



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Теорія і проєктування баз даних

Шифр та назва спеціальності
113 – Прикладна математика

Освітня програма
Інтелектуальний аналіз даних

Рівень освіти
Бакалавр

Семестр
5

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра
Комп'ютерна математика і аналіз даних

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Вибіркова

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Нікульченко Артем Олександрович

Artem.Nikulchenko@khipi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри КМАД НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 12 років. Автор багатьох наукових та навчально-методичних праць. Досвід роботи в ІТ – 15 років. Провідний лектор з дисциплін: «Бази даних та інформаційні системи», «Розробка програмного забезпечення».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Теорія і проєктування баз даних належить до системних дисциплін і є тим фундаментом, на якому базується проєктування та безпосереднє створення інформаційних систем. База даних являє собою сукупність пов'язаних даних, організованих за певними правилами, що передбачають загальні принципи опису, зберігання і маніпулювання, незалежна від прикладних програм. База даних є інформаційною моделлю предметної області. Звернення до баз даних здійснюється за допомогою системи управління базами даних (СУБД). База знань - семантична модель, що описує предметну область і дозволяє відповідати на такі питання з цієї предметної області, відповіді на які в явному вигляді не присутні в базі. База знань є основним компонентом інтелектуальних та експертних систем.

Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів теоретичних та практичних знань, які необхідні для проєктування та розробки баз даних (БД) при розв'язанні завдань, пов'язаних з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення при інтелектуальному аналізі великих даних.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК 1. Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різноманітних джерел.

ЗК 8. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.

СК 5. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

СК 6. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси. |

Результати навчання

РН 11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

РН 12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.

РН 13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

РН 14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

РН 15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.

РН 16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.

РН 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом. |

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні заняття – 32 год., самостійна робота – 116 год. |

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Алгоритмічні мови», «Алгоритмізація та програмування», «Аналіз даних і часових рядів». |

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook та Teams. |

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1.

Клієнт-серверна архітектура СУБД: WebFullstackSprint08, WebFullstackchronos

Тема 2.

Проектування бази даних: WebFullstackSprint08, WebFullstackchronos

Тема 3.

Створення БД засобами мови SQL: WebFullstackSprint08

Тема 4.

Реалізація бізнес-логіки у БД: WebFullstackSprint08, DBSprint02, DBSprint07



Тема 5.

Цілісність. Транзакції. Користувачі: WebFullstackSprint08, DBSprint02, DBSprint08

Тема 6.

Побудова застосунків для роботи з БД: WebFullstackSprint08, WebFullstackchronos, WebFullstackuevent, WebFullstackwebster, DBSprint03, DBSprint04, DB.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Вступ до баз даних

Вивчення основ роботи з клієнт-серверними СУБД. Аналіз предметної області, формування системи бізнес-правил та їх трансляція у структуру бази даних. Створення бази даних засобами мови SQL (на прикладі MySQL). Маніпулювання даними засобами мови SQL: додавання, оновлення та видалення даних (на прикладі MySQL).

Тема 2. Реляційні бази даних.

Створення та використання представлень (на прикладі MySQL). Створення та використання збережених процедур та тригерів (на прикладі MySQL)

Тема 3. Нормалізація баз даних, Транзакційний керівництво та безпека

Розгляд нормальних форм і їхнє застосування для вдосконалення структури бази даних. Вивчення процесу нормалізації з метою уникнення аномалій даних та підтримки цілісності. Робота з транзакціями. Управління правами користувачів (на прикладі MySQL).

Тема 4. Розробка ПЗ

Розробка прикладного програмного забезпечення (бібліотека PHP mysqli, фреймворк PHP Data Objects (PDO), бібліотека Java JDBC, технології з блоку самостійного вивчення) для роботи з базою даних (на прикладі MySQL).

Самостійна робота

Курс передбачає виконання додаткових завдань по кожній темі (Бібліотека Python PyMySQL для роботи з базами даних MySQL. Використання ADO.NET та C# для розробки прикладного програмного забезпечення для роботи з СУБД. Створення програмного забезпечення для роботи з БД у СУБД Microsoft SQL Server, PostgreSQL та Oracle. Створення програмного забезпечення для роботи з NoSQL СУБД на прикладі MongoDB). Результати роботи оформлюються у письмовий звіт. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

1. Хайрова Н. Ф. Сучасні технології Web-програмування : навч. посібник / Н. Ф. Хайрова, С. В. Петрасова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Панов А. М., 2020. – 112 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/44868>;
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 8-е изд. — К.:Диалектика, 2019.— 1328с., <https://ilshatpro.files.wordpress.com/2017/08/d0ba-d0b4d0b6-d0b4d0b5d0b9d182-d0b2d0b2d0b5d0b4d0b5d0bdd0b8d0b5-d0b2-d181d0b8d181d182d0b5d0bcd18b-d0b1d0b0d0b7-d0b4d0b0d0bdd0bdd18b.pdf>;
3. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. (2021) Системи баз даних та знань. Книга 2: Системи управління базами даних та знань. (рек.МОН України), Магнолія , <https://mybook.biz.ua/microsoft-sql-server/sistemi-baz-danih-ta-znan-kniga-2-sistemi-upravlinnya-bazami-danih-ta-znan-navchalniy-posibnik>;
4. Saurabh Shrivastava, Neelanjali Srivastav (2020) Solutions Architect's Handbook: Kick-start your solutions architect career by learning architecture design principles and strategies, Packt Publishing Ltd., <https://www.perlego.com/book/1443323/solutions-architects-handbook-kickstart-your-solutions-architect-career-by-learning-architecture-design-principles-and-strategies-pdf>;



5. Ashwin Pajankar (2020) Learn SQL with MySQL: Retrieve and Manipulate Data Using SQL Commands with Ease, BPB Publications, 132 p , <https://www.perlego.com/book/1681500/learn-sql-with-mysql-retrieve-and-manipulate-data-using-sql-commands-with-ease-pdf>.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (40%) та поточного оцінювання (60%).

Іспит: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання 1 задачі) та усна доповідь.

Бали поточного оцінювання нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи: 30% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 30% 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

Дата погодження, підпис
31.08.2023 р.

Завідувач кафедри
Олена АХІЄЗЕР

Дата погодження, підпис
31.08.2023 р.

Гарант ОП
Олена АХІЄЗЕР

