



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА НЕРЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ»

Компонент освітньої програми – вибіркова (3 кредити)

Освітньо-професійна програма	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
Спеціальність	F – Інформаційні технології
Галузь знань	F1 – Прикладна математика
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Мельник Галина Василівна, к. е. н., доцент кафедри прикладної математики та ІТ https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/melnyk-halyna-vasylivna/
Контактний тел.	+38(095)620-47-12
E-mail:	g.melnyk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	Платформа Moodle: https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4899
Консультації дні, час	Згідно розкладу (вул. Університетська, 28, ауд. 26) Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю). Можливі он-лайн консультації через Zoom, Google Meet. Для погодження часу он-лайн консультацій слід написати запит на електронну пошту викладача.

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Архітектура нереляційних баз даних» формує розуміння архітектурних підходів, моделей даних і практик вибору оптимальної СУБД під конкретні бізнес-вимоги. Мета дисципліни - надати студентам спеціальності «Прикладна математика» системні теоретичні знання й практичні навички в проектуванні, використанні та управлінні нереляційними (NoSQL) базами даних, зокрема при роботі з великими обсягами даних і високою вимогою до швидкості обробки.

Завдання курсу охоплюють ознайомлення зі змістовними відмінностями між реляційними й нереляційними підходами, вивчення класів NoSQL систем (Key-Value, Document, Column-Family, Graph) і детальний аналіз архітектур та властивостей прикладних систем (наприклад Redis, MongoDB, Cassandra, Neo4j). Курс спрямований на розвиток умінь моделювання даних для різних типів NoSQL, застосування практичних прийомів створення ефективних запитів та індексів, а також на розуміння механізмів масштабування, реплікації та розподілу даних у контексті Big Data. Окремий блок присвячено питанням безпеки, оцінці вимог захисту даних і критеріям вибору NoSQL-системи для конкретного проєкту. Завершальним елементом є огляд сучасних трендів і напрямків розвитку технологій нереляційних баз.

Курс забезпечує фундамент для подальшого поглиблення в темах аналітики великих даних, побудови розподілених систем і оптимізації продуктивності, а також готує студентів до прийняття обґрунтованих технічних рішень при впровадженні NoSQL-рішень у практичних проєктах.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. Типи NoSQL і моделювання даних	
Тема 1	Вступ до NoSQL баз даних.
Тема 2	Типи NoSQL баз: Key-Value, Document, Column, Graph.
Тема 3	Key-Value Stores: Redis.
Тема 4	Document Databases: MongoDB.
Тема 5	Column-Family Stores: Cassandra, HBase.
Тема 6	Graph Databases: Neo4j.
МОДУЛЬ 2. Архітектура, масштабування та експлуатація NoSQL	
Тема 7	Моделювання даних в NoSQL.
Тема 8	Консистентність та доступність: CAP теорема.

Тема 9	Масштабування в NoSQL.
Тема 10	Індексація та запити.
Тема 11	NoSQL та Big Data.
Тема 12	Реплікація та розподіл даних.
Тема 13	Безпека в NoSQL.
Тема 14	Вибір правильної NoSQL бази.
Тема 15	Майбутні тренди в NoSQL.

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем. Викладання навчальної дисципліни передбачає поєднання традиційних форм аудиторного навчання з елементами електронного навчання, в якому використовуються спеціальні інформаційні технології, такі як графічні засоби побудови діаграм активностей, аудіо та відео, інтерактивні елементи, онлайн консультування тощо. Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, колаборативне (командне) навчання (форми – групові проекти, спільні розробки тощо), проектно-орієнтоване навчання, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, лабораторні роботи, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль, виконання навчальних та індивідуальних завдань.

Іспит в кінці семестру/ (письмовий тест та практичні завдання). Оцінка складається із кількості балів нарахованих за: здачу лабораторних робіт, виконання самостійних робіт та індивідуального завдання, складання екзаменаційних тестів та розв'язання практичних завдань.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- лабораторні/самостійні тощо: 50% семестрової оцінки;
 - максимальна кількість балів – 50;
- контрольні заміри (модулі): 10% семестрової оцінки;
 - максимальна кількість балів – 10;
- іспит: 40% семестрової оцінки (максимальна кількість балів – 40).

Підсумкова максимальна кількість балів – 100.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

«Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodekschernivets_koho-natsionalnoho-universytetu.pdf

«Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwwg/polozhennia-chnupro-plahi_at-2023plusdodatku-31102023.pdf

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Kleppmann, M. Designing Data-Intensive Applications. The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems. 1st ed. Sebastopol. O'Reilly Media. 2017. ISBN 978-1-4493-7034-7.

2. Sadalage, P. J., Fowler, M. NoSQL Distilled. A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. 1st ed. Boston. Addison-Wesley. 2012. ISBN 978-0-321-82637-9.
3. Chodorow, K. MongoDB: The Definitive Guide. Powerful and Scalable Data Storage. 3rd ed. Sebastopol. O'Reilly Media. 2019. ISBN 978-1-492-05794-5.
4. Perkins, L., Redmond, E., Wilson, J. Seven Databases in Seven Weeks. A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement. 1st ed. New York. Pragmatic Bookshelf. 2012. ISBN 978-1-93435-681-4.
5. Official documentation hubs. MongoDB Manual. Redis Documentation. Apache Cassandra Documentation. Neo4j Developer Guides. URLs: <https://www.mongodb.com/docs>, <https://redis.io/documentation>, <https://cassandra.apache.org/doc/latest>, <https://neo4j.com/docs>. (online resources, accessed 2026).

Покликання на робочу програму навчальної дисципліни

https://drive.google.com/file/d/15_-WpE8v54UG5qoXbAegJAfWn_qxlONt/view?usp=drive_link