Силабус навчальної дисципліни «БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»		
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
Спеціальність	014 Середня освіта (Математика)	
Освітньо-професійна програма (ОПП)	Середня освіта (Математика, інформатика)	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс та семестр, на якому викладається дисципліна.	1 курс; 2 (другий) семестр	
Обсяг дисципліни, семестровий контроль	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ЄКТС
	Загальний обсяг годин	120 год.
	Кількість годин навчальних занять	60 год.
	Лекційні заняття	20 год.
	Практичні заняття	14 год.
	Семінарські заняття	0 год.
	Лабораторні заняття	26 год.
	Самостійна та індивідуальна робота	60
	Форма підсумкового контролю	екзамен
Інформація про викладача, що проводить лекційні заняття.	Федорчук Володимир Анатолійович, доктор технічних наук, професор E-mail: fedvolod@kpnu.edu.ua	
Інформація про викладача, що проводить практичні та лабораторні заняття.	Кух Оксана Михайлівна, асистент кафедри комп'ютерних наук E-mail: okukh@kpnu.edu.ua	
Мова навчання	Українська	
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=707	
Анотація до курсу	Навчальна дисципліна призначена для формування у студентів практичних вмінь розробки реляційних та об'єктно-реляційних моделей баз даних, побудови концептуальних моделей баз даних, проведення етапу нормалізації відношень реляційної бази даних, створення фізичної моделі бази даних, використовуючи існуючі системи керування базами даних відповідного типу, керування даними, забезпечення цілісності та несуперечливості даних.	
Мета навчальної дисципліни	Формування у студентів основних понять теорії баз даних та інформаційних систем, знань про основні принципи проектування і розробки баз даних, а також, умінь, необхідних для ефективного використання засобів сучасних інформаційних систем (систем керування базами даних) у майбутній професійній діяльності.	
Пререквізити курсу	Знання шкільного курсу інформатики, дискретної математики, елементарної математики (алгебри).	
Технічне й програмне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, комп'ютеризовані робочі місця з програмним забезпеченням.	
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна.	ЗК 02 Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня. ЗК 03 Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичного оцінювання. ЗК 04 Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.	

	ЗК 05 Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології. СК 02 Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання. СК 06 Здатність використовувати системні знання з математики, інформатики, педагогіки, методики навчання математики та інформатики, історії їх виникнення та розвитку. СК 07 Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільної математики та інформатики. СК 08 Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування, зокрема, за допомогою програмного забезпечення загального і спеціального призначення та програмування. СК 13 Здатність використовувати технології та інструментарії пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних. СК 14 Здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять математикою та інформатикою; СК 15 Здатність здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь учнів з математики та інформатики в умовах диференційованого навчання. СК 16 Здатність ефективно планувати та організовувати різні форми позакласної роботи. СК 17 Здатність проєктувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики та інформатики. СК 18 Здатність аналізувати, досліджувати та презентувати педагогічний досвід навчання учнів математики та інформатики в середній школі.
Результати навчання	ПРН-5 Бути ознайомленим з тенденціями розвитку середньої освіти України та здатним впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання. ПРН-7 Володіти знаннями, уміннями і навичками з методики та технологій навчання інформатики. ПРН-9 Знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знати методики оцінювання ефективності алгоритмів; володіти мовами програмування різних видів, розуміти їх переваги для розв'язування базових задач інформатики. ПРН-14 Уміти застосовувати інформаційні та телекомунікаційні технології на уроці, у позакласній і позашкільній роботі. ПРН-18 Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-методичних відомостей, уникаючи при цьому плагіату.
Зміст навчальної дисципліни	**Змістовий модуль 1. Основи теорії баз даних та їх практична реалізація** **Тема 1.Основні поняття баз даних. Середовище бази даних.** Традиційні файлові системи. Базові визначення. Розподіл обов'язків в системах з базами даних. Історія розвитку СУБД. Переваги та недоліки СУБД. **Тема 2. Етап концептуального проектування. Основні поняття концептуального проектування.**

	Трьохрівнева архітектура ANSI-SPARK. Процес проектування бази даних. Концептуальне проектування (Об'єкти і їх властивості. Взаємовідношення об'єктів: зв'язки). Проведення етапу концептуального проектування системи баз даних. **Тема 3.Реляційна модель бази даних.** Історія розвитку реляційної моделі. Структура реляційних даних. Математичні відношення. Відношення в базі даних. Властивості відношень. **Тема 4.Цілісність реляційних даних.** Null – значення. Трьохзначна логіка. Потенційні ключі. Зовнішні ключі. Цілісність зовнішніх ключів. Операції, що можуть порушити цілісність по посиланню. Стратегії підтримки цілісності по посиланню. Використання стратегій підтримки цілісності за посиланням. **Тема 5.Нормалізація відношень баз даних.** Недоліки реляційної моделі даних. Аномалії вставки і вилучення. Функціональна залежність (F-залежності). Перша нормальна форма (1НФ). Друга нормальна форма (2НФ). Третя нормальна форма (3НФ). Нормальна Форма Бойса-Кодда (НФБК). Четверта нормальна форма (4НФ). Доменно-ключова нормальна форма (ДКНФ). **Тема 6.Мова QBE.** Інтерфейс програми Microsoft Access. Створення, збереження та завантаження бази даних Microsoft Access. Створення таблиць в Microsoft Access. Застосування індексів. Застосування виразів. Робота з таблицями. Створення зв’язків між таблицями. Підтаблиці. Створення запитів. Створення й редагування форм. Створення звітів. **Тема 7. Етап фізичного проектування. Основні структури зберігання та методи доступу до даних.** Основні поняття. Послідовна структура зберігання і послідовний доступ. Індексні структури зберігання і методи доступу. Структури типу Б-дерева. Хешування. Пошук текстових значень. **Тема 8. Експертні системи та бази знань.** Поняття експертної системи. Призначення експертних систем. Структура експертних систем. Представлення знань в експертних системах. Властивості знань.
Політика курсу	**Відвідування занять.** Очікується, що здобувачі вищої освіти відвідуватимуть лекційні та практичні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам’янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка та етичних норм поведінки. Очікується, що здобувачі вищої освіти дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки 0,1,2,3, отримані на навчальних заняттях, виконав завдання модульної контрольної

	роботи (МКР) або самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Пропущені заняття здобувач вищої освіти має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12). Очікується, що здобувачі вищої освіти поступово відпрацьовуватимуть пропущені заняття й завершать цей процес вчасно (до останнього практичного заняття з дисципліни). Відпрацювання лекційного заняття передбачає усне опитування та знання питань плану лекції. Відпрацювання пропущеного практичного заняття передбачає опанування теоретичних питань плану заняття й виконання запланованих завдань, проходить у формі усного опитування. Очікується, що здобувачі вищої освіти не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою. **Академічна доброчесність.** Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка https://drive.google.com/file/d/1W_tRKAqt4kKFyD1zNzR76uxVZY3mUjBV/view) та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (https://drive.google.com/file/d/1vwOb8sJzVjHpAnrAmFADtNQWYUhJny-R/view). Очікується, що роботи здобувачів вищої освіти будуть їх оригінальними міркуваннями. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших здобувачів вищої освіти становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Списування під час письмової контрольної роботи заборонені (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі та фактів списування є підставою для її незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману). **Література.** Для пошуку рекомендованої літератури здобувачі вищої освіти можуть послуговуватися бібліотекою, репозитарієм університету, факультету, кафедри комп'ютерних наук та інтернет-ресурсами. **Комунікування з викладачем.** Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних, практичних та лабораторних занять (участь у бесідах, дискусіях тощо). Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть ставити викладачам запитання, цікавитися додатковими відомостями й сучасними науковими знаннями з курсу. Викладачі щотижня проводять консультації.

Система оцінювання та вимоги

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється згідно «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка».
Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях рівний 12.

Здобувач вищої освіти, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Обрахунок результатів навчальної діяльності та рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється за такою формулою:

$$r = \left(0,5 \times \overline{r} + 0,4\right) \times r_{\max},$$

де $\overline{r}$ – середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях;

$r_{\max}$ – встановлений максимально можливий бал на оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля.

Модульна контрольна робота №1 містить 40 питань. За відповіді на питання бали нараховуються відповідно до таких критеріїв:

За кожну правильну відповідь на запитання нараховується 0,5 бали.

Модульну контрольну роботу, оцінену менше ніж на 12 балів, потрібно виконати повторно.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ЗА ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ:

<table>
<tr><td colspan="3">Поточний і модульний контроль (60 балів)</td><td rowspan="2">Екзамен</td><td rowspan="2">Сума</td></tr>
<tr><td colspan="2">Змістовий модуль 1
Поточний контроль на заняттях</td><td>МКР</td></tr>
<tr><td>Практичні заняття</td><td>Лабораторні заняття</td><td rowspan="2">20 балів</td><td rowspan="2">40 балів</td><td rowspan="2">100 балів</td></tr>
<tr><td>20 балів</td><td>20 балів</td></tr>
</table>

Рекомендована література

ОСНОВНА

1. Федорчук В. А. Використання баз даних та баз знань в інтелектуальних автоматизованих системах навчання. Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка: збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. Вип. 22. С. 696-698. URL: http://elar.kpnu.edu.ua

2. Доценко С. І. Організація та системи керування базами даних: Навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2023. 117 с. Режим доступу: http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/13596/1/%d0%9d%d0%b0%d0%b2%d1%87%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d0%b8%d

	0%b9%20%d0%bf%d0%be%d1%81%d1%96%d0%b1%d0%bd%d0%b8%d0%ba.pdf 3. Костенко О. Б., Гавриленко І. О. Організація баз даних та знань. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 92 с. Режим доступу: https://eprints.kname.edu.ua/60505/1/2020%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%20134_%D0%9B.pdf 4. Гайджарги В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. К. : Університет «Україна», 2018. 418 с. 5. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Рівне : НУВГП, 2018. 127 с. Режим доступу: https://ep3.nuwm.edu.ua/9129/3/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B2%20%D0%9D.%D0%9E.pdf