



1. Загальна інформація про дисципліну:

Назва дисципліни	СХОВИЩА ДАНИХ
Викладач	Боднарчук Ігор Орестович
Профайл викладача	https://tntu.edu.ua
Контактний тел.	Комутатор (0352) 51-97-00, внутрішній 1706 (із зовнішніх телефонів через комутатор, тоді в режимі тонального набору набрати внутрішній номер), 380931688324
E-mail:	bodnarchuk.i@tntu.edu.ua
Сторінка дисципліни в A-Tutor	https://dl.tntu.edu.ua , ID 4854
Консультації	Згідно графіку консультацій у другому семестрі

2. Коротка анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Сховища даних» належить до обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки освітньої програми «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Викладається у 6 семестрі (третій курс) обсягом 4,5 кредитів ECTS. Формою підсумковою контролю є екзамен. Навчальним планом передбачено виконання курсової роботи.

3. Мета та завдання дисципліни

Мета дисципліни «Сховища даних» полягає у вивченні теоретичних основ, методів та програмних засобів, призначених для створення та застосування сховищ даних в інтелектуальних системах прийняття рішень.

Завданням дисципліни є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок з проектування сховищ даних та їх використання.

4. Формат дисципліни:

Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системі A-Tutor (<https://dl.tntu.edu.ua>). Електронний навчальний курс має лекційний матеріал, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.

5. Результати навчання:

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- ✓ моделі та методи проектування та реалізації сховищ даних;
- ✓ прийняття рішень за технологією сховищ даних;
- ✓ застосування на практиці основних методів, засобів та технологій сучасних сховищ даних.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- ✓ здійснити змістовну постановку задачі створення та застосування сховищ даних;
- ✓ проектувати логічну та фізичну структури сховищ даних;
- ✓ реалізувати розроблену модель за допомогою наявних інструментальних засобів; та прикладних програм, здійснювати контроль, аналіз та оперативне управління технологіями сховищ даних у системах прийняття рішень. – RAD-методологію.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **загальних компетентностей (КЗ) та спеціальних (фахових) компетентностей (КС)** згідно освітньої програми.

Загальні:

КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (фахові):

КС1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.

КС2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

КС9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.

КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких прикладних **результатів навчання (ПР)** згідно освітньої програми:

ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР14. Використання хмарних інформаційних технологій для впровадження процесів забезпечення якості при розробці та експлуатації інформаційних систем.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	18
лабораторні заняття	36
самостійна робота	81
в т.ч. виконання курсової роботи	34
Всього за дисципліну	135

7. Ознаки дисципліни:

Рік викладання	Семестр	Курс	Спеціальність	Нормативна/ вибіркова
2020	6	3	126 «Інформаційні системи та технології»	Обов'язкова

8. Пререквізити

Студенти повинні володіти базовими знаннями з організації баз даних, програмування, зокрема об'єктно-орієнтованого програмування.

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання:

Для успішного засвоєння курсу студентів необхідний доступ до використання Microsoft SQL Server Developer edition, Microsoft Visio, Microsoft Excel.

10. Політика дисципліни

Усі процедури навчального процесу під час викладання дисципліни відповідають положенню про академічну доброчесність учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

11. Схема дисципліни

Теми теоретичного матеріалу

1. Вступ до сховищ даних.
2. Вимоги до підпору апаратного забезпечення при проектуванні сховищ даних
3. Проектування та розгортання сховищ даних
4. Розробка ETL проєктів на основі SSIS
5. Розробка і управління Control Flow у пакетах SSIS
6. Впровадження інкрементного процесу ETL
7. Контроль якості даних
8. Робота з Master Data Services
9. Розгортання та конфігурування SSIS пакетів

Теми лабораторних занять

1. Підготовка середовища для виконання лабораторних робіт з курсу "Сховища даних"
2. Реалізація зіркоподібної структури та структури типу "сніжинка" для бази даних сховища даних (СД)
3. Операції імпорту та експорту даних у СД
4. Реалізація Control Flow в пакетах SSIS
5. Дослідження якості даних і її покращення у СД
6. Розгортання та конфігурування SSIS пакетів

Види самостійної роботи

1. Опрацювання лекційного матеріалу лекцій
2. Підготовка до захисту лабораторних робіт
3. Виконання курсової роботи
4. Підготовка до модульних тестів
5. Підготовка до здачі екзамену

Курсова робота

Курсова робота студента - заключний етап вивчення дисципліни «Сховища даних». Мета роботи - систематизація та закріплення теоретичних знань, отриманих за час навчання, а також придбання і закріплення навичок самостійної роботи. Курсова робота, як правило, ґрунтується на узагальненні виконаних студентом лабораторних робіт або є індивідуальне дослідницьке завдання з дисципліни і готується до захисту в завершальний період семестру.

Кожна курсова робота є індивідуальною, можлива робота в командах з чітким розмежуванням задач та відповідальності і орієнтована на розвиток у студентів певної частини професійних навичок і вміння творчо вирішувати практичні завдання.

Теми курсових робіт, правила та терміни виконання, оформлення та захисту викладаються в електронному навчальному курсі. Дається можливість вільного вибору тематики із запропонованих.

Етапи виконання КР:

1. Вибір напряму дослідження
2. Пошук і опрацювання літератури
3. Формулювання та затвердження теми
4. Складання плану курсової роботи
5. Поглиблений аналіз об'єкту дослідження
6. Формування тексту роботи і списку літератури
7. Оформлення пояснювальної записки та захист

12. Система оцінювання та вимоги

Форма підсумкового семестрового контролю – **екзамен**.

Підсумкова семестрова оцінка складається з суми балів, отриманих студентом при проведенні проміжних (модульних) контролів рівня засвоєння теоретичних знань (за перший та другий модулі), отриманих балів за лабораторні роботи та оцінки за екзамен.

Захист звіту з лабораторної роботи оцінюється відповідною кількістю балів, поданою в таблиці.

Після проходження теоретичного матеріалу проводиться перевірка якості його засвоєння у вигляді тестування в рамках проміжного (модульного) контролю. Контроль здійснюється засобами електронного навчального курсу (ЕНК) на сервері дистанційного навчання.

МОДУЛЬ 1			МОДУЛЬ 2			ПІДСУМКОВА СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА ЗА ЕКЗАМЕН	РАЗОМ З ДИСЦИПЛІНИ
АУДИТОРНА ТА САМОСТІЙНА РОБОТА			АУДИТОРНА ТА САМОСТІЙНА РОБОТА				
ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС (ТЕСТУВАННЯ)	ЛАБОРАТОРНА РОБОТА		ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС (ТЕСТУВАННЯ)	ЛАБОРАТОРНА РОБОТА			
СЕМЕСТРОВА ОЦІНКА						25	100
15	20		15	25			
№ ЛЕКЦІЙ	ВИД РОБІТ	БАЛ	№ ЛЕКЦІЙ	ВИД РОБІТ	БАЛ	Екзамен	
Лекція 1	Лаб. роб. №1	7	Лекція 5	Лаб. роб. №4	8		
Лекція 2	Лаб. роб. №2	7	Лекція 6	Лаб. роб. №5	8		
Лекція 3	Лаб. роб. №3	8	Лекція 7	Лаб. роб. №6	9		
Лекція 4			Лекція 8				
			Лекція 9				

Оцінювання курсової роботи

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА	ЗАХИСТ	СУМА
до 50	до 25	до 25	100

До підсумкового семестрового контролю (складання семестрового екзамену та захисту курсової роботи) допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли проміжні (модульні) контролю і набрали не менше 45 балів семестрової бальної оцінки та за умови отримання не менше 60% (15) балів за результатами кожного проміжного (модульного) контролю рівня знань.

Підсумкова оцінка записується за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у шкалу Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) відповідно А, В, С, D, E, F, FX при цьому чотирибальна шкала оцінок (з записом семестрової оцінки «відмінно» - А, «добре» - В,С, «задовільно» - D, E, «незадовільно» - F, FX).

13. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний курс «Сховища даних» в системі електронного навчання Atutor (ID: 4854, лектор – Боднарчук І.О.), який містить:

- актуальний календарний план проходження дисципліни;
- терміни захистів лабораторних робіт та систему оцінювання;
- терміни проходження тренувальних та підсумкових тестів;
- теми, інструкції до виконання курсової роботи та схему оцінювання;
- усі актуальні оголошення, опитування, рекомендації, тощо.

14. Рекомендована література

Базова

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Сховища даних: Підручник для вузів/За заг.ред.акад. НАН України М.З. Згуровського. К.: Видавнича група BVH, 2006.
2. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних. – Львів, Магнолія, 2008. – 479 с.
3. Спирік Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, развитие.-М.: Издательский дом "Вильямс".2001.-400 с.
4. Хранилища данных: шаги от идеи до внедрения, 2006, <http://www.cnews.ru/newcom/index.shtml>.
5. Конноли Т., Бэгг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.
6. Глоссарий по DWH, OLAP, XML <http://www.iso.ru/club/dict/ra.html>
7. Архипенков С., Голубев Л., Максименко О. Хранилища данных. От концепции до внедрения.- М.: ДИАЛОГ-МИФИ.2002.-528 с.
8. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем: Учебник. – СПб.: Питер., 2000. – 384 с.З. Мулен Э. Кооперативное принятие решений: аксиомы и модели. –М.: Мир, 1991.

1. Erwin. Reference Guide. © 1997 Logic Works, Inc.
2. Андон Ф., Резниченко В. Язык запросов SQL. Учебный курс. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2006. – 416 с: ил.
3. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 7. – М.: ООО "Бином-Пресс", 2003, – 1152с.
4. Барсегян, А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – 2-е изд, перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с. ил. + CD-ROM.
5. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2001.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://www.tutorialspoint.com/dwh/index.htm> Data Warehousing Tutorial.
2. <https://www.guru99.com/data-warehousing.html> What is Data Warehouse? Types, Definition & Example.