

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС
Вибіркового освітнього компонента
ДОКУМЕНТООРІЄНТОВАНІ БАЗИ ДАНИХ MongoDB
Підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Луцьк – 2026

Силабус вибіркового освітнього компонента “Документоорієнтовані бази даних MongoDB”. Підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Розробник:

Борозенець Дмитро Володимирович, асистент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Чернящук Н.Л

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 6 від 15.10.2026 р.

Завідувач кафедри:



Гришанович Т. О.

I Опис освітнього компонента

Найменування показників	Характеристика освітнього компонента	
	Вибірковий	
Денна форма навчання	Рік підготовки 3	
150/5 кредитів	Семестр 5	
	Лекції 10 год.	
	Лабораторні 20 год.	
	Самостійна робота 110 год.	
ІНДЗ: є	Консультації 10 год.	
	Форма контролю: залік	

II Інформація про викладача

ІІІ: Борозенець Дмитро Володимирович

Посада: асистент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки;

Контактна інформація: Vorozenets.Dmytro@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу. Освітній компонент «Документоорієнтовані бази даних MongoDB» належить до переліку вибірових освітніх компонентів. ОК присвячений вивченню архітектури та практичного застосування NoSQL систем на прикладі MongoDB – лідера серед документоорієнтованих баз даних. На відміну від класичних реляційних БД, MongoDB дозволяє зберігати дані у гнучкому форматі, схожому на JSON (BSON), що забезпечує високу швидкість розробки та легке масштабування. Здобувачі дізнаються, як проектувати схеми даних без чітко визначених таблиць, опанують мову запитів (Aggregation Framework) та навчаться забезпечувати відмовостійкість систем через реплікацію та шардинг..

2. Мета навчальної дисципліни: сформувати у здобувачів студентів комплекс знань та практичних навичок роботи з нереляційними даними для створення сучасних, високонавантажених вебдодатків та Big Data рішень.

Soft skills:

- аналітичний склад розуму та здатність до декомпозиції складних систем;
- датність обирати оптимальну структуру даних, виходячи з бізнес-логіки додатка, а не жорстких обмежень таблиць;
- ефективна презентація результатів;
- адаптивність до роботи з неструктурованими даними.

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.	
Змістовий модуль 1. Бази даних MongoDB						
Тема 1. Порівняння реляційної моделі (SQL) та документоорієнтованої (NoSQL). Структура JSON та BSON. Встановлення та перші кроки в MongoDB Shell.	13	2	2	8	1	Звіт по лаб. роботі /5
Тема 2. Проектування схем (Data Modeling). Стратегії	13	2	2	8	1	Звіт по лаб. роботі /5

моделювання даних: вкладеність (Embedding) проти посилань (Referencing). Правила "один-до-багатьох" та "багато-до-багатьох". Життєвий цикл документа та обмеження розміру.						
Тема 3. Поглиблений CRUD та мова запитів MQL. Складні селектори пошуку, логічні та порівняльні оператори. Маніпуляції з масивами. Атомарні операції оновлення.	13	2	2	8	1	Звіт по лаб. роботі /5
Тема 4. Потужність Aggregation Framework. Конвеєрна обробка даних. Етапи фільтрації, сортування, групування та з'єднання колекцій. Обчислювальні поля.	15	2	4	8	1	Звіт по лаб. роботі /10
Тема 5. Індексція та оптимізація продуктивності. Робота індексів (B-tree). Одинарні, складені (Compound), мультиключові та текстові індекси. Використання .explain() для аналізу плану виконання запитів.	19		4	14	1	Звіт по лаб. роботі /10
Тема 6. Відмовостійкість та горизонтальне масштабування. Реплікація (Replica Sets): як працює вибір Primary-вузла та самовідновлення. Шардинг (Sharding): розподіл даних між серверами за допомогою ключів шардування.	15	2	4	8	1	Звіт по лаб. роботі /10
Тема 7. Безпека, адміністрування та інтеграція в стеки. Рольова модель доступу (RBAC). Автентифікація та шифрування. Огляд ODM-бібліотек (Mongoose для Node.js або Motor для Python) та хмарного рішення MongoDB Atlas.	20		2	16	2	Звіт по лаб. роботі /5
Тест	11			10	1	Тестовий контроль знань / 16
Контрольна робота (розв'язування задач).	11			10	1	Контрольна робота (розв'язування задач)/18
ІНДЗ	20			20		Робота в групах/30
Всього годин/Балів	150	10	20	110	10	150 / 100 балів

Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	50
2	Робота над ІНДЗ	20
3	Підготовка до контрольних робіт. Опрацювання теоретичного матеріалу.	40
	Разом	110

IV. Політика оцінювання

Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно, а результати раніше зданих робіт анулюються і виконуються повторно у порядку визначеному викладачем. При цьому викладач залишає за собою право змінити завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту, можливе інше (додаткове) джерело комунікації, визначене викладачем для більш оперативного зв'язку зі студентами.

Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо оскарження оцінювання. Політика щодо оскарження оцінки. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

Політика щодо відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати відповідними документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин навчання може проводитися у дистанційній формі за погодженням з керівником курсу та деканом факультету. Декан факультету видає розпорядження про дистанційне навчання на основі заяви здобувача. Під час дистанційного навчання лабораторні роботи виконуються відповідно до розкладу занять. На початку заняття викладач повідомляє варіант завдання, який здобувач повинен виконати. Звіт про виконання лабораторної роботи необхідно завантажити в Moodle до завершення заняття. Вимоги до звітів наведені в описах лабораторних робіт у системі Moodle. Після закінчення заняття можливість задачі буде припинено. Роботи, подані несвоєчасно, не підлягають оцінюванню.

Навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком відповідно до Положення про організацію освітнього процесу здобувачів освіти за індивідуальним графіком навчання у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. Для цього здобувач подає заяву на ім'я декана, який, враховуючи успішність та підстави, погоджує або відхиляє подану заяву. У разі погодження здобувач освіти погоджує із викладачем план роботи, форми та терміни контролю. Індивідуальний графік затверджується на один семестр, а під час академічної мобільності – не більше ніж на рік.

Бонуси. Після завершення вивчення курсу та перед початком екзаменаційної сесії здобувачам вищої освіти можуть бути нараховані додаткові бали за наукову діяльність. Такі бали надаються за участь у наукових конференціях, підготовку публікацій, здобуті результати в олімпіадах чи конкурсах студентських наукових робіт та інші досягнення у предметній галузі освітнього компонента. Порядок і систему нарахування бонусних балів визначає та затверджує науково-методична комісія факультету.

Визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній освіті. Під час вивчення освітнього компонента можливе визнання результатів навчання отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті. Порядок визнання результатів навчання для здобувачів вищої освіти, набутих у: формальній освіті (академічна мобільність студентів на території України чи поза її межами, для студентів, які переводяться, поновлюються з інших ЗВО (вітчизняних чи іноземних); неформальній та/або інформальній освіті здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

Підсумковий контроль

Форма контролю – семестровий залік. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе оцінювання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: нараховується за якісне виконання лабораторних, контрольних, тестових контрольних робіт та виконання індивідуального завдання. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач під час поточного оцінювання за семестр – 100 балів. Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом освітнього компонента.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи.

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, становить 100. На заліку, під час ліквідації академічної заборгованості, здобувач отримує комплексне завдання, яке охоплює всі теми і всі форми контролю, які пропонувалися при вивченні освітнього компонента.

Питання, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості.

1. Порівняння реляційної моделі (SQL) та документоорієнтованої (NoSQL).
2. Структура JSON та BSON: чому типи даних мають значення.
3. Встановлення та перші кроки в MongoDB Shell.
4. Стратегії моделювання даних: вкладеність (Embedding) проти посилань (Referencing).
5. Правила "один-до-багатьох" та "багато-до-багатьох".
6. Життєвий цикл документа та обмеження розміру.
7. Складні селектори пошуку, логічні та порівняльні оператори.
8. Маніпуляції з масивами: \$push, \$pull, \$elemMatch.
9. Атомарні операції оновлення.
10. Конвеєрна обробка даних (Pipeline).
11. Етапи фільтрації (\$match), сортування (\$sort), групування (\$group) та з'єднання колекцій (\$lookup). Обчислювальні поля.
12. Робота індексів (B-tree).
13. Одинарні, складені (Compound), мультиключові та текстові індекси.
14. Використання .explain() для аналізу плану виконання запитів.
15. Реплікація (Replica Sets): як працює вибір Primary-вузла та самовідновлення.
16. Шардинг (Sharding): розподіл даних між серверами за допомогою ключів шардування.
17. Рольова модель доступу (RBAC).
18. Автентифікація та шифрування.
19. Огляд ODM-бібліотек (Mongoose для Node.js або Motor для Python) та хмарного рішення MongoDB Atlas.

Комплексне завдання на залік під час ліквідації академічної заборгованості:

1. На ліквідацію академічної заборгованості здобувач повинен принести ІНДЗ (максимальні кількість балів 30).
2. Виконання тестових завдань, які охоплюють всі запитання, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості. 20 запитань по 1 балу (максимальні кількість 20 балів)
3. Комплексне практичне завдання, яке охоплює всі теми лабораторних робіт (50 балів).

V. Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. MongoDB: The World's Leading Modern Data Platform. *MongoDB*. URL: <https://www.mongodb.com/> (date of access: 20.02.2026).
2. MongoDB: Flexible database for the agile age. *fw_error_www*. URL: <https://www.oracle.com/ua/database/mongodb/> (date of access: 20.02.2026).
3. Основи MongoDB. *DevZone*. URL: <https://devzone.org.ua/post/osnovy-mongodb> (дата звернення: 20.02.2026).
4. MongoDB Підручник. Уроки для початківців. W3Schools українською. *W3Schools українською. Безплатні уроки онлайн для початківців, школярів та студентів*. URL: <https://w3schoolsua.github.io/mongodb/index.html> (дата звернення: 20.02.2026).
5. Демид В. М. 10, 11 Лекція. C# + MongoDB | PDF. *Scribd*. URL: <https://www.scribd.com/presentation/496628852/10-11-Лекція-C-MongoDB> (дата