиків щодо побудови локальних мереж, налаштування основних параметрів на маршрутизаторах та комутаторах та встановлення віртуальних з’єднань.							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.					СК 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних. СК 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.			
Програмні результати навчання (ПРН)								
ПРН 10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об’єкта проектування. ПРН 11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання. ПРН 18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.								

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
СЕМЕСТР 5			
Розділ 1. Реляційні бази даних			
Тема 1. Вступ до реляційних баз даних <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-5			
Заняття 1.1 Вступ до реляційних баз даних. Нормалізація. Реляційна логіка	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 1.2. Моделювання реляційних баз даних	Лабораторне заняття 1 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 1.3. Проектування і реалізація реляційних баз даних	Практичне заняття 1 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.4. Побудова запитів вибірки даних	Лабораторне заняття 2 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 1.5. Запити вибірки в реляційні бази даних	Практичне заняття 2 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Самостійна робота			
Тема 1. Реляційна алгебра як формальна основа реляційних баз даних	9 год	2 бали	1. Ознайомитися з основними операціями реляційної алгебри. 2. Проаналізувати відповідність операцій реляційної алгебри SQL-конструкціям.
Тема 2. Внутрішні механізми реляційних баз даних <u>Рекомендовані джерела:</u> 1-5			

Заняття 2.1. Транзакції, процедури, тригери	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 2.3. Моніторинг продуктивності та оптимізація запитів в реляційних базах даних	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 2.2. Транзакції. Процедури. Тригери. Представлення даних. Робота з користувачами.	Лабораторне заняття 3 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 2.2. Транзакції. Процедури. Тригери. Представлення даних. Робота з користувачами.	Практичне заняття 3 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.5. Реплікація та шардинг в реляційних базах даних	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 2.3. Оптимізація запитів. Індексція	Лабораторне заняття 4 4 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 2.3. Оптимізація запитів. Індексція	Практичне заняття 4 3 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.6. Безпека баз даних	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 2.7 Модульна контрольна робота 1	Модульний контроль 1 год	10 балів	Тестування за темою розділу 1 «Реляційні бази даних»
Самостійна робота			
Тема 2. Аналіз механізмів логування та моніторингу в реляційних базах даних	9 год	1 бал	1.Ознайомитися з призначенням логування та моніторингу в реляційних СУБД.

			2.Розглянути вбудовані інструменти логування та діагностики (зокрема, Extended Events (XEevent), журнали транзакцій, системні логи). 3.Проаналізувати, яку інформацію можна отримати за допомогою інструментів логування (помилки, продуктивність, блокування, виконання запитів). 4.Оцінити роль інструментів логування та моніторингу у супроводі, оптимізації та забезпеченні стабільної роботи баз даних.
Розділ 2. Проектування програмного забезпечення. Взаємодія ПЗ з БД			
Тема 3. Проектування програмного забезпечення що взаємодіє з Базами даних <u>Рекомендовані джерела:</u> 5			
Заняття 3.1 Взаємодія БД з ПЗ.	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-оцінювання.
Заняття 3.5. Створення базового додатку з підключенням до БД	Лабораторне заняття 5 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.5. Створення базового додатку з підключенням до БД	Практичне заняття 5 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.2 Технології підключення до БД	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-оцінювання.
Заняття 3.6. Створення додатку з використанням технології MicroORM	Лабораторне заняття 6 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.6. Створення додатку з використанням технології MicroORM	Практичне заняття 6 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.3 Використання БД у віртуальних середовищах	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-оцінювання.
Заняття 3.7. Створення додатку з використанням технології ORM	Лабораторне заняття 7 4 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Заняття 3.7. Створення додатку з використанням технології ORM	Практичне заняття 7 3 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.4 Бази знань. Сховища знань та даних. Інженерія даних.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація, бліц-оцінювання.
Заняття 3.8 Модульна контрольна робота 2	Модульний контроль 1 год	10 балів	Тестування за темою розділу 2 «Проектування програмного забезпечення. Взаємодія ПЗ з БД»
Самостійна робота			
Тема 3. Використання Database as a Service (DBaaS) у прикладних додатках	9 год	1 бал	1. Ознайомитися з поняттям Database as a Service. 2. Проаналізувати документацію одного з DBaaS-сервісів. 3. Описати процес підключення прикладного ПЗ до віддаленої БД. 4. Визначити відмінності від локального розгортання БД.
Тема 4. Порівняння підходів доступу до баз даних у прикладному ПЗ	9 год	1 бал	1. Розглянути прямий доступ до БД через API. 2. Проаналізувати підхід MicroORM. 3. Проаналізувати використання ORM. 4. Порівняти підходи за зручністю, контролем запитів та сферою застосуванн
СЕМЕСТР 6			
Розділ 3. Нереляційні бази даних			
Тема 4. Вступ до нереляційних БД <u>Рекомендовані джерела:</u> 6,7,8,9,10			
Заняття 4.1. Вступ до нереляційних БД	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 4.2. Документоорієнтовані БД. MongoDB – внутрішня структура, мова запитів, агрегація та індексація даних	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 4.3 Ознайомлення з Mongo DB	Лабораторне заняття 1 4 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням

Заняття 4.4 Mongo DB. Основи роботи. Патерни проектування даних.	Практичне заняття 1 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь Курси по темі, проходження яких (всіх разом) може зарахуватись як практична робота: 1. https://learn.mongodb.com/learn/course/getting-started-with-mongodb-atlas 2. https://learn.mongodb.com/learn/course/mongodb-document-model 3. https://learn.mongodb.com/learn/course/start-here-introduction-to-mongodb 4. https://learn.mongodb.com/learn/course/mongodb-crud-operations-insert-and-find-documents 5. https://learn.mongodb.com/learn/course/modeling-data-relationships 1. https://learn.mongodb.com/courses/schema-design-patterns
Заняття 4.5. Графові БД. Neo4j. Структура БД. Запити Cypher. Застосування	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 4.6 Mongo DB. CRUD-операції	Лабораторне заняття 2 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 4.7 Mongo DB. CRUD-операції	Практичне заняття 2 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь Курс який можна зарахувати як виконання практичної роботи: https://learn.mongodb.com/courses/mongodb-crud-operations-replace-and-delete-documents
Заняття 4.8. Мультимодальні БД. ArangoDB. AQL. Сценарії застосування	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 4.9 Mongo DB. Пошукові запити. Агрегація даних.	Лабораторне заняття 3 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 4.10 Mongo DB. Пошукові запити. Агрегація даних.	Практичне заняття 3 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь Курс який можна зарахувати як виконання практичної роботи:

			https://learn.mongodb.com/courses/mongodb-aggregation
Заняття 4.11. Колонкові БД. Apache Cassandra. CQL. Великі дані	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 4.12 Arango DB. Основи роботи. Моделювання даних	Лабораторне заняття 4 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 4.13 Arango DB. Основи роботи. Моделювання даних	Практичне заняття 4 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь Курс який можна зарахувати як виконання практичної роботи: https://university.arangodb.com/courses/aql-fundamentals/
Заняття 4.12 Arango DB. Пошукові запити	Лабораторне заняття 5 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 4.13 Arango DB. Пошукові запити	Практичне заняття 5 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь Курс який можна зарахувати як виконання практичної роботи: https://university.arangodb.com/courses/aql-fundamentals/
Заняття 4.14 Модульна контрольна робота 3	Модульний контроль 1 год	10 балів	Тестування за темою розділу 3 «Нереляційні бази даних»
Самостійна робота			
Тема 1. Використання MongoDB API у прикладному програмному забезпеченні	9 год	1 бал	1. Ознайомитися з клієнтськими бібліотеками MongoDB. 2. Розглянути приклади виконання CRUD-операцій через API. 3. Проаналізувати виконання агрегацій з прикладного коду.
Тема 2. Використання ArangoDB API для роботи з документними та графовими даними	9 год	1 бал	1. Ознайомитися з клієнтськими бібліотеками ArangoDB. 2. Проаналізувати виконання AQL-запитів з прикладного коду.

			3. Розглянути особливості роботи з документною та графовою моделями.
Тема 3. Архітектурні підходи до використання NoSQL баз даних у прикладних системах	9 год	1 бал	1. Ознайомитися з типовими архітектурами систем з NoSQL БД. 2. Проаналізувати взаємодію сервісів із нереляційними сховищами. 3. Розглянути питання масштабування та надійності.
Розділ 4. Вступ в аналітику та візуалізацію даних			
Тема 5. Вступ до аналітики та візуалізації даних <u>Рекомендовані джерела:</u> 11,12			
Заняття 5.1. Візуалізація даних	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 5.2. Основи аналізу даних	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 5.3 Аналіз Даних. Очищення даних	Лабораторне заняття 6 4 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 5.4 Аналіз Даних. Очищення даних	Практичне заняття 6 2 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 5.5 Візуалізація даних засобами Google Sheets, Tableau Public, PowerBI	Лабораторне заняття 7 2 год	2 бали	Пояснювально-ілюстративний матеріал, пояснення роботи з необхідним програмним забезпеченням
Заняття 5.6 Візуалізація даних засобами Google Sheets, Tableau Public, PowerBI	Практичне заняття 7 3 год	3 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь
Заняття 5.7. OLAP, OLTP	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.

Заняття 5.8. Інструменти візуалізації даних.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний матеріал, лекція-візуалізація.
Заняття 5.9 Модульна контрольна робота 4	Модульний контроль 1 год	10 балів	Тестування за темою розділу 4 «Аналітика даних»
Самостійна робота			
Тема 4. Аналітичні сховища даних та підходи до аналізу великих обсягів даних	9 год	2 бал	1. Ознайомитися з поняттям аналітичних сховищ даних та їх призначенням. 2. Розглянути особливості Data Warehouse та Data Lake, їх відмінності та сфери застосування. 3. Проаналізувати роль баз даних та сховищ у процесах аналізу великих обсягів даних. 4. Ознайомитися з базовими підходами до Data Mining та аналітики даних у сучасних інформаційних системах.
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
• Мультимедійний проектор. • Комп'ютерний клас для проведення практичних занять з встановленим програмним забезпеченням Microsoft SQL Server, Mongo DB, Arango DB, Microsoft Visual Studio, Tableau, Microsoft Power BI, Google Chrome			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Каштан В.Ю., Конспект лекцій з дисципліни “Бази даних в інформаційних системах”. Частина 1. – Дніпро : НТУ “ДП”, 2021. – 58 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://it.nmu.org.ua/ua/scientific_method_materials/lecture_notes/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9_%D0%91%D0%94_%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B01_2021.pdf 2. Соколовський Я. І., Дендюк М. В., Крошній І. М., Пірко І. Б., Паславський М. М. Організація баз даних : навчальний посібник. – НЛТУ України, 2023, Gdańska Szkoła Wyższa, 2023. 446 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://omp.gsw.gda.pl/index.php/wydawnictwo_gsw/catalog/book/19 3. Костенко О. Б., Гавриленко І. О. Організація баз даних та знань : конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 92 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://eprints.kname.edu.ua/60505/1/2020%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%20134_%D0%9B.pdf 4. Ситник Н. В., Зінов'єва І. С. Організація баз даних NoSQL [Електронний ресурс] : практикум. – Київ : КНЕУ, 2022. – 167 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ir.kneu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0ffe7565-d533-42c8-9cf4-62b6f89ff50b/content 5. Microsoft Learn – електронний ресурс. Режим доступу - https://learn.microsoft.com/ 6. Документація до MongoDB. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу - https://www.mongodb.com/docs/ 7. Документація до MS SQL Server. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу - https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ 8. Документація до ArangoDB. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу - https://docs.arangodb.com/3.11/about-arangodb/ 9. Документація до Neo4j. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу - https://neo4j.com/docs/			

10. Документація до Cassandra. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу - <https://cassandra.apache.org/doc/latest/>
11. Документація до Power BI. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу - <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/>
12. Документація до Tableau. Електронний ресурс. Режим доступу до ресурсу - <https://www.tableau.com/learn/training>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Спілкуючись з учасниками навчального процесу, студенти мають дотримуватися етичних норм, утримуватися від гучних проявів емоцій, бути політично коректними й толерантними, поважати звичаї й традиції різних етнічних, культурних, соціальних груп і релігійних конфесій.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, практичних і лабораторних занять, а також самостійну роботу.
- Студенти зобов'язані відвідувати заняття за обраним і затвердженим індивідуальним навчальним планом та вчасно інформувати викладача про неможливість із поважних причин відвідувати заняття, бути присутніми на заліку.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент із поважних причин був відсутній на практичному чи лабораторному занятті, він має право його відпрацювати. Відпрацювання полягає у виконанні індивідуального завдання за прикладом, наданим викладачем. Якщо для виконання завдання необхідно використання обладнання лабораторій кафедри, тоді час відпрацювання оговорується з викладачем індивідуально і погоджується з завідувачем відповідної лабораторії, де розміщено обладнання.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- За порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних та лабораторних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Технології проектування та адміністрування БД та сховищ даних.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Для отримання додаткових балів, студент повинен надати копію друкованої публікації чи письмове повідомлення видавця, про прийняття до друку публікації. Тематика публікації повинна відповідати змісту дисципліни Технології проектування та адміністрування БД та сховищ даних і тільки в цьому випадку додаткові бали будуть зараховані. При пред'явленні публікації студент звільняється від виконання практичної роботи, тема якої відповідає тематиці публікації, при цьому студенту зараховується додаткові бали замість балів за виконання суміжних за тематикою практичних робіт. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 10 балів.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ Семестр 5	Виконання практичних, лабораторних робіт	35 балів
	Самостійна робота	5 балів
	Рубіжне оцінювання	20 балів

Курсова робота (5 семестр)	Оцінка за курсову роботу складається з двох частин. Перша частина, 60 балів, виставляється згідно результатів поточного контролю в семестрі 5; друга частина, 40 балів, виставляється згідно критеріїв якості створених ER-моделі предметної області, реалізації реляційної бази даних , та створення відповідного додатку.	100 балів (60 – поточний контроль, 40 – курсова робота)	
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ Семестр 6	Виконання практичних, лабораторних робіт	35 балів	
	Самостійна робота	5 балів	
	Рубіжне оцінювання	20 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Екзамен (6 семестр)	Екзамен проходить в усній формі, дається 40 хвилин на попередню підготовку. Студенту дається 4 питання, по одному з кожного розділу. У разі отримання студентом прохідного балу, студент має право відмовитись від проходження екзамену і отримати поточну оцінку. Підсумкова оцінка за семестр 6 складається з двох частин: перша частина - 60 балів, за результатами поточного контролю в семестрі 6; друга частина - 40 балів, за результатами екзамену.	За одне питання - максимум 10 балів. Сумарно за всі питання – максимум 40 балів. Разом за екзамен: 100 балів (60 – поточний контроль, 40 – екзамен)	
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Контроль № 1 Реляційні бази даних	10 балів	
	Контроль № 2 Архітектура клієнт-сервер. Створення інформаційних систем на базі технології ORM	10 балів	
	Контроль № 3 Нереляційні бази даних	10 балів	
	Контроль № 4 Аналітика даних	10 балів	
Додаткова оцінка			
Види навчальної роботи		Оцінювання	
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:			
- Тези доповіді на фаховій конференції.		3 бали	
- Стаття у фаховому виданні.		5 балів	
- Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни		до 10 балів	
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.			
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об’єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних/контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни,	Відмінно / Зараховано (А)

	включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	яка вивчається.	
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни.	Добре / Зараховано (B)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) B

			<i>залікову книжку не представляється</i>
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.