



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Спеціалізовані бази даних

Шифр та назва спеціальності

122 – Комп'ютерні науки

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

Кафедра

Математичне моделювання та інтелектуальні обчислення в інженерії (161))

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Профільна підготовка, Вибіркова

Семестр

7

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Потопальська Ксенія Євгенівна

Kseniia.Potopalska@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук

Автор понад 40 наукових та методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Моделювання та реверс-інжиніринг на основі даних», «Моделювання та реверс-інжиніринг на основі даних»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна "Спеціалізовані бази даних" призначена вивченню методів процедурного програмування мовою SQL розширює теми, що були вивчені в попередньому курсі з баз даних. Цей предмет орієнтований на вивчення додаткових аспектів, зокрема: збережених процедур та функцій, тригерів, псевдотаблиць, представлень та транзакцій. Основною системою управління базами даних є PostgreSQL

Мета та цілі дисципліни

Мета дисципліни полягає в розширенні знань студентів з баз даних та їхнього використання за допомогою методів процедурного програмування мовою SQL.

Студенти навчатимуться застосовувати збережені процедури для різних завдань, включаючи операції з ними та програмування. Особлива увага приділятиметься обробці помилок у збережених процедурах та використанню значень по замовчуванню. Крім того, студенти детально вивчатимуть вкладені процедури та використання курсорів у збережених процедурах. Приділятиметься увага тригерам, їхньому створенню, програмуванню, а також обмеженням та можливостям. Дисципліна розкриє поняття псевдотаблиць, синтаксис тригерів, функції та системні команди, а також їх застосування для традиційних завдань. Додатково, студенти ознайомляться з сутністю та призначенням представлень, їх створенням та використанням у різних сценаріях. Механізм транзакцій, типи транзакцій, та їх програмування для досягнення

ефективності також будуть розглядатися, включаючи аспекти журналу транзакцій. Дисципліна також охоплює процес управління паралельною роботою та принципи роботи блокувань, включаючи налаштування рівнів блокувань транзакцій. Ці знання сприятимуть студентам в розумінні та вдосконаленні процедурного програмування мовою SQL для оптимізації та ефективного управління базами даних.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

ЗК9: Здатність працювати в команді.

ЗК12: Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК8: 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

СК9: 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

Результати навчання

ПР9: 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

ПР10: Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, 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

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для вивчення дисципліни необхідні знання та навички, набуті в рамках курсу " Технологія програмування, Організація баз даних.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекційні і лабораторні заняття проводяться з використанням дистанційних технологій. На лекційних заняттях застосовуються презентації та інтерактивне спілкування зі здобувачами. Під час лекцій і лабораторних роботах використовується інтерактивний метод для організації контакту із аудиторією і залучення у логіку теоретичного матеріалу і проблемно- пошуковий метод для вирішення поставленої проблеми наукового і/або прикладного характеру. Усі лекції викладаються із застосуванням пояснювально- ілюстративного методу для наочної демонстрації матеріалу у логічній послідовності фактів.

Виконання лабораторних робіт враховує використання репродуктивного і навчально-пізнавального методів для відтворення і закріплення практичних навичок застосування вивченого теоретичного матеріалу і методів розв'язування поставлених завдань.

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно виконувати лабораторні роботи у

комп'ютерному класі, або на власному комп'ютері. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

Лабораторні роботи проводяться з використанням онлайн СУБД PostgreSQL та мови програмування Python.

Навчальні матеріали доступні студентам на Microsoft OneDrive.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Введення в збережені процедури

- 1 Призначення та роль збережених процедур.
- 2 Категорії збережених процедур та їх використання.
- 3 Основні операції зі збереженими процедурами.

Тема 2. Програмування збережених процедур

- 1 Створення та редагування збережених процедур.
- 2 Параметризація збережених процедур.
- 3 Виклик збережених процедур у програмах.

Тема 3. Значення по замовчуванню та обробка помилок

- 1 Використання значень по замовчуванню в збережених процедурах.
- 2 Ефективна обробка помилок у програмуванні збережених процедур.

Тема 4. Вкладені процедури та використання курсорів

- 1 Особливості вкладених процедур та їх роль.
- 2 Використання курсорів в збережених процедурах.

Тема 5. Тригери: сутність та можливості

- 1 Огляд тригерів та їх призначення.
- 2 Можливості та обмеження в програмуванні тригерів.

Тема 6. Програмування тригерів

- 1 Створення тригерів та управління ними.
- 2 Практичні аспекти програмування тригерів.

Тема 7. Псевдотаблиці та їх використання

- 1 Огляд псевдотаблиць в контексті тригерів.
- 2 Синтаксис та функціонал псевдотаблиць.

Тема 8. Функції та системні команди

- 1 Використання функцій та системних команд у тригерах.
- 2 Традиційні завдання, вирішені за допомогою тригерів.

Тема 9. Представлення: сутність та створення

- 1 Роль та призначення представлень у базах даних.
- 2 Сценарії використання стандартних та секційних представлень.

Тема 10. Модифікація та видалення представлень

- 1 Техніки модифікації представлень.
- 2 Видалення та апдейт представлень в базі даних.

Тема 11. Доступ до даних через представлення

- 1 Використання представлень для отримання даних.
- 2 Застосування представлень для ефективного доступу до інформації.

Тема 12. Механізм транзакцій та їх типи

- 1 Огляд механізму транзакцій у базі даних.
- 2 Різновиди транзакцій та їх характеристики.

Тема 13. Явні та неявні транзакції

- 1 Розгляд явних та неявних транзакцій у програмуванні.
- 2 Транзакції з автоматичною фіксацією та їх використання.

Тема 14. Розподілені транзакції

- 1 Основні аспекти програмування розподілених транзакцій.

2 Керування розподіленими операціями у базі даних.

Тема 15. Програмування ефективних транзакцій

1 Практичні поради для оптимізації транзакцій в програмуванні.

2 Використання журналу транзакцій для аналізу та відновлення.

Тема 16. Процес управління паралельною роботою та блокування

1 Розгляд процесу управління паралельною роботою.

2 Принципи роботи блокувань та налаштування рівнів блокувань транзакцій.

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Оптимізація збережених процедур в Python та PostgreSQL.

Тема 2. Робота зі значеннями за замовчуванням та обробка помилок в Python та PostgreSQL

Тема 3. Використання вкладених процедур та курсорів в Python та PostgreSQL.

Тема 4. Тригери в Python та PostgreSQL.

Тема 5. Псевдотаблиці у Python та PostgreSQL.

Тема 6. Поглиблене вивчення функцій та системних команд в тригерах Python та PostgreSQL

Тема 7. Транзакції та блокування у Python та PostgreSQL

Самостійна робота

Самостійна робота студента передбачає наступні компоненти:

- Самостійне опрацювання та закріплення знань, умінь та навичок, отриманих в ході освоєння лекційного матеріалу курсу та під час підготовки до лабораторних робіт.

- Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, які видаються наприкінці кожної лекції.

Література та навчальні матеріали

1. Learning PostgreSQL by Salahaldin Juba, Achilleas Mantzios, Andrey Volkov (2016)

2. Python Crash Course by Eric Matthes (2016)

3. PostgreSQL 9 High Availability Cookbook by Shaun M. Thomas (2017)

4. Python Programming with PostgreSQL by Sangeeta Gupta (2018)

5. PostgreSQL: Up and Running by Regina O. Obe and Leo S. Hsu (2019)

6. Mastering PostgreSQL 12 by Hans-Jürgen Schönig (2019)

7. Python and PostgreSQL Development by Ivan Penov (2020)

8. PostgreSQL: The comprehensive guide to building, programming, and administering PostgreSQL databases by Silvia Knobloch (2021)

9. Python and SQL Server Development: A Comprehensive Guide by Lee Zhi Eng (2022)

10. PostgreSQL 14 Administration Cookbook by Simon Riggs, Gianni Ciolli, Gabriele Bartolini (Expected Release in 2022)

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:
Захист лабораторних робіт – 60 балів
1 варіант: за рейтингом:
Тест 1– 20 балів
Тест 2 – 20 балів

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2023

Завідувач кафедри
Олексій ВОДКА

28.08.2023

Гарант ОП
Оксана ТАТАРІНОВА