

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. М. Є. ЖУКОВСЬКОГО
«ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІМ. О.О. ЗЕЛЕНСЬКОГО (№ 504)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Гарант освітньої програми

Олег ЄРЕМЕЄВ
(підпис) (ініціали та прізвище)

31 серпня 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Бази даних
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(код і найменування спеціальності)

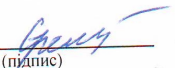
Освітня програма: «Інформаційні мережі зв'язку»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

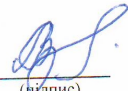
Розробник: СРЕМЕЄВ Олег, доцент каф. 504, к.т.н.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського
(назва кафедри)

Протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Володимир ЛУКІН
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації» (шифр і найменування) Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (код і найменування) Освітня програма «Інформаційні мережі зв'язку» (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 3		2021/2022
Індивідуальне завдання не передбачено . (назва)		Семестр
		6-й
Загальна кількість годин – 48/105		Лекції*
		32 годин
		Практичні, семінарські*
		16 годин
		Лабораторні*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача – 3,5		0 годин
		Самостійна робота
		57 годин
		Вид контролю
		модульний контроль, залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: **48 / 57**.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: надання знань про інформаційні моделі та системи управління базами даних, реляційні та розподілені бази даних, процес адміністрування баз даних, мови запитів до баз даних, архітектуру програмних додатків до БД.

Завдання: теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із таких питань: системи баз даних, основні поняття й архітектура, моделі даних, проектування баз даних із використанням об'єктного підходу, реляційні бази даних, стандарт SQL, основи адміністрування баз даних, архітектура клієнтських додатків

3 Компетентності, які набуваються:

загальні компетентності: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

фахові компетентності: здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства; здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки; здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації; готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

Очікувані результати навчання: 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.

Пререквізити - "Основи програмування", "Дискретна математика", "Алгоритми і структури даних"

Кореквізити - "Об'єктно-орієнтоване програмування і ефективні практики", "Back-end програмування"

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Бази і моделі даних

Тема 1. Загальні відомості про бази даних. Поняття бази даних. Моделі представлення даних. Класифікація по моделі даних. Системи управління базами даних. Реляційна модель даних. Нормалізація реляційної моделі бази даних. Нормальні форми. Цілісність даних

Тема 2. Модель "сутність-зв'язок". Об'єкти, сутності, зв'язки. Графічні позначення в моделі "сутність-зв'язок". Різновиди зв'язків. Ключові атрибути. Побудова моделі "сутність-зв'язок". Головний принцип семантичного моделювання

Тема 3. Відношення між таблицями. Загальні відомості про цілісність даних. Створення зв'язків між елементами в таблицях. Один до одного. Багато до одного. Багато до багатьох.

Тема 4. Основи реляційної алгебри. Основи реляційної алгебри. Проекція. Вибір. Декартів добуток. Множини. Об'єднання, перетин і різниця множин. Інші реляційні операції.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Мова запитів SQL.

Тема 1. Мова запитів SQL. Стандарти та особливості. Сучасні системи управління реляційними базами даних. Базові типи даних. Загальна структура SQL-запиту. SQL синтаксис. Основні оператори.

Тема 2. Пошук даних. Оператор SELECT. Синтаксис. Умови. Вкладені запити. Агрегатні та групові функції.

Тема 3. Маніпулювання даними. Оператор INSERT. Оператор UPDATE. Оператор DELETE. Синтаксис.

Тема 4. Пов'язування таблиць. Оператор UNION. Оператор JOIN.

Тема 5. Оператори SQL створення елементів бази даних. Таблиці. Представлення. Індeksi. Оператор ALTER. Оператор CREATE.

Тема 6. Розширений пошук даних. Групування. Сортування. Обмеження. Підзапити.

Тема 7. Розширені можливості SQL. Умовні оператори, процедури, функції, тригери.
Модульний контроль

Змістовний модуль 3. Сучасні СУБД і робота з додатками

Тема 1. Робота з СУБД PostgreSQL. Особливості PostgreSQL. Встановлення і налаштування. Адміністрування і безпека СУБД. SQL-запити та типи даних в PostgreSQL

Тема 2. Об'єктно-орієнтоване програмування і бази даних. Об'єктно-реляційне відображення. Технології взаємодії з базами даних. Розробка програм на Python

Тема 3. Безпека запитів. Обмеження. Представлення. Транзакції. Захист даних.

Тема 4. Робота з нереляційною БД Redis. Особливості Redis. Встановлення і налаштування. Адміністрування і безпека СУБД. Запити в Redis.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Бази і моделі даних					
Тема 1. Загальні відомості про бази даних	4	2	-	-	2
Тема 2. Модель "сутність-зв'язок"	9	2	2	-	5
Тема 3. Відношення між таблицями	9	2	2	-	5
Тема 4. Основи реляційної алгебри	2	1	-	-	1
Модульний контроль	1	1	-	-	-
Разом за змістовним модулем 1	25	8	4	-	13
Змістовний модуль 2. Мова запитів SQL					
Тема 1. Мова запитів SQL	4	2	-	-	2
Тема 2. Пошук даних	8	2	1	-	5
Тема 3. Маніпулювання даними	4	2	-	-	2
Тема 4. Пов'язування таблиць	8	2	1	-	5
Тема 5. Оператори SQL створення елементів бази даних	4	2	-	-	2
Тема 6. Розширений пошук даних	9	2	2	-	5
Тема 7. Розширені можливості SQL	5	2	-	-	3
Модульний контроль	1	1	-	-	-
Разом за змістовним модулем 2	43	15	4	-	24

Змістовний модуль 3. Сучасні СУБД і робота з додатками					
Тема 1. Робота з СУБД PostgreSQL	8	2	2	-	4
1	13	2	2	5	4
Тема 2. Об'єктно-орієнтоване програмування і бази даних	9	2	2	-	5
Тема 3. Безпека запитів	3	1	-	-	2
Тема 4. Робота з нереляційною БД Redis	8	1	2	-	5
Модульний контроль	1	1	-	-	-
Разом за змістовним модулем 3	42	9	8	-	20
Усього годин	105	32	16	-	57

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Моделювання бази даних	2
2	Формування відношень між таблицями бази даних	2
3	Основи роботи з базою даних SQLite	2
4	Зв'язані таблиці бази даних SQLite	4
5	Складний пошук інформації в базі даних	5
6	Основи роботи з PostgreSQL	2
7	Реалізація ORM взаємодії з базою даних мовою Python	4
8	Основи роботи з Redis	4
	Разом	24

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опрацювання матеріалу лекцій	20
2	Підготовка до практичних робіт	20
3	Опрацювання матеріалів та результатів отриманих на практичних заняттях	11
4	Підготовка до модульного контролю	6
	Разом	57

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

10. Методи навчання

При викладанні курсу використовуються наступні навчальні методи:

- демонстрація;
- ілюстрація;
- розповідь;
- спостереження;
- дослідження;
- лабораторна робота.

11. Методи контролю

Для контролю успішності в даному курсі використано:

- поточний контроль (на практичних заняттях);
- модульний контроль за змістовними модулями;
- семестровий контроль у вигляді заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	2	0...10
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	3	0...15
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Змістовний модуль 3			
Виконання і захист практичних робіт	0...5	3	0...15
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за семестр			0...100

Білет для заліку складається з двадцяти п'яти тестових питань, максимальна сума за які складає 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування. Знати синтаксис мови запитів SQL. Мати уявлення про проектування баз даних. Вміти створювати бази даних та запити пошуку та модифікації даних.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, виконати всі КР, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: окрім наведених базових знань застосовувати SQL для створення складних запитів з певними умовами до зв'язаних таблиць бази даних, знати відмінності типів даних та оптимально їх застосовувати відповідно до поставлених вимог та особливостей задачі, що вирішується.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Веб-программирование: HTML, CSS, JavaScript, jQuery, PHP, MySQL: учеб. пособие / Н. Н. Пономаренко ; М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т". - Х. - Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2014. - 144 с.

2. Шевченко И.В. Базы данных. Основы языка SQL: учеб. пособие / И.В. Шевченко, П.А. Каргапольцев; М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т". - Х. - Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2015. - 80 с.

3. Сайт кафедри 504, <http://k504.khai.edu>, на якому розміщено НМКД вибіркової навчальної дисципліни “Бази даних”: робоча програма; конспект лекцій; навчальний посібник з лабораторного практикуму; питання та тести контрольних заходів; електронні презентації лекцій.

14. Рекомендована література

Базова

1. Створення та обробка баз даних: навчальний посібник / Л.С. Глоба, М.Ю. Терновой, Р.Л. Новогрудська, О.С. Штогриня. - Київ: Видавництво Національного технічного університету, 2013. - 477 с.

2. Гарсиа-Молина, Г. Системы баз данных. Полный курс: Пер. с англ. / Г. Гарсиаа-Молина, Д. Д. Ульман, Д. Уидом - Москва-Санкт-Петербург-Киев: Вильямс, 2003. - 1088 с.

3. Бейли Л. Изучаем SQL. - М-СПб-К: Питер, 2012. - 592 с.
Molinaro, A. SQL Cookbook. Query Solutions and Techniques for All SQL Users / A. Molinaro, R. de Graaf. - O'Reilly, 2021. - 572 p.

Допоміжна

1. Карвин Б. Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение / Б. Карвин. - М.: Рид Групп, 2012. - 336 с. - (Профессиональные компьютерные книги)

2. Beaulieu, A. Learning SQL. Generate, Manipulate, and Retrieve Data: 3rd edition / A. Beaulieu. - O'Reilly, 2020. - 380 p.

15. Інформаційні ресурси

1. Науково-технічна бібліотека ХАІ [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://library.khai.edu> - 30.08.2020.