

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Сучасні системи управління базами даних

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибіркова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма "Інформаційні технології та управління проектами"

(назва програми)

Спеціальність 122 - Комп'ютерні науки

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12 - Інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Піддубна Л.А., доцент, кандидат фізико-математичних наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/piddubna-larissa-andriivna/>

Контактний тел. (0372)584825

E-mail: l.piddubna@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3797>

Консультації Онлайн-консультації: понеділок, серeda 18.00-19.00

1. Анотація дисципліни.

Дана дисципліна є логічним продовженням вивчення напрямку програмування «Бази даних». Якщо у дисципліні «Бази даних та інформаційні системи» вивчалися основи побудови реляційних моделей баз даних та розробка навчальних баз даних у середовищі Microsoft Access, то тут розглядаються бази даних архітектури "клієнт-сервер" на основі СКБД PostgreSQL.

PostgreSQL – це об'єкто- реляційна система керування базами даних, яка була розроблена у Науковому комп'ютерному Департаменті Берклі Каліфорнійського Університету. Ця СКБД є прямим потомком з відкритим вхідним кодом, підтримує SQL92/SQL99 та інші сучасні можливості. POSTGRESQL є піонером у багатьох об'єкто-реляційних аспектах, що з'явилися тепер у деяких комерційних СКБД. Традиційні реляційні СКБД підтримують модель даних, яка складає колекцію поіменованих кортежів, які містять атрибути заданого типу. У сучасних комерційних системах, до можливих типів відносяться числа з плаваючою крапкою, цілі числа, символічні рядки, грошові типи і дати. Ця приводить до того, що дана модель є неадекватною для майбутніх програм обробки даних. Реляційна модель успішно замінює попередні моделі. PostgreSQL пропонує істотне збільшення потужності СКБД через реалізацію наступних додаткових аспектів, які дозволяють користувачам легко розширити систему:

- наслідування;
- типи даних;
- функції.

Перевагою даного програмного продукту є й те, що він поширюється безкоштовно, не вимагаючи наявності ліцензій.

У даній дисципліні студентам пропонується освоїти основні можливості роботи у PostgreSQL, вивчивши мову `psql`, перевірити її роботу у консольному режимі, набути навички із адміністрування мережних баз даних, познайомитися із можливістю розробки інтерфейсної частини для баз даних PostgreSQL для публікації їх у веб просторі чи використання як незалежної бази даних.

2. Мета навчальної дисципліни

Розробка клієнт-серверних додатків передбачає реалізацію збереження великого обсягу структурованої інформації, Мета курсу «Сучасні СУБД» розглянути типові методи розробки backend частини сучасних програмного забезпечення, способів доступу до даних.

Розвинути у студентів наступні компетентності

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

ФК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

3. Пререквізити. «Бази даних та інформаційні системи», «Комп'ютерні мережі», «Основи Інтернет технологій».

4. Результати навчання

Вміти використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

Вміти застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні

ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПРН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПРН10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПРН15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни <u>Сучасні СУБД</u>													
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання		
Денна	4	7	3	90	3	15				30	45		Залік

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Схеми бази даних та система PostgreSQL												
Тема 1. Система PostgreSQL.	10	2		2		6							
Тема 2. Мова psql у PostgreSQL.	12	2		4		6							
Разом за ЗМ1	22	4		6		12							
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Засоби відбору інформації у базах даних.												

Тема 1. Команда вибірки даних SELECT.	18	4	6	8						
Тема 2. Поняття представлень.	21	3	6	12						
Разом за ЗМ 2	39	7	12	20						
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 3. Адміністрування PostgreSQL.									
Тема 1. Додаткові можливості клієнта psql.	9	2	4	3						
Тема 2. Керування користувачами та групами.	20	2	8	10						
Разом за ЗМ 3	29	4	12	13						
Усього	90	15	30	45						

5.3. Самостійна робота

Самостійна робота студентів становить 45 годин. Розподіл самостійної роботи за видами навчальних робіт:

- 1) опрацювання лекційного матеріалу – 6 годин;
- 2) самостійне опрацювання додаткового матеріалу – 10 годин;
- 3) підготовка до лабораторних занять та їх виконання – 20 годин;
- 4) підготовка до захисту лабораторних робіт – 4 годин.
- 5) підготовка до модульного тестування – 5 години.

Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1.	Огляд предметних областей. Збір інформації про обрану предметну область
2.	Реалізація операцій реляційної алгебри на розробленій схемі бази
3.	Розробка запитів до бази даних на мові SQL.
4.	Реалізація схеми бази даних у середовищі PostgreSQL.
5.	Реалізація запитів у середовищі Postgresql.

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна (тестування, лабораторна робота) відповідь студента.

Формами підсумкового контролю є екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- індивідуальні проекти;
- аналітичні звіти.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Лабораторні роботи виконуються студентами у рамках індивідуальних проектів. Кожний етап виконання лабораторної роботи оцінюється з точки зору вчасності та якості. Для кожної лабораторної роботи сформульовано чітке завдання.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
-------------------------------	-----------------------

	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти (залік)

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)						Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2		Змістовий модуль №3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	30	100
5	10	15	10	10	20		

7. Рекомендована література -основна Базова (основна)

1. Simon Riggs, Gianni Ciolli, PostgreSQL 14. Administration Cookbook ,2022 – Електронна книга
2. Hans-Jürgen Schönig. Mastering PostgreSQL 13 - Fourth Edition.-2022 – Електронна книга
3. Luca Ferrari, Enrico Pirozzi: Learn PostgreSQL– 2020,-Електронна книга
4. C.J.Date An Instruction to Database System –, 2018. – 1024 с. Електронна книга.
5. Avinash Vallarapu, Baji Shaik Beginning PostgreSQL on the Cloud.- Paperback, eBook.- 2018
6. Dimitri Fontaine The Art of PostgreSQL - Paperback, eBook.-2019
7. Системи баз даних: Комп'ютерний практикум: навчальний посібник / І.В.Сегеда, О.А.Дацюк. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 43 с.
8. Henrietta Dombrovskaya, Boris Novikov, Anna Baillieкова PostgreSQL Query Optimization. 1st Ed.,eBook. -2022.
9. Simon Riggs, Gianni Ciolli PostgreSQL 14 Administration Cookbook eBook. 2022.
10. Amit Phaltankar, Juned Ahsan, Michael Harrison, Liviu Nedov MongoDB Fundamentals: A hands-on guide to using MongoDB and Atlas in the real world (English Edition).-eBook.-2020.

8. Інформаційні ресурси

1. <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3797>
2. <https://www.postgresql.org/>
3. <https://www.enterprisedb.com/products/postgresql-databases>
4. <https://www.debart.com/dbforge/postgresql/>
5. <https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-getting-started/what-is-postgresql/>
6. <https://elements.heroku.com/addons/heroku-postgresql>
7. <https://www.sqlmanager.net/ru/products/postgresql/studio>