

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



Ступінь освіти	магістр
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки
Тривалість викладання	Осінній семестр
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	1, 2 чверть
лекції:	2 години/тиждень
лабораторні заняття:	2 година/тиждень (1чв.) 1 година/тиждень (2чв.)
Мова викладання	українська

«Інформаційно-аналітичні системи на базі OLAP технологій»

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5416>

Кафедра, що викладає Програмного забезпечення комп'ютерних систем



Викладач:

Мороз Борис Іванович, професор, д.т.н.

Персональна сторінка

<https://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/teachers.php>

E-mail: Moroz.B.I@nmu.one

1. Анотація до курсу

Курс "Інформаційно-аналітичні системи на базі OLAP технологій" надає студентам знання та навички роботи з OLAP-системами (On-Line Analytical Processing), які дозволяють виконувати багатовимірний аналіз даних для підтримки стратегічного і тактичного управління підприємствами. OLAP технології є основою сучасних інформаційно-аналітичних систем, які використовуються для оптимізації процесу прийняття рішень на основі великих обсягів даних.

У ході курсу студенти вивчатимуть архітектуру OLAP-систем, принципи побудови багатовимірних баз даних, концепцію вимірів і показників, методи агрегації даних, а також технології створення аналітичних звітів і візуалізацію даних. Окремо розглядаються питання побудови сховищ даних, інтеграції OLAP із різними інформаційними системами та використання інструментів бізнес-аналітики для аналізу тенденцій і прогнозування.

Курс дозволить студентам розвинути практичні навички використання OLAP для аналізу даних у різних бізнес-контекстах: фінансовому аналізі, маркетингу, логістиці та інших галузях. Після завершення курсу студенти зможуть розробляти та

впроваджувати інформаційно-аналітичні системи на основі OLAP технологій, що підвищують ефективність управлінських рішень та аналітичних процесів.

2. Мета та завдання курсу

Мета курсу "Інформаційно-аналітичні системи на базі OLAP технологій" полягає в наданні студентам теоретичних знань та практичних навичок у сфері розробки, впровадження та використання інформаційно-аналітичних систем, що базуються на технологіях OLAP (Online Analytical Processing).

Курс спрямований на підготовку спеціалістів, які можуть розробляти та впроваджувати інформаційно-аналітичні системи, що підтримують ефективний аналіз великих обсягів даних для підтримки прийняття рішень на різних рівнях управління.

Завдання курсу:

У результаті вивчення курсу студенти повинні вивчити:

- організаційно-технологічні засади підготовки та прийняття рішень;
- методи підтримки прийняття рішень;
- еволюцію інформаційних технологій та інформаційних систем;
- етапи розвитку методів підтримки прийняття рішень і СППР та їх застосування в Україні;
- базові компоненти систем підтримки прийняття рішень;
- класифікацію систем підтримки прийняття рішень;
- можливості систем підтримки прийняття рішень на основі сховищ даних та OLAP-технологій;
- засоби машинної імітації в системах підтримки прийняття рішень;
- принципи групових систем підтримки прийняття рішень;
- методи та засоби створення, впровадження та оцінювання СППР;
- напрямки застосування систем та технології в системах прийняття рішень.

3. Результати навчання:

Дисциплінарні результати навчання:

- створювати системи підтримки прийняття рішень за допомогою OLAP;
- розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей;
- розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим) в контексті використання сховищ даних та OLAP-технологій;
- розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими) при використанні сховищ даних та OLAP-технологій;
- проектувати та супроводжувати бази даних та знань, сховища даних та OLAP-технології.

Дисциплінарні результати навчання сформовано на основі ПРН освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти (PH07, PH08, PH09, PH12).

4. Структура курсу.

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	40
Тема 1. Системи підтримки прийняття рішень	
Тема 2. Сховище даних	
Тема 3. OLAP – системи	
Тема 4. Оперативна OLTP та аналітична OLAP обробка даних	
Тема 5. Функції OLAP і Data Mining в СППР	
Тема 6. Формальний опис OLAP-систем та методи створення OLAP-кубів в об'єктно-орієнтованому середовищі	
<i>Тестова контрольна робота №2 (за темами 5-11)</i>	20
Тема 7. Дослідження та розробка методів пошуку асоціативних правил в багатомірних даних	
Тема 8. Інформаційна технологія на основі запропонованих моделей та методів у середовищі об'єктної СКБД	
Тема 9. Алгоритми інтелектуального аналізу даних OLAP	
Тема 10. Базові поняття мови DMX, типи даних і вмісту	
Тема 11. Створення структури інтелектуального аналізу	
<i>Тестова контрольна робота №2 (за темами 5-11)</i>	20
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	60
Лабораторна робота № 1. Введення в OLAP	
<i>Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.</i>	10
Лабораторна робота № 2. Сховища даних.	
<i>Звіт з роботи № 2 та захист лабораторної роботи.</i>	10
Лабораторна робота № 3. Архітектура Microsoft Analysis Services	
<i>Звіт з роботи № 3 та захист лабораторної роботи.</i>	10
Лабораторна робота № 4. Створення і заповнення сховищ даних за допомогою Data Transformation Services	
<i>Звіт з роботи № 4 та захист лабораторної роботи.</i>	10
Лабораторна робота № 5. Створення багатовимірних баз даних	
<i>Звіт з роботи № 5 та захист лабораторної роботи.</i>	10
Лабораторна робота № 6. Використання інструментів Data Mining Client для створення моделі інтелектуального аналізу даних.	
<i>Звіт з роботи № 6 та захист лабораторної роботи.</i>	10
Разом	100

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються лабораторії кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (комп'ютерне та мультимедійне обладнання).

Дистанційна платформа Moodle, MS Office 365, Microsoft Teams, Microsoft Analysis Services, Data Transformation Services.

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
74 – 89	добре
60 – 73	задовільно
0 – 59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту лабораторних робіт складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю (КР № 1 максимальна кількість – 20 балів, КР № 2 максимальна кількість – 20 балів). Загалом за дві контрольні тестові роботи отримується **максимум 40 балів**, тобто 40% від оцінки за дисципліну.

Лабораторні роботи (6 робіт – у вигляді індивідуального завдання з кожної, розподіл % див. в таблиці розділу 4) виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної роботи оцінюється в межах балів, представлених в таблиці розділу 4, загалом лабораторні враховуються як 60% (максимум 60 балів). При несвоєчасному здаванні роботи оцінка знижується вдвічі. Отримані бали за теоретичну частину та лабораторні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання**.

Екзамен проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з **20 тестових завдань**, одна правильна відповідь оцінюється в 2 бали (**разом 40 балів**) та **3 завдань** з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 20 балів (**разом 60 балів**), причому:

- 20 балів – відповідність еталону;
- 15 балів – відповідність еталону з незначними помилками;
- 10 балів – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкриті;
- 5 балів – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 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" <https://cutt.ly/MCfh5kv>

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 корпоративну 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 підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

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

7.5. 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.

7.6. Участь в анкетуванні

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на їхні університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою їхньої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати надані пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних: Навчальний посібник. – Львів: “Магнолія 2006”, 2020. – 496 с. 7. Ситник Н.В., Краснюк М.Т. Проектування баз і сховищ даних: Навч.- метод. посіб. для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2021. – 264 с.
2. Шаховська, Н. Б. Методи опрацювання консолідованих даних за допомогою просторів даних. <https://dspace.nbuiv.gov.ua>
3. Тарасюк М.В. "Моделювання багатовимірних даних у OLAP системах". – Одеса: ОНПУ, 2017.
4. Саркісянц Т.А. "OLAP системи та їх використання у фінансовій аналітиці". – Харків: Видавництво ХНУРЕ, 2015.
5. Kimball, Ralph, Ross, Margy. The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling. – Wiley, 2013.
6. Нескородева Т.В., Федоров Є.Є., Січко Т.В., Нескородева А.Р. Експертні та рекомендаційні системи: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп’ютерні науки», 125 «Кібербезпека», 113 «Прикладна математика». Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2023. 242 с.
7. Oracle Documentation – OLAP Overview
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/dwhsg/>
8. Microsoft Learn – OLAP and Multidimensional Data
<https://learn.microsoft.com/en-us/analysis-services/?view=asallproducts-allversions>