



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Спеціалізовані бази даних

Шифр та назва спеціальності
113 – Прикладна математика

Інститут
ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма
Комп'ютерне та математичне моделювання

Кафедра
Математичне моделювання та інтелектуальні обчислення в інженерії (161)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Дисципліна вільного вибору

Семестр
7

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Потопальська Ксенія Євгенівна (відповідальний лектор)

Ksenia.Potopalska@khi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри математичного моделювання та інтелектуальних обчислень в інженерії, досвід роботи – 7 років. Автор понад 40 наукових та методичних праць. Лектор та викладач з лабораторних занять «Моделювання та реверс-інженеринг на основі даних», «Математична статистика», «Обчислювальний інтелект», «Теорія ймовірності», «Сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання»

[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. Дисципліна викладається у 7му семестрі та передбачає: 32 години лекцій, 16 годин лабораторних занять, 72 годин самостійної роботи. Підсумковий контроль – іспит.

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. Підсумковий контроль - іспит

Компетентності

ЗК10: Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій;
ФК05: Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

Результати навчання

РН11: Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів;
РН19: Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.

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)

Організація баз даних,
Об'єктно-орієнтоване програмування

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Для проходження дисципліни необхідно виконувати лабораторні роботи у комп'ютерному класі, або на власному комп'ютері з використанням онлайн СУБД PostgreSQL та мови програмування Python. 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.

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 лабораторних робіт

Тема 1. Оптимізація Збережених Процедур в Python та PostgreSQL.

Лабораторна робота 1

Тема 2. Робота зі Значеннями за Замовчуванням та Обробка Помилки в Python та PostgreSQL

Лабораторна робота 2

Тема 3. Використання Вкладених Процедур та Курсорів в Python та PostgreSQL.

Лабораторна робота 3

Тема 4. Тригери в Практиці: Створення та Управління в Python та PostgreSQL.

Лабораторна робота 4

Тема 5. Розкриття Потенціалу Псевдотаблиць у Python та PostgreSQL.

Лабораторна робота 5

Тема 6. Поглиблене Вивчення Функцій та Системних Команд в Тригерах Python та PostgreSQL

Лабораторна робота 6

Тема 7. Транзакції та Блокування: Ефективне Програмування у Python та PostgreSQL

ПРОЕКТ (за наявністю)**Самостійна робота складається з наступних компонентів**

Опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до лабораторних занять.

Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

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 вар: за рейтингом:

Тест 1– 40 балів

2 вар:

Іспит включає в собі теоретичний запитання та задачу. До іспиту допускаються студенти, що захистили всі лабораторні роботи.

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

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Олексій ВОДКА

29 серпня 2023

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Геннадій ЛЬВОВ

