



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Бази даних з SQL і Python

Шифр та назва спеціальності

257 – Управління інформаційною безпекою

Інститут

ННІ комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Управління інформаційною безпекою

Кафедра

Кібербезпеки (328)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Профільна підготовка, Вибіркова

Семестр

4

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



ТКАЧОВ Андрій Михайлович

andrii.tkachov@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри кібербезпеки НТУ "ХПІ".

Кількість наукових публікацій: більше 60 публікацій, 25 статей у закордонних виданнях та фахових виданнях України, 6 патентів на корисну модель, гарант освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Провідний лектор з дисциплін: «Основи програмування», «Розробка та аналіз алгоритмів», «Технології програмування», «Інструментальні засоби програмування», «Python для штучного інтелекту та машинного навчання», «Інформаційні системи та інтернет технології», «Бази даних з SQL і Python».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Навчальна дисципліна "Бази даних з SQL і Python" є вибірковою навчальною дисципліною. Дисципліна "Бази даних з SQL і Python" спрямована на навчання студентів основам роботи з реляційними базами даних та їх інтеграції з мовою програмування Python. Курс охоплює ключові аспекти розробки, управління і обробки даних за допомогою SQL, а також використання Python для автоматизації роботи з базами даних і створення програмних продуктів. Студенти отримають знання про структуру баз даних, основні команди SQL для маніпуляції даними (CRUD), створення складних запитів, управління транзакціями та забезпечення безпеки даних. Курс також включає практичне використання бібліотек Python для взаємодії з базами даних (наприклад, SQLite, MySQL, PostgreSQL) і застосування сучасних інструментів аналізу даних.

Мета та цілі дисципліни

Метою курсу є навчити студентів основам роботи з реляційними базами даних, використовуючи мову SQL для управління базами даних, а також застосування Python для взаємодії з базами даних, автоматизації процесів забезпечення кібербезпеки і розробки додатків.

Формат занять

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

Компетентності

КЗ-3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

КЗ-7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології та формувати систему інформаційно-аналітичного забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень щодо системи управління інформаційною безпекою.

ФК-1. Здатність використовувати безпекові режими під час виконання службових обов'язків.

ФК-2. Здатність аналізувати та визначати політику та стратегії забезпечення захисту інформації.

ФК-3. Проектувати системи управління та захисту інформації на підприємстві установі, організації.

ФК-11. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації.

Результати навчання

ПРН-3. Вміти за допомогою абстрактного мислення, аналізу та синтезу оцінювати результати професійної діяльності та забезпечувати її якість, бути критичним і самокритичним, наполегливим щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.

ПРН-6. Впроваджувати процеси, що базуються на національних та міжнародних стандартах, виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної безпеки

ПРН-7. Вміти розробляти комплекс організаційних заходів щодо формування системи управління інформаційною безпекою.

ПРН-8. Вміти використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій щодо формування системи управління інформаційної безпеки.

ПРН-9. Вміти використовувати безпекові режими під час виконання службових обов'язків.

ПРН-10. Вміти аналізувати виклики та загрози інформаційної безпеки об'єктів критичної інфраструктури та синтезувати інформацію щодо розроблення та реалізації стратегій та політики безпеки.

ПРН-11. Вміти забезпечувати процеси захисту та функціонування системи управління інформаційною безпекою та захисту інформації на основі практик, навичок та знань, щодо інфраструктури кіберфізичних систем та інформаційних потоків.

ПРН-12. Вміти використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів.

ПРН-14. Вміти вирішувати задачі управління процедурами ідентифікації, автентифікації, авторизації процесів та користувачів в інформаційно-комунікаційних системах згідно встановленої політики інформаційної безпеки.

ПРН-16. Вміти реалізовувати заходи з протидії отриманню несанкціонованого доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційно-комунікаційних системах.

ПРН-17. Вміти розв'язувати задачі управління інформаційною безпекою в інформаційно-комунікаційних системах на основі моделей управління безпекою.

ПРН-18. Розуміти основні теоретичні поняття, застосовувати набуті практичні навички дослідження та підготовки документів, їх правильного використання в управлінській діяльності.

ПРН-19. Вміти впроваджувати заходи та забезпечувати реалізацію процесів попередження отриманню несанкціонованого доступу і захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах.

ПРН-20. Вміти аналізувати та проводити оцінку ефективності та рівня захищеності інформаційних ресурсів в інформаційно-комунікаційних системах згідно встановленої політики інформаційної безпеки.

ПРН-21. Вміти застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки елементів об'єктів критичної інфраструктури, кіберфізичних систем та інформаційно-комунікаційних систем.

ПРН-22. Вміти застосовувати національні та міжнародні регулятори в сфері інформаційної безпеки щодо розслідування комп'ютерних інцидентів.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Інструментальні засоби програмування, Технології програмування, Основи програмування.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються презентації, бесіди, індивідуальні, групові проєкти, майстер-класи.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до баз даних. Основи SQL

Поняття баз даних: реляційні та нереляційні бази. Основи роботи з реляційними базами даних. Основні команди SQL: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Створення та модифікація таблиць, типи даних.

Тема 3. Реляційна модель даних

Первинні та зовнішні ключі. Нормалізація баз даних. Створення зв'язків між таблицями.

Тема 4. Поглиблене використання SQL. Інтеграція Python із базами даних.

Умовні оператори, функції та агрегатні запити. Об'єднання таблиць (JOIN), вкладені запити. Огляд бібліотек Python для роботи з базами даних (SQLite, MySQL, PostgreSQL). Використання бібліотеки sqlalchemy для створення, зчитування та редагування баз даних. ORM (Object-Relational Mapping) із використанням SQLAlchemy.

Тема 5. Робота з даними у Python

Обробка та аналіз даних, отриманих із баз даних, за допомогою Pandas. Автоматизація запитів і збереження результатів.

Тема 6. Оптимізація та безпека баз даних

Індекси та оптимізація запитів. Управління транзакціями, блокування даних. Шифрування та забезпечення безпеки даних.

Тема 7. Проектування баз даних

Проектування баз даних для реальних додатків. Створення схем баз даних для різних типів проєктів.

Тема 8. Розробка додатку на Python з базою даних

Створення додатку на Python із використанням бази даних. Інтерфейс взаємодії користувача з базою даних.

Теми практичних занять

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Вступ до баз даних. Основи SQL

Тема 3. Реляційна модель даних

Тема 4. Поглиблене використання SQL. Інтеграція Python із базами даних.

Тема 5. Робота з даними у Python

Тема 6. Оптимізація та безпека баз даних

Тема 7. Проектування баз даних

Тема 8. Розробка додатку на Python з базою даних.

Самостійна робота

Самостійна робота студента є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних навчальних занять час. Під час самостійної роботи студенти вивчають лекційний матеріал, готуються до лабораторних робіт, контрольних робіт, заліків та іспитів. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Неформальна освіта

В рамках неформальної освіти згідно відповідного Положення (<http://surl.li/pxssv>), освітня компонента або її окремі теми можуть бути враховано у разі самостійного проходження професійних курсів/тренінгів, отримання громадянської освіти, онлайн освіти, професійного стажування тощо.

Зокрема, окремі теми даної компоненти можуть бути враховано у разі успішного завершення таких курсів CISCO:

Data Analytics Essentials

<https://www.netacad.com/catalogs/learn?category=course>.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. SQL Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.w3schools.com/sql/default.asp>

2. Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.tutorialspoint.com/python/index.htm>

Додаткова література

1. SQL programming language [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.w3schools.com/sql/default.asp>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 30% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 10% семестрової оцінки;
- контрольна робота: 20% семестрової оцінки;
- залік: 40% семестрової оцінки

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

28.08.2024



Завідувач кафедри
Сергій ЄВСЕЄВ

28.08.2024



Гарант ОП
Роман КОРОЛЬОВ