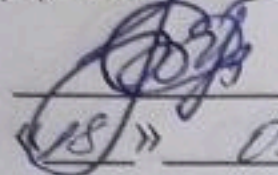


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Національний авіаційний університет**Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних та радіоелектронних систем

УЗГОДЖЕНО

Декан


 Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
 «18» 05 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи


 Анатолій ПОЛУХІН
 «19» 05 2023 р.


Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Системи керування базами даних та білінгу»

Освітньо-професійні програми: «Телекомунікаційні системи та мережі»
 «Комп'ютерно-інтегровані радіо-інформаційні системи та технології»


Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год./кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р.	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	4	120/4,0	34	-	17	69	-	-	Диф. залік (4 сем.)
Заочна	4, 5	120/4,0	8	-	4	108	1 К.р (5 сем.)	-	Диф. залік (5 сем.)

Індекс: НБ-2-172-1/21-3.5, НБ-2-172-2/21-3.4Індекс: НБ-2-172-1з/21-3.5, НБ-2-172-2з/21-3.4

СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 2 із 19	

Робочу програму навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Телекомунікаційні системи та мережі» та «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології», навчальних та робочих навчальних планів НБ-2-172-1/21, НБ-2-172-2/21, НБ-2-172-1з/21, НБ-2-172-2з/21, РБ-2-172-1/22, РБ-2-172-2/22, РБ-2-172-1з/22 та РБ-2-172-2з/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри _____

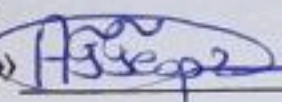


Олександр ЛАВРИНЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійних програм «Телекомунікаційні системи та мережі» та «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» – кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем, протокол № 11 від 13.03.2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми

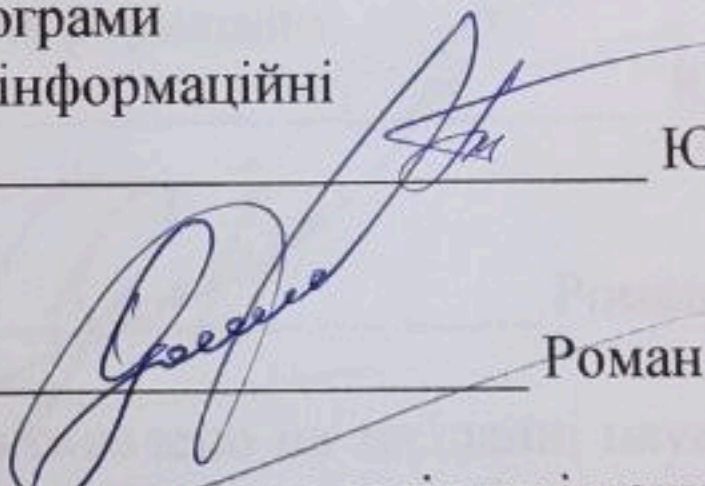
«Телекомунікаційні системи та мережі» _____



Олексій ГОЛУБНИЧИЙ

Гарант освітньо-професійної програми

«Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології» _____



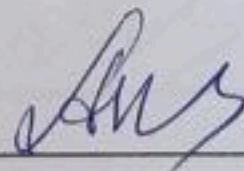
Юлія ПЕТРОВА

Завідувач кафедри _____

Роман ОДАРЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 2 від 13.03.2023 р.

Голова НМРР _____




Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник №2

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 3 із 19	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки.....	7
2. Програма навчальної дисципліни	7
2.1. Зміст навчальної дисципліни	7
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	8
2.3. Тематичний план	12
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	13
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).....	13
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	14
3.1. Методи навчання	14
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна).....	14
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	15
4. Рейтингова система оцінювання набутих здобувачем вищої освіти знань та вмінь.....	15
Додаток 1. Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою	17
Додаток 2. Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS	18

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 4 із 19	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 р. № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та умінь, що формують профіль фахівця з телекомунікацій та радіотехніки в області проектування та розробки баз даних та білінгу. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації оброблення інформації та даних, керування об'єктами, проектування комп'ютерних і обчислювальних програмних систем, автоматизувати систему обліку наданих послуг, їх тарифікації і виставлення рахунків для оплати у сфері телекомунікацій та інші задачі, де потрібно структурувати велику кількість вхідних даних з можливістю їх подальшого оброблення.

Метою викладання дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти знань і умінь, необхідних для засвоєння основних понять і принципів побудови оптимальних моделей баз даних, вивчення можливостей сучасних систем керування базами даних (СКБД) та білінгу, опанування класичних і сучасних моделей даних, вивчення технологій розроблення баз даних і застосунків для автоматизації роботи з ними, опанування теоретичних і практичних основ логічного проектування БД у рамках реляційного підходу, відпрацювання умінь і навичок створення БД, забезпечення принципів цілісності інформації та виконання основних операцій оброблення і модифікації даних у середовищі конкретної СКБД для вирішення прикладних задач в телекомунікаціях та радіотехніці.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:


- вивчення технології та методології роботи з базами даних, модифікації бази даних: створення, видалення, редагування;
- вивчення напрямів, методів та засобів проектування, розробки, впровадження та використання програмних продуктів, баз даних та сховищ даних, які створені за допомогою об'єктно-орієнтованих мов програмування, промислових клієнт-серверних СКБД та білінгу, а також інтелектуальних систем, які розроблені на основі різних підходів;
- набуття навичок маніпулювання даними та опанування принципами створення SQL запитів, сортування та групування результатів, підтримки заходів безпеки;
- формування здатності актуалізації запитів і управління ними, використання запитів для аналізу даних;
- умінь приймати управлінські рішення на основі аналізу інформації в базах даних і сховищах даних, прогнозувати ситуацію, підтримувати безпеку та цілісність даних;
- умінь автоматизувати систему обліку наданих послуг, їх тарифікації і виставлення рахунків для оплати у сфері телекомунікацій.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе отримати наступні програмні результати навчання (ПРН):

Для освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі»:

ПРН1. Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 5 із 19	

ПРН3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН4. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН9. Вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж.

ПРН16. Вміння використовувати сучасні засоби комутації, розподілу інформації та маршрутизації для побудови авіаційних телекомунікаційних систем та мереж.

ПРН17. Знання способів обробки та передачі мультимедійної інформації в авіаційних інформаційно-телекомунікаційних системах.

ПРН18. Вміння забезпечувати віртуалізацію мережних ресурсів у відповідності до поставлених завдань та призначення телекомунікаційних систем.

ПРН19. Знання щодо будови, функціонування та експлуатації мереж мобільного радіозв'язку, зокрема корпоративних.

Для освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»:

ПРН1. Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН4. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН9. Вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж.

ПРН16. Вміння використовувати інформаційні технології оброблення даних та прийняття рішень під час проектування та експлуатації комп'ютерно-інтегрованих радіоелектронних систем.

ПРН17. Здатність обґрунтовувати принципи побудови та функціонування комп'ютерно-інтегрованих радіоелектронних систем під час їх проектування та експлуатації.

ПРН18. Вміння забезпечувати надійну та якісну роботу комп'ютеризованих радіоелектронних систем.


ПРН20. Здатність здійснювати оцінку ефективності основних процесів експлуатації комп'ютерно-інтегрованих радіоелектронних систем.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе здобути наступні інтегральні компетентності (ІК), загальні компетентності (ЗК) та фахові компетентності (ФК):

Для освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі»:

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 6 із 19	

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК14. Здатність працювати автономно.

ЗК15. Здатність до розроблення та управління проектами.

ФК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.

ФК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.

ФК5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електров'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.

ФК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

ФК11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.

ФК14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.

ФК17. Здатність організувати та налагоджувати роботу систем відображення та передачі мультимедійної інформації для потреб авіаційної галузі.

Для освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»:

ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікація та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Ці задачі пов'язані зі створенням умов для обміну інформацією на відстані, її оброблення та зберігання, втому числі технологічні системи й технічні засоби, які забезпечують надійне та якісне передавання, приймання, оброблення і зберігання різноманітних знаків, сигналів, письмового тексту, зображень, звуків оптичними, електропровідними, радіо- та іншими системами, застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації, радіонавігації та радіолокації, системах радіомовлення і телебачення, системах догляду пасажирів та багажу, системах охоронно-пожежної сигналізації.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність працювати в команді.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК13. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел.


ЗК15. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.

ФК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

ФК5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електров'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.

ФК9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 7 із 19	

ФК15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

ФК16. Здатність застосовувати базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

ФК17. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Системи керування базами даних та білінгу» *базується* на таких дисциплінах, як:

1) Для освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі»: «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій», «Вступ до телекомунікацій та радіотехніки», «Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці», «Теорія кодування в телекомунікаціях та радіотехніці», «Спеціалізовані системи комп'ютерного моделювання та проектування телекомунікаційних систем», «Методи та моделі обслуговування мультисервісного трафіку», та є *базою* таких дисциплін як: «Проектування інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем та мереж», «Менеджмент та управління проектами в галузі телекомунікацій та радіотехніки», «Системи комутації та розподілу інформації», «Інформаційно-телекомунікаційні мережі авіаційного транспорту», «Системи мобільного радіозв'язку», «Технології віртуалізації мережних функцій».


2) Для освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані радіоінформаційні системи та технології»: «Основи інформатики, програмування та інформаційних технологій», «Вступ до телекомунікацій та радіотехніки», «Теорія інформації, сигнали та процеси в телекомунікаціях та радіотехніці», «Теорія кодування в телекомунікаціях та радіотехніці», «Спеціалізовані системи комп'ютерного моделювання та проектування телекомунікаційних систем», «Методи та моделі обслуговування мультисервісного трафіку», та є *базою* таких дисциплін як: «Проектування інформаційно-телекомунікаційних та радіотехнічних систем та мереж», «Менеджмент та управління проектами в галузі телекомунікацій та радіотехніки», «Інтелектуальні системи та технології прийняття рішень у телекомунікаціях та радіотехніці», «Конструювання та комп'ютерне проектування радіоінформаційних систем», «Комп'ютерні мережеві інформаційні технології», «Системи та комплекси радіомовлення та телебачення».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Моделі даних. Класифікація, проектування та захист баз даних»;
- навчального модуля №2 «Мова структурованих запитів SQL у СКБД», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 8 із 19	

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Моделі даних. Класифікація, проектування та захист баз даних».

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:


- загальні принципи побудови СКБД та структуру і принципи її функціонування;
- вимоги до БД і методи їхнього забезпечення;
- основні моделі структур даних (списки, ієрархії, відношення, мережеві структури);
- рівні представлення даних;
- технологію підготовки даних для вирішення поставлених завдань;
- принципи організації структур збереження даних і методи доступу до даних;
- принципи класифікації СКБД (за підтримуваними моделями даних, за типами інформації, що зберігається, за способом організації доступу, за архітектурою системи);
- основні поняття реляційної моделі даних;
- етапи проектування баз даних;
- етапи життєвого циклу бази даних;
- методи забезпечення контролю та відновлення цілісності даних;
- моделі розподілу доступу в БД;
- особливості керування даними в системах розподіленої обробки;
- основні поняття та принципи організації обробки транзакцій;
- відмінності між транзакційною та аналітичною БД;
- методи захисту баз даних;
- методи розробки логічної й фізичної моделей і фізичної схеми даних у середовищі сучасних CASE-інструментів та засобами СКБД.

Вміти:

- проектувати концептуальну модель бази даних конкретної предметної області;
- досліджувати БД, застосовуючи знання про сучасні методи побудови та керування БД;
- досліджувати розміщення даних та методи їх пошуку в БД, застосовуючи знання про методи автоматизованого проектування БД;
- забезпечувати оптимальний доступ до даних, їх прискорений пошук і захищеність;
- розробляти засоби підвищення захисту баз даних;
- розробляти логічну структуру бази даних у процесі технічного проектування за допомогою методу нормалізації відношень, використовуючи методи реляційної алгебри, рівні абстракції даних, вимоги вибраної СКБД;
- реалізовувати на практиці складні структури даних (списки, ієрархії, мережі) засобами реляційної СКБД;
- досліджувати реляційні та розподілені БД, застосовуючи знання про сучасні мови структурованих запитів та системи керування БД;
- проектувати бази даних та розподілені системи обробки інформації, що мають необхідні характеристики забезпечення безпеки даних відповідно до вимог стандартів інформаційної безпеки.

Тема 1. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура.

Вступ. Мета та завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі. Структура дисципліни, рекомендації щодо її вивчення. Організаційно-методичне забезпечення дисципліни. Основні поняття баз даних. Інфологічний та даталогічний рівні. Правило трьох "ні". Поняття "інформаційна система", "банк даних" та "база даних". Поняття СКБД, їх переваги та недоліки. Архітектура баз даних. Концептуальний рівень. Зовнішній рівень. Внутрішній рівень. Історія розвитку баз даних.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 9 із 19	

Тема 2. Моделі даних та реляційна модель даних.

Поняття про моделювання даних. Класифікація моделей. Ієрархічна модель даних. Ієрархічна структура даних. Операції над ієрархічною структурою, її переваги та недоліки. Мережна модель даних. Мережна структура даних. Операції над мережною структурою. Переваги та недоліки мережної моделі. Історія реляційної моделі даних. Реляційна структура даних. Основні поняття та визначення. Реляційна алгебра. Операції реляційної алгебри. Приклади застосування реляційної алгебри. Властивості операцій реляційної алгебри. Реляційне числення Кодда (зі змінними кортежами) та Пірота (зі змінними доменами).

Тема 3. Теорія нормалізації реляційної моделі даних.

Аномалії при виконанні операцій у базі даних. Функціональні залежності. Основні поняття. Аксиоматика функціональних залежностей. Логічне виведення функціональних залежностей. Аксиоми Армстронга. Декомпозиція без втрат. Теорема Хіта (Хеза). Визначення першої нормальної форми. Неповні функціональні залежності та друга нормальна форма. Транзитивні залежності й третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Багатозначні залежності. Теорема Фейгіна та четверта нормальна форма. Залежності за з'єднанням – п'ята нормальна форма. Загальна процедура нормалізації. Денормалізація відношень.

Тема 4. Цілісність даних.


Поняття про обмеження цілісності. NULL-значення та тризначна логіка. Цілісність сутностей та зовнішніх ключів. Операції, що порушують посилальну цілісність. Стратегії підтримки посилальної цілісності. Класифікація обмежень цілісності за способами реалізації. Декларативна та процедурна підтримка обмежень цілісності. Класифікація обмежень цілісності за часом перевірки. Класифікація обмежень цілісності за областю дії. Обмеження домену, атрибута, кортежу, відношення та бази даних. Обмеження цілісності у мові SQL.

Тема 5. Транзакції та відновлення даних.

Поняття транзакції. Властивості транзакцій. Реалізація транзакцій засобами SQL. Поняття суміші транзакцій. Проблеми паралельної роботи транзакцій. Проблема втрати результатів оновлення. Проблема незафіксованої залежності (читання "брудних" даних, неповторюване зчитування). Проблема несумісного аналізу. Методи боротьби з проблемою паралельної роботи транзакцій. Монопольні блокування та блокування, що розділяються. Поняття тупика. Реалізація ізолюваності транзакцій засобами SQL. Види збоїв. Журнал транзакцій. Контрольна точка збереження. Індивідуальний відкат транзакції. Відновлення стану бази даних після програмних та апаратних збоїв.

Тема 6. Розподілені та паралельні бази даних. Бази даних у мережі Інтернет.

Поняття розподілених баз даних. Переваги та недоліки, властиві розподіленим СКБД (РСКБД). Функції РСКБД. Архітектура розподілених баз даних. Стратегії розміщення даних у РСКБД. Вимоги, що висуваються до РСКБД, та принципи їх побудови. Технології побудови РСКБД. Моделі файлового сервера, віддаленого доступу до даних, сервера БД та сервера додатків. Однорідні та неоднорідні розподілені системи. Основні поняття паралельної обробки даних. Особливості паралельних баз даних. СКБД і Інтернет. Базові принципи побудови глобальних мереж. Основи XML. Базові поняття XML. Опис структури документа. Визначення даних XML. Мова XML Schema. Маніпулювання даними XML. Використання мови XML у базах даних. Підтримка XML у мові SQL. Робота з базами даних через мережу Інтернет.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 10 із 19	

Тема 7. Об'єктно-орієнтовані та об'єктно-реляційні бази даних. Дедуктивні та темпоральні бази даних.

Концепції об'єктно-орієнтованої методології. Сучасний стан досліджень у галузі об'єктно-орієнтованих баз даних (ООБД). Характеристики ООБД. Об'єктно-орієнтована модель ODMG. Зображення об'єктної моделі у реляційній базі даних. Структура типової системи управління об'єктно-орієнтованою базою даних. Поняття об'єктно-реляційних баз даних. Об'єктні типи та об'єктні таблиці. Об'єктно-реляційні бази даних та стандарт мови SQL. Проблеми та перспективи об'єктно-реляційних баз даних. Поняття дедуктивної БД. Склад дедуктивної БД. Відмінні риси дедуктивної БД від реляційної. Дедуктивні БД та їх використання в експертних системах. Особливості темпоральних баз даних (ТБД) та історія їх розвитку. Основні поняття в області темпоральних баз даних. Мова запитів до ТБД.

Тема 8. Проектування та захист баз даних.

Методологія проектування бази даних. Етапи проектування бази даних. Аналіз предметної області. Концептуальне моделювання предметної області. Логічне та фізичне проектування. Функції групи адміністратора з проектування бази даних. Критерії вибору СКБД та їх характеристика. Поняття інформаційної безпеки. Моделі захисту інформації. Методи забезпечення безпеки даних. Проблеми безпеки у системах з СКБД. Вибіркове та обов'язкове керування доступом. Контрольний слід виконуваних операцій. Підтримка заходів безпеки у мові SQL.

Модуль № 2 «Мова структурованих запитів SQL у СКБД».

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати:

- теоретичні основи побудови та функціонування баз даних, характеристики сучасних СУБД, сучасні технології організації БД;
- архітектуру побудови СКБД клієнт-серверного типу;
- основи побудови запитів до реляційних баз даних на мові запитів SQL, а також написання програмних додатків для доступу до баз даних;
- правила розробки структури баз даних та створення прикладного програмного забезпечення з використанням СКБД;
- методи програмування процедур доступу до баз даних для багатокористувацької, та клієнт-серверної архітектури;
- основи адміністрування систем баз даних, та авторизації доступу до баз даних;
- технології приєднання баз даних до прикладних застосунків та методи захисту;
- основи безпеки баз даних та особливості реалізації механізмів захисту систем керування базами даних;
- принципи взаємодії прикладних програм, які виконані на мові високого рівня, з реляційними СКБД.

Вміти:

- вибирати СКБД у процесі технічного проектування на основі оціночних варіантів баз даних, вимог користувачів, аналізу різних характеристик СКБД, використовуючи науково-технічну, довідкову інформацію;
- створювати таблиці баз даних, тригери, індекси в умовах розробки баз даних за допомогою програмних і технічних засобів проектування баз даних;
- розробляти введення, модифікацію, вилучення, відображення даних у таблиці бази даних у процесі проектування за допомогою технічних і програмних засобів, використовуючи відповідні форми і табличні режими;
- формулювати та використовувати запити до БД мовою SQL;



- застосовувати практичні навички для реалізації додатків, що взаємодіють з БД, за допомогою використання мови структурованих запитів SQL;
- використовувати мову SQL для визначення даних та маніпулювання ними в СКБД MySQL;
- встановлювати серверне та клієнтське програмне забезпечення для роботи MySQL-базами даних, налаштовувати з'єднання, виконувати типові операції з створення, підтримки та використання бази даних;
- використовувати утиліти СКБД MS SQL Server для створення та адміністрування централізованих БД та будувати алгоритми за допомогою мови T-SQL;
- використовувати оператори DDL та DML у СКБД ORACLE;
- забезпечувати авторизацію доступу даних та їх захист від несанкціонованого втручання.

Тема 1. Мова SQL та огляд її можливостей.

Історія мови SQL та огляд її можливостей. Операції над схемою бази даних. Створення бази даних. Оператор CREATE DATABASE. Створення таблиці. Оператор CREATE TABLE. Модифікація таблиці. Оператор ALTER TABLE. Видалення таблиці. Оператор DROP TABLE. Видалення бази даних. Оператор DROP DATABASE. Засоби пошуку даних. Основні конструкції мови, призначені для вибирання даних. Вирази, умови та оператори. Вибирання з кількох таблиць. Використання агрегатних функцій. Фраза GROUP BY, HAVING, ORDER BY. Підзапити. Засоби маніпулювання даними. Додавання рядків до таблиці. Оператор INSERT. Оновлення даних. Оператор UPDATE. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE.

Тема 2. Середовище розробки і виконання в ORACLE SQL*PLUS.


*Утиліта SQL*PLUS ORACLE, її основні функції, команди. Порівняння команд SQL і SQL*Plus. Запуск і вихід з SQL*PLUS. Основні команди SQL*Plus. Виконання поточної команди SQL*PLUS. Виконання блоків PL/SQL. Узгодження з синтаксису команд SQL*Plus. Змінні, що впливають на виконання команд. Змінні користувача, змінні підстановки та їх використання. Командні файли. Вибірка та виконання командного файлу. Вкладеність командних файлів. Параметри до командних файлів. Форматування виводу у SQL*Plus. Підключення до БД за замовчуванням та віддаленої БД. Інтегроване середовище розробки – ORACLE SQL DEVELOPER. Загальна характеристика ORACLE SQL DEVELOPER. Підключення до БД та перегляд об'єктів БД. Схожість та відмінність у командах SQL*PLUS та ORACLE SQL DEVELOPER.*

Тема 3. Особливості мови DDL та DML у СКБД ORACLE.

Класифікація команд створення, видалення та модифікації об'єктів у БД. Створення таблиць за допомогою команди CREATE TABLE. Типи стовпців. Обмеження цілісності таблиці та стовпця. Типи обмежень. Індеси, послідовності, синоніми. Структура оператора вибірки даних SELECT. Правила побудови арифметичних виразів. Використання заміників імен стовпців. Літерали. Обробка порожніх значень. Застосування операторів заперечення. Використання логічних операцій. Команди видалення та модифікації – DELETE та UPDATE. Виконання операцій реляційної алгебри у СКБД ORACLE. Обробка деревоподібних структур. Використання стандартних функцій у СКБД ORACLE. Стандартні функції СКБД ORACLE. Однорядкові та групові функції. Числові функції. Символьні функції. Функції дати та часу. Форматні маски для форматування дати. Тип даних Interval. Арифметичні операції з датою та часом.

Тема 4. Керування доступом у СКБД ORACLE.

Основні команди керування доступом до БД. Системні та об'єктні привілеї. Керування доступом користувачів у СКБД ORACLE. Словник даних ORACLE. Поняття словника даних.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 12 із 19	

Структура словника. Системні подання ORACLE для роботи зі словником. Використання словника даних у додатках.

Тема 5. Особливості реалізації мови SQL у СКБД MS SQL Server.

Загальні відомості про Transact-SQL (T-SQL) MS SQL Server. Правила іменування об'єктів. Видимість ідентифікаторів. Операнди та операції у виразах T-SQL. Особливості типів даних T-SQL. Спеціальні типи даних. Явне перетворення типів даних. Типи даних користувача. Поняття функції. Системні функції та функції користувача. Конструкції мови T-SQL – коментарі, пакети, табличні вирази. Процедурні конструкції – BEGIN...END, IF...ELSE, CASE...END, WHILE... BREAK...CONTINUE. Обробка помилок у T-SQL. Використання мови T-SQL для створення збережених процедур та тригерів БД.

Тема 6. Особливості реалізації мови SQL у СКБД MySQL.


Особливості типів даних MySQL. Спеціальні типи даних. Явне перетворення типів даних. Типи даних користувача. Поняття функції. Системні функції та функції користувача. Процедурні конструкції – BEGIN...END, IF...ELSE, CASE...END, WHILE... BREAK...CONTINUE. Використання MySQL для створення зберезуваних процедур та тригерів БД.

Тема 7. Система керування базами даних MySQL.

Основні команди СКБД MySQL. Функції, типи даних, робота з таблицями. Створення ключів та індексів. Зовнішні ключі. Зв'язування таблиць. Захист даних в MySQL. Адміністрування. Привілеї. Організація транзакцій. Проектування баз даних за допомогою інструментальних засобів програми HeidiSQL.

2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Моделі даних. Класифікація, проектування та захист баз даних»										
1.1	Системи баз даних. Основні поняття й архітектура	4 семестр				4 семестр				
		5	2	-	3	3	-	-	3	
1.2	Моделі даних та реляційна модель даних	8	2	2	4	4	1	-	3	
1.3	Теорія нормалізації реляційної моделі даних	6	2	-	4	3	-	-	3	
1.4	Цілісність даних	8	2	2	4	4	1	-	3	
1.5	Транзакції та відновлення даних	6	2	-	4	3	-	-	3	
1.6	Розподілені та паралельні бази даних. Бази даних у мережі Інтернет	8	2	2	4	4	1	-	3	
1.7	Об'єктно-орієнтовані та об'єктно-реляційні бази даних. Дедуктивні та темпоральні бази даних	6	2	-	4	4	-	-	4	
1.8	Проектування та захист баз даних	8	2	2	4	5	1	-	4	
1.9	Модульна контрольна робота №1	5	2	-	3	-	-	-	-	
Усього за модулем №1		60	18	8	34	30	4	-	26	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 13 із 19	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №2 «Мова структурованих запитів SQL у СКБД»									
2.1	Мова SQL та огляд її можливостей	4 семестр				5 семестр			
		7	2	2	4	10	-	-	10
2.2	Середовище розробки і виконання в ORACLE SQL*PLUS	5	2	-	4	11	1	1	9
2.3	Особливості мови DDL та DML у СКБД ORACLE	8	2	2 1	4	9	-	-	9
2.4	Керування доступом у СКБД ORACLE	5	2	-	4	11	1	1	9
2.5	Особливості реалізації мови SQL у СКБД MS SQL Server	7	2	2	4	9	-	-	9
2.6	Особливості реалізації мови SQL у СКБД MySQL	6	2	-	5	11	1	1	9
2.7	Система керування базами даних MySQL	8	2	2	5	11	1	1	9
2.8	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	9	-	-	9
2.9	Підсумкова контрольна робота (ЗФН)	-	-	-	-	9	-	-	9
2.10	Модульна контрольна робота №2	6	2	-	5	-	-	-	-
Усього за модулем №2		60	16	9	35	90	4	4	82
Усього за навчальною дисципліною		120	34	17	69	120	8	4	108

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)


Контрольна (домашня) робота (КДР) виконується у 4-му семестрі в рамках модуля № 2, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення й поглиблення теоретичних та практичних знань і вмінь студентів необхідних для проектування та розробки баз даних та білінгу в телекомунікаціях та радіотехніці, і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу даної дисципліни.

Для успішного виконання КДР студент має *знати*: теоретичні основи побудови та функціонування баз даних, характеристики сучасних СУБД, сучасні технології організації БД; основи побудови запитів до реляційних баз даних на мові запитів SQL, а також написання програмних додатків для доступу до баз даних; методи програмування процедур доступу до баз даних для багатокористувацької, та клієнт-серверної архітектури; основи адміністрування систем баз даних, та авторизації доступу до баз даних; принципи взаємодії прикладних програм, які виконані на мові високого рівня, з реляційними СКБД; *вміти*: застосовувати практичні навички для реалізації додатків, що взаємодіють з БД, за допомогою використання мови структурованих запитів SQL; використовувати мову SQL для визначення даних та маніпулювання ними в СКБД MySQL; забезпечувати авторизацію доступу даних та їх захист від несанкціонованого втручання; створювати таблиці баз даних, тригери, індекси в умовах розробки баз даних за допомогою програмних і технічних засобів проектування баз даних.

Виконання, оформлення і захист КДР здійснюються студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій. Час, потрібний для виконання КДР, — до 9 годин СРС.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН)

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН), розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 14 із 19	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- методи проблемно-розвиваючого навчання, які ґрунтуються на принципах цілеспрямованості, використанні показового, діалогічного, евристичного, дослідницького та програмованого методів;
- інтерактивні методи навчання (метод групової роботи, синектика, дискусії, метод проєктів), які сприяють розвитку творчої та пізнавальної діяльності в контексті спрямованості навчальної дисципліни;
- методики тренінгового навчання у вигляді виконання пошукових, розрахункових та творчих завдань з використанням сучасних інформаційних технологій, роботи з базами бібліографічних, статистичних та інших видів даних, що використовується, зокрема, при виконанні контрольної (домашньої) роботи (ЗФН);
- елементи технологій дистанційного навчання з використанням засобів комп'ютерної техніки, телекомунікацій та веб-технологій.

3.2. Рекомендована література.

Базова література

3.2.1. Організація баз даних та знань : навчальний посібник. / В.П. Ярцев. – К : ДУТ, 2018. – 214 с. Режим доступу: <https://dut.edu.ua/ua/lib/1/category/735/view/1753>

3.2.2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за темою «Вивчення основ роботи з СУБД MySQL: Основні засоби DDL та DML мови SQL» [Електронний ресурс] : для студентів спец. 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології» / уклад.: Д. Л. Орловський, А. М. Копп ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Електрон. текст. дані. – Харків, 2021. – 31 с. Режим доступу: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/55547>

3.2.3. Програмування баз даних : конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» / М. В. Добролюбова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,63 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275 с. – Назва з екрана. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/43918>

3.2.4. Організація та системи керування базами даних : навчальний посібник / С. І. Доценко. – Харків : УкрДУЗТ, 2023. – 118 с. Режим доступу: <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/13596>


3.2.5. Методичні рекомендації для виконання практичних занять з дисципліни «Бази даних» Частина 2 - Робота з базою даних MS SQL SERVER (для студентів спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки») / Ю.Є. Добришин, М.О. Сасім. – К : Університет економіки та права «КРОК», 2019. – 135 с. Режим доступу: <https://library.krok.edu.ua/ua/kategoriji/metodichni-vkazivki/876>

3.2.6. Бази даних : лабораторний практикум для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. В. В. Федько, В. П. Бурдаєв. – Електрон. текстові дан. (4,93 МБ). – Х. : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 229 с. Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21526>

Допоміжна література

3.2.7. Розподілені бази даних : навчальний посібник. / В.П. Ярцев. – К : ДУТ, 2018. – 97 с. Режим доступу: <https://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/2251/view/1754>

3.2.8. Інформаційні системи та реляційні бази даних : навч. посібник. – Електронне видання. / О.Ю. Мулеса. – Ужгород : УжНУ, 2018. – 118 с. Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/19776>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 15 із 19	

3.2.9. Проектування інформаційних систем – 1. Бази даних. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Л. Д. Ярошук, Є. О. Тюріна. – Електронні текстові данні (1 файл: 3,21 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 92 с. – Назва з екрана. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47973>

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

3.3.2. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка. Режим доступу: <https://www.lnulibrary.lviv.ua/>

3.3.3. Одеська національна наукова бібліотека. Режим доступу: <http://odnb.odessa.ua/>


3.3.4. Львівська національна наукова бібліотека імені Василя Стефаника. Режим доступу: <https://www.lsl.lviv.ua/>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗДОБУВАЧЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем вищої освіти навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів		Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
4-й семестр (ДФН) / 4-й семестр (ЗФН)			4-й семестр (ДФН) / 5-й семестр (ЗФН)		
Модуль №1 «Моделі даних. Класифікація, проектування та захист баз даних»			Модуль №2 «Мова структурованих запитів SQL у СКБД»		
Види навчальної роботи	бали	бали	Види навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	86×4 = 32	-	Виконання та захист лабораторних робіт	86×4 = 32	106×4=40
			Виконання та захист контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>17 балів</i>	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>17 балів</i>	-
			Виконання підсумкової контрольної роботи (ЗФН)	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	17	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	19	-
Усього за модулем №1	49	-	Усього за модулем №2	51	-
Усього за модулями №1, №2				100	100
Усього за дисципліною				100	

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 16 із 19	

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 1).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку.

4.4. Контрольна модульна рейтингова оцінка складається з балів за результатами виконання модульної контрольної роботи з цього модуля, завдання якої затверджуються кафедрою в установленому порядку.

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) як сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) на основі підсумкових модульних рейтингових оцінок, отриманих за засвоєння кожного з модулів.

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 18 із 19	

Додаток 2

**Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Системи керування базами даних та білінгу»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.06-01-2023
		Стор. 19 із 19	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				