

БАЗИ ДАНИХ

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалавр)
Мова викладання	Англійська,
Українська	
Семестри	другий
Обсяг кредитів ЄКТС	5
Форма здобуття освіти	Очна (денна)

Дисципліна «Бази даних» є однією зі спеціальних профілюючих дисциплін і тому займає провідне місце у підготовці бакалаврів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»

Відповідно до Стандарту вищої освіти із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

компетентності: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій; аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки; володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних; здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення..

програмні результати навчання: Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

Зміст навчальної дисципліни. Бази даних. Класифікація БД та СКБД. Поняття предметної області. Реляційна модель даних. Основні концепції і терміни. Елементи теорії множин та реляційного числення. Реляційна алгебра Цілісність реляційних даних. Мови запитів до баз даних. Структурована мова запитів SQL. Програмні засоби роботи з базами та сховищами даних. Технологія фізичного зберігання і доступу до даних. СКБД MySQL. СКБД Open Office.org Base СКБД MS Access СКБД MS SQL Server. СКБД Oracle. Нормальні форми відношень. Створення логічної моделі реляційної БД. Нормальні форми більш високих порядків. Моделі даних. Транзакції і цілісність баз даних, паралелізм, відновлення баз даних. СКБД в архітектурі «клієнт-сервер». Взаємодія різних типів СКБД. Технології доступу та обміну даних між різними типами СКБД. Використання XML-технологій для організації баз даних. Entity Framework. Non-restrictive databases. СКБД NoSQL та NewSQL. Розподілені бази даних. Часові бази даних

Запланована навчальна діяльність: лекції – 36 год, лабораторні заняття – 36 год, самостійна робота – 78 год, разом – 150 год .

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання), самостійна робота

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робі, тестування, контрольна робота, захист курсової роботи

Форма семестрового контролю: іспит

Навчальні ресурси:

1. Форкун Ю. Бойко В. Удосконалення методу матеріалізованих представлень у реінжинірингу бази даних // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2022, № 3 с. 87-91
2. Patni, Jagdish Chandra, et al. Database Management System: An Evolutionary Approach. CRC Press, 2022. – 251 p.
3. SQL and NoSQL Databases. Second Edition. Michael Kaufmann, Andreas Meier/ Springer Cham, 2023. – 254 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-27908-9>
4. SQL and NoSQL interview questions. Vishwanathan Narayanan. BPB PUBLICATIONS, [S.l.], 2023. – 178p.
5. Лосєв М. Ю. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів/ М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 233 с. ISBN 978-966-676-731-1
6. Харів Н. О. X 20 Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2019. – 127 с.
7. Alan Beaulieu Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data/Beaulieu Alan - O'Reilly Media 2020. - 377 pages.
8. Carlos Coronel. Database Systems: Design, Implementation, & Management (MindTap Course List) / Coronel Carlos, Morris Steven – Boston, Massachusetts: Cengage Learning – 14th edition, 2022 – 816 p.
9. Ying Bai. SQL Server Database Programming with Visual Basic.NET/Ying Bai – Wiley, 2020– 688p.
10. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу : <https://msn.khnu.edu.ua>
11. Електронна бібліотека університету Доступ до ресурсу : <https://lib.khmnu.edu.ua>

Викладачі: канд. техн. наук, доцент Форкун Ю.В., канд. пед.наук, доцент Праворська Н.І., асистент Бойко В.О.

DATABASES

Type of discipline	Mandatory
Level of higher education	First (Bachelor)
Language of instruction	English Ukrainian
Semesters	second
ECTS credits	5
Course study mode	Full-time (daytime)

The discipline "Databases" is one of the special core disciplines and therefore occupies a leading place in the training of bachelors in the specialty "Software Engineering"

According to the Standard of Higher Education in the specified specialty and educational program, the discipline must provide:

Integral Competence

Ability to solve complex, specialised tasks or practical problems in software engineering, characterised by complexity and uncertainty of conditions, using information technology theories and methods.

Competencies:

Proficiency in knowledge about information data models; ability to create software for data storage, retrieval, and processing. Ability to reasonably choose and master the toolkit for software development and maintenance.

Learning Outcomes: To analyse, purposefully search for, and select the necessary information, reference resources, and knowledge for solving professional tasks, considering modern scientific and technical achievements. To understand and apply in practice the fundamental concepts, paradigms, and basic principles of functioning linguistic, instrumental, and computational tools of software engineering. To know and apply methods for algorithm development, software design, and data and knowledge structures. To make informed decisions when choosing programming languages and development technologies to address the tasks of creating and maintaining software. To know and be able to apply information technologies for data processing, storage, and transmission. To understand, analyse, select, and competently use tools to ensure information security (including cybersecurity) and data integrity relative to applied tasks and created software systems.

The content of the discipline. Databases. Classification of databases and DBMS. The concept of a subject area. Relational data model. Basic Concepts and Terms. Elements of Set Theory and Relational Calculus. Relational algebra Relational data integrity. Database query languages. SQL Structured Query Language. Software tools for working with databases and data warehouses. Technology of physical storage and access to data. MySQL DBMS. Open Office.org Base DBMS MS Access MS SQL Server DBMS. Oracle DBMS. Normal forms of relations. Creation of a logical model of a relational database. Normal forms of higher orders. Data models. Transactions and database integrity, parallelism, database recovery. DBMS in client-server architecture. Interaction of different types of DBMS. Technologies for access and data exchange between different types of DBMS. Use of XML technologies to organize databases. Entity Framework. Non-restrictive databases. NoSQL and NewSQL DBMS. Distributed databases. Time Databases

Planned educational activities: lectures – 36 hours, laboratory classes – 36 hours, individual work – 78 hours, total – 150 hours.

Forms (methods) of training: lectures (using visualization methods); laboratory classes (using computer modeling methods), independent work

Forms of assessment of learning outcomes: defense of laboratory work, testing, control work, defense of course work

Form of semester control: exam

Learning Resources:

1. Форкун Ю. Бойко В. Удосконалення методу матеріалізованих представлень у реінжинірингу бази даних // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2022, № 3 с. 87-91
2. Patni, Jagdish Chandra, et al. Database Management System: An Evolutionary Approach. CRC Press, 2022. – 251 p.
3. SQL and NoSQL Databases. Second Edition. Michael Kaufmann, Andreas Meier/ Springer Cham, 2023. – 254 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-27908-9>
4. SQL and NoSQL interview questions. Vishwanathan Narayanan. BPB PUBLICATIONS, [S.l.], 2023. – 178p.
5. Лосєв М. Ю. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів/ М. Ю. Лосєв, В. В. Федько. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 233 с. ISBN 978-966-676-731-1
6. Харів Н. О. Х 20 Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник / Н. О. Харів. – Рівне : НУВГП, 2019. – 127 с.
7. Alan Beaulieu Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data/Beaulieu Alan - O'Reilly Media 2020. - 377 pages.
8. Carlos Coronel. Database Systems: Design, Implementation, & Management (MindTap Course List) / Coronel Carlos, Morris Steven – Boston, Massachusetts: Cengage Learning – 14th edition, 2022 – 816 p.
9. Ying Bai. SQL Server Database Programming with Visual Basic.NET/Ying Bai – Wiley, 2020– 688p.
10. Modular learning environment MOODLE. Access to the resource: <https://msn.khnu.edu.ua>
11. Electronic Library of the University Access to the resource: <https://lib.khmnu.edu.ua>

Lecturers: Cand. Tech. Doctor of Physical Sciences, Associate Professor Forkun Y.V., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Pravorska N.I., Lecturer Boyko V.O.

