



### 1. Загальна інформація про дисципліну:

Назва дисципліни	ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ КОНСОЛІДОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ
Викладач	Струтинська Ірина Володимирівна
Профайл викладача	<a href="https://tntu.edu.ua">https://tntu.edu.ua</a>
Контактний тел.	Комутатор (0352) 51-97-00, внутрішній 1706 (із зовнішніх телефонів через комутатор, тоді в режимі тонального набору набрати внутрішній номер), 0965103130
E-mail:	<a href="mailto:strutynskairy@gmail.com">strutynskairy@gmail.com</a>
Сторінка дисципліни в A-Tutor	<a href="https://dl.tntu.edu.ua/index.php">https://dl.tntu.edu.ua/index.php</a> , ID4315
Консультації	Згідно графіку консультацій у другому семестрі

### 2. Коротка анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Інтелектуальні системи аналізу консолідованої інформації» належить до вибіркових дисциплін освітньої програми «Системний аналіз» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 124 «Системний аналіз». Викладається у 10 семестрі (п'ятий курс) обсягом 4,0 кредитів ECTS. Формою підсумковою контролю є екзамен.

### 3. Мета та завдання дисципліни

**Мета дисципліни** «Інтелектуальні системи аналізу консолідованої інформації» полягає у вивченні основних методів та принципів технологій інтелектуальних систем аналізу консолідованої інформації та застосування відповідних систем на практиці. При цьому велика увага приділяється практичній роботі студентів на персональних комп'ютерах із застосуванням різноманітних цифрових платформ та інструментів.

**Завданням дисципліни** є надання студентам знань основних теоретичних положень та практичних навиків використання певних інтелектуальних систем для аналізу великих масивів даних, їх консолідації, аналізу та формування відповідних висновків.

### 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, тестові запитання (модулі), питання підсумкового контролю та систему оцінювання.

### 5. Результати навчання:

1. Уміти використовувати певні інтелектуальні системи для аналізу великих масивів даних, їх подальша консолідація, аналіз та практичне застосування.

2. Знати основні методи та принципи технологій інтелектуальних систем аналізу консолідованої інформації;

3. Уміти обґрунтовувати та аналізувати вибір конкретної моделі та системи для аналізу та консолідації даних при вирішенні відповідних практичних задач;

4. Уміти використовувати сучасні програмні засоби для проектування та дослідження систем аналізу даних;

5. Уміти аналізувати та практично імплементувати отримані результати.

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

**Загальні:**

- ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- ЗК3.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК4.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).;
- ЗК5.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

#### **Спеціальні (фахові):**

- СК5.** Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу;
- СК6.** Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи;
- СК10.** Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.

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

- РН1.** Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень;
- РН6.** Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу;
- РН10.** Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

#### **6. Обсяг дисципліни**

<b>Вид заняття</b>	<b>Загальна кількість годин</b>
лекції	<b>14</b>
лабораторні заняття	<b>28</b>
самостійна робота	<b>78</b>
<b>Всього за дисципліну</b>	<b>120</b>

#### **7. Ознаки дисципліни:**

<b>Рік викладання</b>	<b>Семестр</b>	<b>Курс</b>	<b>Спеціальність</b>	<b>Нормативна/вибіркова</b>
2015-2021	10	5	124 «Системний аналіз»	Вибіркова

#### **8. Пререквізити**

Студенти повинні володіти базовими знаннями з інтелектуального аналізу даних, основ технічної творчості та наукових досліджень.

#### **9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання:**

Студент повинен мати рівень впевненого користувача прикладних програм пакету Microsoft Office, застосунки Business Intelligence (BI).

#### **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

Тиж./ дата/ год.	Тема, підтеми	Форма заняття, формат	Матеріали	Література, ресурси в інтернеті	Завдання, год	Засоби діагностики	Вага оцінки
1	2	3	4	5	6	7	8
Тиж. 1 2 акад. год.	Тема 1. Інтелектуальні системи аналізу та синтезу інформації	Лекція,	Лекційний матеріал,	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8		
Тиж. 2 2 акад. год.	Тема 2. Простори знань та їх консолідація	Лекція, Лаб.роб №1	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 1	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. Роб.	5
Тиж. 3 2 акад. год.	Тема 3. Методи керування знаннями	Лекція, Лаб.роб №1	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 1	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. Роб.	5
Тиж. 4 2 акад. год.	Тема 4. Латентні структури знань	Лекція, Лаб.роб №1	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 1	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. роб.	5
Тиж. 5 2 акад. год.	Тема 5. Метод репертуарних решіток	Лекція, Лаб.роб №1	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 1	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. Роб.	5
Тиж. 6 2 акад. год.	Тема 6. Поняття онтологій. Онтологічні системи	Лекція, Лаб.роб №2	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 2	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб.	10
						Модульні	15
Тиж. 7 2 акад. год.	Тема 7. Системи та засоби подання онтологічних знань. Засоби побудови онтологій	Лекція, Лаб.роб №2	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 2	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. роб.	5
Тиж. 8 2 акад. год.	Тема 8. Інженерія знань	Лекція, Лаб.роб №3	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 3	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 10	захист звіту з лаб. роб.	5

Тиж. 9 2 акад. год.	Тема 9. Методи класифікації та прогнозування	Лекція, Лаб.роб №3	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 3	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 10	захист звіту з лаб. роб.	5
Тиж. 10 2 акад. год.	Тема 10. Статистична обробка даних	Лекція, Лаб.роб №3	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 3	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. роб.	5
Тиж. 11 2 акад. год.	Тема 11. Методи пошуку асоціативних правил.	Лекція, Лаб.роб №4	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 4	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. роб.	5
Тиж. 12 2 акад. год.	Тема 12. Технологія аналітичної обробки даних в реальному часі	Лекція, Лаб.роб №5	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 5	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 8	захист звіту з лаб. роб.	5
Тиж. 13 2 акад. год.	Тема 13. Методи і стадії Data Mining.	Лекція, Лаб.роб №6	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 6	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 10	захист звіту з лаб. роб.	5
Тиж. 14 2 акад. год.	Тема 14. Процес Data Mining.	Лекція, Лаб.роб №7	Лекційний матеріал, Лаб. роб. № 7	Дистанційний курс	Опрацювання лекції, завдання лаб. роб., 10	захист звіту з лаб. роб.	5
					Тестові завдання модуля 2		15
					Модульний контроль 2		

## 12. Система оцінювання та вимоги

Форма підсумкового семестрового контролю – **екзамен**.

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

За матеріалом кожного з двох модулів проводиться тестування у електронному навчальному курсі на сервері дистанційного навчання dl.tntu.edu.ua.

Модуль 1			Модуль 2			Підсумкова семестрова оцінка		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота					
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс	10	
15	20		15	25				
№ Лекцій	Вид робіт	Бал	№ Лекцій	Вид робіт	Бал	Практичний	15	
Лекція 1	Лаб. роб. №1		Лекція 8	Лаб. роб. №3	5			

		10				курс		
Лекція 2			Лекція 9					
Лекція 3			Лекція 10					
Лекція 4			Лекція 11	Лаб. роб. №4	5			
Лекція 5			Лекція 12	Лаб. роб. №5	5			
Лекція 6	Лаб. роб. №2	10	Лекція 13	Лаб. роб. №6	5			
Лекція 7			Лекція 14	Лаб. роб. №7	5			

До підсумкового семестрового контролю (складання семестрового екзамену) 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 відповідають підсумковому результату «зараховано», «незадовільно» - F, FX відповідає підсумковому результату «не зараховано»).

### 13. Навчально-методичне забезпечення

1. Методичні вказівки щодо самостійної роботи студентів та модульного контролю знань з дисципліни «Інтелектуальні системи аналізу консолідованої інформації» / Укл.: Струтинська І. В. – Тернопіль : ТНТУ, 2018 – 24 с.

2. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інтелектуальні системи аналізу консолідованої інформації» / Укл.: Струтинська І. В. – Тернопіль : ТНТУ, 2018 – 136 с.

3. Конспект лекцій з дисципліни «Інтелектуальні системи аналізу консолідованої інформації» / Укл.: Струтинська І. В. – Тернопіль : ТНТУ, 2018 – 195 с.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Болотова Л.С., Комаров М.А., Смольянинов А.А. Системы искусственного интеллекта. Теоретические основы СИИ и формальные модели представления знаний. - М.: МИРЭА, 1998. – 108с.

2. Будущее искусственного интеллекта. - М.: Наука, 1991. - 302 с.

3. Представление и использование знания / под ред. Х.Уэно, М.Исидзука. - М.: Мир, 1989.

4. Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы. - М.: Наука, 1990. - 232 с.

5. Нильсон Н. Принципы искусственного интеллекта. – М: Мир, 1985.

6. Осуга С. Обработка знаний. М.: Мир, 1989.

7. Попов Э.В., Фоминых И.Б., Кисель Е.Б., Шапот М.Д. Статические и динамические экспертные системы. - М.: "Финансы и статистика", 1996.

8. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам. - М.: Мир, 1989. - 388 с.

9. Литвин В.В., Пасічник В.В., Яцишин Ю.В. Інтелектуальні системи. – Львів: Новий світ-2000, 2008. – 406с.

10. Руденко О.Г., Бодяньський Є.В. Штучні нейронні мережі: Навчальний посібник. Харків: ТОВ "Компанія СМІТ", 2006.

11. Щетинин В.Г., Костюнин А.В. Принятие решений на нейронных сетях оптимальной сложности. М: Москва, 1998.

12. Томашевський В.М. Моделювання систем: Підручник для студентів вузів/За загальною редакцією академіка НАН України М.З.Згуровського. К.: Видавнича група ВНУ, 2005.

13. Глибовець М.М., Олецький О.В. Штучний інтелект. К.: ВД "Києво-Могилянська академія" 2002, Українська.

14. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем. К.: Слово 2004.

15. Васюра А.С., Мартинюк Т.Б., Куперштейн Л.М. Методи та засоби нейроподібної обробки даних для систем керування. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008.

16. А.А.Барсебян. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining. Text Mining, OLAP.// Санкт-Петербург. „БХВ-Петербург”. 2007.-376с.
17. В.Дюк, А.Самойленко. Data Mining: Ученый курс. // СПб: Питер. 2001. - 368с.
18. В.П.Боровиков. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов – СПб.: Питер, 2003 – 688 с.
19. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 424 с.
20. Jiawei Han. Data Mining: Concepts and Techniques.// Morgan Kaufmann Publishers, 2011.
21. Ian H.Witten. Data Mining. // Academic Press, 2000.
22. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 2004. - 614 с.
23. Федоров А., Елманова Н. Введение в OLAP - технологии Microsoft - М.: Диалог - МИФИ, 2002 - 268 с.
24. Дюк В.А. DataMining – состояние проблемы, новые решения. Wysiyg: //38/ <http://www.inftech.webservis.ru/database/datamining/ar1.html>.
25. Дюк В.А. DataMining – интеллектуальный анализ данных. Wysiyg: //18/ <http://www.olap.ru/basic/dm2.asp>.
26. Кречетов, П. Иванов. Продукты для интеллектуального анализа данных // ComputerWeek-Москва . - 2007. - N 14-15. - С. 32-39.
27. E. F. Codd, S. B. Codd, C. T. Salley. Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. - E. F. Codd & Associates, 2003.
28. J. Gray, S. Chaudhuri, A. Bosworth, A. Layman, D. Reichart, M. Venkatrao, F. Pellow, H. Pirahesh. Data Cube: A Relational Aggregation Operator Generalizing Group-By, Cross- Tab, and Sub-Totals // Data Mining and Knowledge Discovery . - 2007. - N 1. - P. 29-53.
29. D. Hackathorn. Reinventing Enterprise Systems Via Data Warehousing. - Washington, DC: The Data Warehousing Institute Annual Conference, 2005.
30. Корнеев В.В. и др. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. - М.: Нолидж, 2010. - 352 с.

### **15. Інформаційні ресурси**

1. Електронний навчальний курс «Інтеллектуальні системи аналізу консолідованої інформації» ідентифікаційний номер (ID: 4315)
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/консолідована\\_інформація](https://uk.wikipedia.org/wiki/консолідована_інформація)
3. <https://apele.net/taxonomy/term/26>