

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ»**



<b>Ступінь освіти</b>	перший (бакалаврський)
<b>Освітня програма</b>	Комп'ютерна інженерія
<b>Тривалість викладання</b>	3 чверть
<b>Заняття:</b>	II семестр 2023/2024 н.р.
Лекції	2 години на тиждень
Практичні	2 години на тиждень
<b>Мова викладання</b>	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3299>

Кафедра, що викладає: Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

**Інформація про викладача:**



<b>Викладач:</b>	Іванов Денис Валерійович, асистент.
<b>Персональна сторінка:</b>	<a href="http://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/ivanov.php">http://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/ivanov.php</a>
<b>E-mail:</b>	ivanov.d.v@nmu.one

## 1. Анотація до курсу

Сучасні бази даних – це складні багатфункціональні програмні системи, що працюють у відкритій розподіленій середовищі. Вони вже сьогодні доступні для використання в діловій сфері і виступають не просто як технічних і наукових рішень, але як завершення продукти, що надають розробникам потужні засоби управління даними і багатий інструментарій для створення прикладних програм і систем.

Адміністрування та оптимізація баз даних передбачає виконання функцій, спрямованих на забезпечення надійного та ефективного функціонування системи баз даних, адекватності змісту бази даних інформаційним потребам користувачів, відображення в базі даних актуального стану предметної області.

Необхідність персоналу, який забезпечує адміністрування даними в системі БД в процесі функціонування, є наслідком централізованого характеру управління даними в таких системах, постійно вимагає пошуку компромісу між суперечливими вимогами до системи в соціальній користувальницькій середовищі.

Проблемі адміністрування та оптимізації баз даних увага приділяється порівняно недавно - з появою і розвитком сучасних баз даних. Однак у зв'язку з тим, що вдосконалення баз даних і систем управління даних - явище постійне і безперервне, проблема залишається досить актуальною.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни – підготовка спеціалістів за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра відповідно до державних стандартів, встановлених освітньо-кваліфікаційною характеристикою (ОКХ) та освітньо-професійною програмою (ОПП) підготовки бакалаврів вищезазначеного фахового спрямування.

Мета навчальної дисципліни – формування системи теоретичних і практичних знань у галузі адміністрування та оптимізації баз даних, а також використання сучасних систем управління базами даних (СУБД); придбання знань в діяльності з інсталяції та експлуатації інформаційних систем, побудови багатокористувацьких інформаційних систем, адміністрування баз даних в MySQL, ORACLE та Microsoft SQL Server.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- вивчення сучасних технологій, що використовуються при адмініструванні та оптимізації баз даних;
- ознайомлення з особливостями апаратного та програмного забезпечення;
- надання знань про адміністрування та оптимізацію баз даних, в тому числі про вимоги, які до них висуваються;
- опанування принципів роботи сучасних реляційних систем управління базами даних;
- формування навички планування баз даних;
- оволодіння методологією створення об'єктів бази даних, управління ними та забезпечення цілісності даних;
- опанувати принципи налаштування безпеки баз даних;
- оволодіння методологією оптимізації баз даних.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 3. Результати навчання

1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області інформаційних систем та технологій.
2. Здійснювати ефективне спілкування та співпрацю з колегами, кінцевими користувачами, керівництвом, фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, аргументовано висловлювати свої думки щодо поточних чи майбутніх завдань у професійній сфері
3. Обґрунтовувати вибір програмних продуктів, їх взаємодію та потенційний вплив на вирішення організаційних проблем, здійснювати їх впровадження та використання з дотриманням професійних і етичних стандартів.
4. Управляти базами даних, організувати та підтримувати виконання комплексу заходів з впровадження інформаційних систем та сервісів.
5. Здійснювати процедури інсталяції спеціалізованих комп'ютерних програм, налагоджувати програмне середовище на конкретні режими роботи, розробляти власні програмні засоби для вирішення прикладних задач.
6. Використовувати мови програмування, опису інформаційних ресурсів, специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.

#### 4. Структура курсу

##### ЛЕКЦІЇ

Лекція 1	Вступ. Адміністратор бази даних - основні поняття
Лекція 2	Адміністрування бази даних
Лекція 3	Резервування і відновлення БД. Оптимізація роботи БД, Правова охорона баз даних
Лекція 4	Введення в адміністрування MySQL
Лекція 5	Загальне адміністрування MySQL
Лекція 6	Управління клієнтськими обліковими записами
Лекція 7	Перевірка і відновлення таблиць
Лекція 8	Сценарії і утиліти MySQL
Лекція 9	Види таблиць та спосіб їх зберігання
Лекція 10	Каталог даних MySQL
Лекція 11	Файли журналів MySQL
Лекція 12	Резервування і копіювання баз даних
Лекція 13	Оптимізація БД
Лекція 14	Безпека БД
Лекція 15	Концепції розподілених баз даних
Лекція 16	Розширення можливостей БД
Лекція 17	Адміністрування баз даних і додатків ORACLE

##### ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практична робота 1	Встановлення та налаштування MySQL
Практична робота 2	Інтерфейс СУБД MySQL. Надання доступу. Утиліти

Практична робота 3	Створення баз даних і таблиць в середовищі MySQL. Інформаційне наповнення
Практична робота 4	Створення запитів і модифікація таблиць бази даних
Практична робота 5	Використання транзакцій
Практична робота 6	Організація архітектури «клієнт-сервер» в системах баз даних
Практична робота 7	Основи адміністрування ORACLE
Практична робота 8	Адміністрування Microsoft SQL Server

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

1. Персональний комп'ютер або ноутбук зі сталим доступом до мережі Інтернет
2. Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.
3. Активний обліковий запис у системі дистанційної освіти Moodle.
4. Програмне забезпечення:
  - Платформа Windows 10;
  - Ubuntu;
  - Microsoft Office або LibreOffice;
  - MySQL;
  - ORACLE Express Edition
  - Microsoft SQL Server Express Edition;
  - VirtualBox.

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення** здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75 – 89	добре
60 – 74	задовільно
0 – 59	незадовільно

6.2. Здобувач вищої освіти може отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та практичну частину. Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

	<b>Практична частина</b>	<b>Разом</b>
--	--------------------------	--------------

Теоретична частина	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
40	60	50	100

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі екзамену, який містить 2 питання.

### 6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини курсу.

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

**60 балів** – дана розгорнута відповідь на два питання.

**50 балів** – дана розгорнута відповідь на одне питання, але є помилки при розгляді іншого питання, або є несуттєві помилки у відповідях на два питання.

**35 балів** – два повна відповідь на одне питання або на два питання зі значними помилками.

**25 балів** – відповідь на одне питання із значними помилками.

**0 балів** – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

### 6.4. Критерії оцінювання практичної роботи.

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Відповідь на питання оцінюється максимально у 1 бал, причому:

– **1 бал** – відповідь вірна;

– **0,5 бала** – відповідь вірна, але не повна; відповідь вірна, але містить неточності та/або помилки;

– **0 балів** – відповідь невірна.

Максимальна оцінка за практичну роботу складає 7 балів. Максимальна оцінка за практичну частину – 60 балів.

## 7. Політика курсу

### 7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. 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). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

## **7.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

## **7.3. Політика щодо перескладання**

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

## **7.4. Відвідування занять**

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

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

## **7.5. Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## **7.6. Студентоцентрикований підхід**

Для врахування інтересів та потреб студентів на початку вивчення курсу здобувачам вищої освіти пропонується відповісти у системі Moodle на низку питань щодо інформаційного наповнення курсу. Відповідно до результатів опитування формується траєкторія навчання з урахуванням потреб студентів.

Під час навчання студенти реалізують своє право вибору індивідуальних завдань практичних робіт.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти пропонується анонімно заповнити у системі Moodle електронні анкети для оцінки рівня задоволеності методами навчання і викладання та врахування пропозицій стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За результатами опитування вносяться відповідні корективи у робочу програму та силабус.

## 8. Рекомендовані джерела інформації

### Базові

1. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1380. – 17 с.
2. Jesper Wisborg Krogh. MySQL 8 Query Performance Tuning: A Systematic Method for Improving Execution Speeds 1st ed. Edition. – Apress, 2020. – 1002 p. ISBN-10: 1484255836, ISBN-13: 978-1484255834.
3. Chintan Mehta, Ankit K Bhavsar, Hetal Oza, Subhash Shah. MySQL 8 Administrator's Guide: Effective guide to administering high-performance MySQL 8 solutions. – Packt Publishing, 2018. – 512 p. ASIN : B07933NWT2.
4. Baron Schwartz, Peter Zaitsev, Vadim Tkachenko. High Performance MySQL: Optimization, Backups, and Replication Third Edition. – O'Reilly Media, 2012. – 826 p. ISBN-10: 1449314287, ISBN-13: 978-1449314286.
5. Grant Fritchey. SQL Server 2017 Query Performance Tuning. – Apress, 2018. – 963 p. ISBN-10: 1484238877, ISBN-13: 978-1484238875.

### Додаткові

1. Richard Niemiec. Oracle Database 12c Release 2 Performance Tuning Tips & Techniques (Oracle Press) 1st Edition. – Apress, 2018. – 1136 p. ISBN-10: 1259589684, ISBN-13: 978-1259589683.
2. Vaswani V. - MySQL Database Usage & Administration. – McGraw-Hill, ISBN: 0071605495, 2019. – 368 p.
3. The Expert's Voice In Databases - Charles Bell - Expert MySQL, 2nd Edition. ISBN: 978-1-4302-4659-6. – 640 p.
4. Eric Vanier, Birju Shah, Tejaswi Malepati. Advanced MySQL 8: Discover the full potential of MySQL and ensure high performance of your database. – Packt Publishing, 2019. – 289 p. ISBN-10: 1788834445, ISBN-13: 978-1788834445.