

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ»

Лектор курсу		Кузьміч Михайло Юрійович, доктор філософії, доцент.		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Classroom		e-mail: kuzmichm.its@gmail.com сторінка курсу в Google Classroom – https://classroom.google.com/c/NzEyODE3NzA2MkDA0?cjc=ber6go4	
Галузь знань		12 Інформаційні технології		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність		124 Системний аналіз		Семестр		3	
Освітня програма		Системний аналіз		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	4	120	18	-	18	18	66
АНОТАЦІЯ КУРСУ							
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню			1. Основи інформаційних технологій 2. Основи телекомунікацій.				
Освітні компоненти для яких є базовою			1. Інтерфейси інформаційних систем				
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 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.				ПК6. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. ПК7. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем, а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань. ПК8. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.			
Програмні результати навчання (ПР)							

ПРН 11 Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.

ПРН 12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

Заняття 3.3. Проектування інформаційно-логічної моделі			
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1. Основні поняття баз даних. Реляційна модель даних			
Тема 1. Концепція баз даних та реляційної моделі. <i>Формування компетентностей:</i> ПК 6 <i>Програмні результати навчання:</i> ПРН 12 <i>Рекомендовані джерела:</i> 1,2			
Заняття 1.1 Основні поняття і визначення баз даних. Архітектури та концепції баз даних. Огляд сучасних СУБД.	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 1.4. Реляційна алгебра.	Практичне заняття 1 2 год	7 бали	1. Виконувати математичні операції реляційної алгебри. 2. Створювати нові відношення та запити на основі реляційної алгебри.

Тема 2. Основи побудови реляційних баз даних

Формування компетентностей: ПК 6

Програмні результати навчання: ПРН 12

Рекомендовані джерела: 1,2

Заняття 2.1. Основи побудови реляційної бази даних. Етапи проектування реляційної БД.	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 2.2. Проектування баз даних на основі принципів нормалізації відношень.	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 2.3. Файлова організація даних. Індексування.	Практичне заняття 2 2 год	8 бали	Робота із побудовою індексів та оцінкою їх ефективності.
Тема 1. Концепція баз даних та реляційної моделі. Тема 2. Основи побудови реляційних баз даних	Самостійна робота		
	2 год	4 бали	1. Описати ключові елементи реляційної моделі: атрибути, кортежі, домени.
	3 год	6 бали	2. Навести приклад невиконання та виконання 3 та 2 нормальних форм.
Розділ 2. Розробка концептуальної моделі баз даних CASE засобами.			
Тема 3. Огляд сучасних засобів автоматизації проектування баз даних.			
<u>Формування компетентностей:</u> ПК6, ПК7			
<u>Програмні результати навчання:</u> ПРН12			
<u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2			
Заняття 3.1 Огляд сучасних засобів автоматизації проектування баз даних	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 3.2. Засоби автоматизації проектування баз даних.	Практичне заняття 3 4 год	7 бали	Створення логічної моделі БД та генерації коду DDL.

Заняття 3.3. Проектування інформаційно-логічної моделі	Лабораторне заняття 1 4 год	8 бали	Налагодження інтерфейсу dbdesigner та розробка логічної моделі із урахуванням нормальних форм.
Розділ 3. Мова SQL. Архітектура “клієнт-сервер”			
Тема 4. Мова SQL. Створення та модифікація об’єктів баз даних операторами DDL, DML.			
<i>Формування компетентностей:</i> ПК7, ПК8			
<i>Програмні результати навчання:</i> ПРН 11, ПРН12			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1,2			
Заняття 4.1 Мова SQL. Створення та модифікація об’єктів баз даних операторами DDL, DML.	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 4.2. Функції, статистичні обчислення та групування даних у SQL на серверу БД MySQL	Лабораторне заняття 2 2 год	8 бали	Виконання інтерактивних завдань на HackerRank.
Заняття 4.3 Створення схеми, таблиць, SQL запитів, додання та редагування даних на серверу БД MySQL	Лабораторне заняття 3 2 год	7 бали	Робота із оточенням XAMPP та маніпуляціями із даними в ньому.
Тема 5. Огляд реляційної СУБД Postgresql			
<i>Формування компетентностей:</i> ПК7, ПК8			
<i>Програмні результати навчання:</i> ПРН11, ПРН12			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1,2			
Заняття 5.1 Огляд реляційної СУБД Postgresql	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 5.2. Робота Postgresql з використанням платформи pgAdmin та командного рядку.	Лабораторне заняття 4 4 год	7 бали	Встановлення СУБД Postgresql та маніпулювання даними з допомогою pgAdmin та інтерфеусу командного рядку
Заняття 5.3. Аналіз метрик продуктивності СУБД на прикладі PostgreSQL	Практичне заняття 4 4 год	8 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 3. Огляд сучасних засобів автоматизації проектування баз даних.	Самостійна робота		
Тема 4. Мова SQL. Створення та модифікація об’єктів баз даних	2 год	2 бал	Порівняльна характеристика інструментів ER/Studio та DbSchema.

<i>операторами DDL, DML. Тема 5. Огляд реляційної СУБД PostgreSQL</i>	2 год	1 бал	Опишіть, як оператори COMMIT та ROLLBACK дозволяють керувати транзакціями в SQL.
	2 год	2 бали	Порівняйте підтримку типів даних у PostgreSQL та іншій реляційній СУБД (на вибір).
Розділ 4. Створення додатків до БД у системі об'єктно – орієнтованого програмування			
Тема 6. Вступ до Python та основи веб-розробки із Flask.			
<u>Формування компетентностей:</u> ПК7 <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 12. <u>Рекомендовані джерела:</u> 3,4			
Заняття 6.1. Вступ до Python та Flask та основи веб-розробки	Лекція 7 4 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 6.2. Структура додатку Flask та маршрутизація.	Практичне заняття 5 4 год	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 7. Обробка запитів у Flask та взаємодія із базою даних PostgreSQL.			
<u>Формування компетентностей:</u> ПК7, ПК8 <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН11, ПРН12 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,3,4			
Заняття 7.1. Обробка запитів у Flask та взаємодія із базою даних.	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 7.2. Встановлення з'єднання із базою із використанням Python адаптера Psycopg 2.	Лабораторне заняття 5 2 год	7 бали	Робота із Python адаптером Psycopg 2
Заняття 7.3. Створення веб-сторінки з динамічним вмістом за допомогою Jinja2	Практичне заняття 6 2 год	4 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.5. Розробка web застосунку «Блог рецензій на книги та фільми».	Лабораторне заняття 6 4 год	12 бали	Розробка web застосунку на основі прикладу із реалізацією додаткової функціональності по варіанту.
Тема 6. Вступ до Python та основи веб-розробки із Flask.	Самостійна робота		
Тема 7. Обробка запитів у Flask та взаємодія із базою даних	16 год	5 бали	6. Безкоштовний курс основи python на платформі Prometheus.

<i>Postgresql.</i>	4 год	3 бали	7. Концепція "пулу з'єднань".
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ul style="list-style-type: none"> ● Мультимедійний проєктор. ● Комп'ютерний клас для проведення практичних занять з встановленим програмним забезпеченням XAMPP, Postgresql, pgAdmin, psql, python, flask ● Відкриті веб-сервіси dbdesigner.net та github.com 			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ватт А., Енг Н. Проєктування баз даних – 3-є видання. Вікторія, Британська Колумбія: BCcampus, 2024. 300 с. URL: https://pressbooks.bccampus.ca/nelson/ (дата звернення: 24.11.2024). 2. Neon.tech. PostgreSQL Tutorial. URL: https://neon.tech/postgresql/tutorial (дата звернення: 24.11.2024). 3. Матеріали курсу від академії Prometheus: Програмування для всіх: основи Python (доступ до курсу відкритий). 4. Матеріали курсу від академії Prometheus: Python для веб розробки (доступ до курсу відкритий). 			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 звичай 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 занять, за заняття отримує 0 балів. 			
КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
<p>Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних та лабораторних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Основи баз даних та знань.</p> <p>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.</p> <p>Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.</p> <p>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 Основи баз даних та знань 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</p>			

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	● Виконання практичних, лабораторних робіт	73 бали	
	● Самостійна робота	27 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Залік</i>	Залік проходить в усній формі.	Згідно критеріїв оцінювання	
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	
- Стаття в іноземному рецензованому виданні.		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 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.	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, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє	Достатній Забезпечує студенту самостійне	Добре / Зараховано (В)

	<p>застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.</p> <p>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.</p>	<p>вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни.</p>	
75-81	<p>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.</p>	<p>Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	<p>Добре / Зараховано (С)</p>
67-74	<p>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 розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.</p>	<p>Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.</p>	<p>Задовільно / Зараховано (D)</p>
60-66	<p>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.</p>	<p>Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.</p>	<p>Задовільно / Зараховано (E)</p>
35-59	<p>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.</p>	<p>Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.</p>	<p>Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється</p>
1-34	<p>Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.</p>	<p>Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.</p>	<p>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не</p>

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.