МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Інна КОНДЮС
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Інтелектуальний аналіз даних»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 12 Інформаційні технології
спеціальність – 122 Комп'ютерні науки
освітня програма – Комп'ютерні науки

Кафедра комп’ютерних наук

Силабус склав(ла) асистент (ПП) кафедри комп’ютерних наук Кирило САВЧУК

Силабус затверджений на засіданні кафедри комп’ютерних наук, протокол № 1/1 від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Валерій ЛІЩИНА

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Комп'ютерні науки», протокол № 2 від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Комп'ютерні науки» к.т.н., доцент Ніна ЗДОЛБІЦЬКА

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/4323

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Інтелектуальний аналіз даних»

Освітня програма	Комп'ютерні науки
Галузь знань / Спеціальність	12 Інформаційні технології / 122 Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	4,5 кредиту ECTS / 135 годин, семестр 6
Форма контролю	залік
Викладач(і)	асистент (пп) Кирило САВЧУК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Мета дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних» – формування у здобувачів фундаментальних теоретичних знань, практичних умінь і навичок по застосуванню сучасних методів інтелектуального аналізу даних у різних сферах людської діяльності.

Завдання: Завдання навчальної дисципліни – вивчення методів сучасної обробки даних – інтелектуального аналізу даних, аналітичного дослідження великих масивів інформації з метою виявлення нових раніше невідомих, практично корисних знань і закономірностей, необхідних для прийняття рішень; огляд методів, програмних продуктів і різних інструментальних засобів, які використовуються Data Mining; розгляд практичних прикладів застосування Data Mining; підготовка студентів до самостійної роботи з вирішення задач засобами Data Mining і розробки інтелектуальних систем.

Пререквізити: Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси, математична статистика, Організація баз даних і знань

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК01 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03 — Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06 — Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК07 — Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11 — Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК02 — Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

СК07 — Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК11 — Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв’язування прикладних задач.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Змістовий модуль 1. Вступ в інтелектуальний аналіз даних.								
1	Тема 1. Основи інтелектуального аналізу даних.	4/1	4/1	8/14	16/16	МН1, МН2, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК07, ЗК11, СК02, СК07, СК11
2	Тема 2. Кореляційний і регресійний аналіз.	4/1	4/1	8/14	16/16	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК07, ЗК11, СК02, СК07, СК11
3	Тема 3. Кластерний аналіз.	4/1	4/1	8/14	16/16	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК07, ЗК11, СК02, СК07, СК11
4	Тема 4. Методи класифікації.	4/1	6/1	8/16	18/18	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК07, ЗК11, ЗК06, СК02, СК07, СК11
Змістовий модуль 2. нтелектуальний аналіз даних: основні методи і практичне застосування.								
5	Тема 5. Пошук асоціативних правил та послідовностей.	4/0,5	4/0,5	8/15	16/16	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК07, ЗК11, СК02, СК07, СК11
6	Тема 6. Методи аналізу часових рядів. Візуалізація даних.	6/0,5	6/0,5	8/19	20/20	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК07, ЗК11, СК07, СК11, СК02
7	Тема 7. Сховища даних та оперативний аналіз даних (OLAP).	2/0,5	–/0,5	15/16	17/17	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК02, ЗК03, ЗК01, ЗК07, ЗК06, ЗК11, СК02, СК11, СК07

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
8	Тема 8. Аналіз текстової інформації Text Mining. Добування знань із Web – Web Mining.	2/0,5	2/0,5	12/15	16/16	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО9, захист лабораторної роботи	ЗК01, ЗК02, ЗК03, ЗК06, ЗК07, ЗК11, СК02, СК07, СК11
	Разом	**30/6**	**30/6**	**75/123**	**135/135**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО9 — залік.

4. Результати навчання

ПРН01. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПРН04. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПРН12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (50 %) + модульний контроль (50 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Основи інтелектуального аналізу даних.

Загальні поняття інтелектуального аналізу даних. Суть, мета та сфера застосування технології Data Mining. Типи закономірностей. Класи систем Data Mining. Дані, набір даних та їх атрибутів. Формати зберігання даних. Основні завдання Data Mining, види моделей. Задачі Data Mining.

Методи і стадії Data Mining.

Тема 2. Кореляційний і регресійний аналіз.

Поняття зв’язку між величинами. Кореляційний аналіз. Загальні положення регресійного аналізу. Метод найменших квадратів. Парна лінійна регресія. Множинна лінійна регресія. Багатофакторна , нелінійна регресія.

Тема 3. Кластерний аналіз.

Постановка задачі кластерного аналізу. Етапи процесу кластерного аналізу. Міри близькості, засновані на відстанях, вибір метрики. Представлення результатів. Огляд алгоритмів кластеризації. Оцінка якості кластеризації. Ієрархічні алгоритми кластеризації, їх типи – агломеративні, дивізимні. Дендрограма. Методи об’єднання кластерів. Неієрархічні алгоритми кластеризації. Алгоритм k-середніх. Застосування кластерного аналізу.

Тема 4. Методи класифікації.

Опис процесу класифікації. Задача класифікації. Вхідний набір даних: навчаюча множина (training set), тестова множина (test set). Етапи процесу класифікації. Геометрична інтерпретація задачі класифікації. Постановка задачі класифікації. Методи побудови математичних функцій. Методи побудови правил класифікації. Методи побудови дерев рішень: методика «розділяй і володій», алгоритм ID3, алгоритм C4.5. Метод опорних векторів. Метод «найближчого сусіда», Байеса. Застосування штучних нейронних мереж для класифікації. Методи оцінювання помилок класифікації.

Тема 5. Пошук асоціативних правил та послідовностей.

Тема 5. Пошук асоціативних правил та послідовностей.
Основні поняття, постановка задачі пошуку асоціативних правил. Алгоритми пошуку асоціативних правил. Ієрархічні асоціативні правила. Алгоритм Apriori та його різновиди.

Тема 6. Методи аналізу часових рядів. Візуалізація даних.

Задачі прогнозування. Прогнозування і часові ряди. Тренд, сезонність і цикл. Види помилок та прогнозів. Візуалізація інструментів Data Mining. Методи візуалізації. Принципи компонування візуальних засобів. Основні тенденції в області візуалізації.

Тема 7. Сховища даних та оперативний аналіз даних (OLAP).

Визначення сховища даних, порівняння з базами даних, використання. Архітектура сховища даних. ETL-процеси (добування, перетворення й завантаження даних). Вітрини даних, куби даних, багатомірна модель даних. Розгортання OLAP-кубів.

Тема 8. Аналіз текстової інформації Text Mining. Добування знань із Web – Web Mining.

Інтелектуальний аналіз текстової інформації Text Mining. Web Mining: добування знань з WWW. Data Mining в реальному часі.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

10. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного

редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

11. Література

I. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці інших авторів:

1. Ліщина В. О., Вавринюк К. В. Інтелектуальний аналіз даних: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки денної та заочної форм навчання. Луцьк: ЛНТУ. 2025. 49 с.

2. Ліщина В. О., Вавринюк К. В. Інтелектуальний аналіз даних: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки денної та заочної форм навчання. Луцьк: ЛНТУ. 2025. 137 с.

3. Литвин В. В., Пасічник В. В., Нікольський Ю. В. Аналіз даних та знань: навчальний посібник. Львів: Магнолія, 2021. 276 с.

4. Іванчук Я. В., Месюра В. І., Яровий А. А., Манжілевський О. Д. Інтелектуальний аналіз даних та машинне навчання. Частина 1. Базові методи та засоби аналізу даних. Вінниця: ВНТУ, 2021. 69 с.

5. Лупан І. В. Інтелектуальний аналіз даних Data Mining: навчально-методичний посібник. Кропивницький, ФОП Піскова М. А., 2022. 112 с.

6. Бурова С. А., Лобода О. Б. Машинне навчання. Навчальний посібник. Харків: ХНУРЕ, 2021. URL: http://openarchive.nure.ua/handle/document/16778 (дата звернення: 25.05.2026).

7. VanderPlas J. Python Data Science Handbook. https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/ (date of access: 25.05.2026).

8. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2021. 92 с.

II. Наукові праці

Праці автора силабуса:

9. Kuzmych O., Cherniashchuk N., Lishchyna N., Lishchyna V., Mekush O. and Gumenyuk P. Mobile Robot Motion Stability and Optimal Chassi Construction. Publisher: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Digital Library 2021, ACIT'2021. P. 141-146.

10. Дорошенко А. В., Савчук Д. Ю. Дослідження методів інтелектуального аналізу даних для класифікації незбалансованих наборів даних. Український журнал інформаційних технологій. 2024. Т. 6, № 1. С. 48–57. DOI: https://doi.org/10.23939/ujit2024.01.048.

11. Крісілов В. А., Іщенко О. В. Методи візуального, текстового та інтернет-аналізу даних у сучасних системах Data Mining. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. Т. 2, № 4(95). DOI: https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.4.2.11.

III. Інформаційні ресурси

12. Python for Data Analysis. URL: https://wesmckinney.com/book (date of access: 25.05.2026).

13. Великі дані. URL: https://uk.wikipedia.org/ wiki/Великі_дані (дата звернення: 25.05.2026).

14. Big Data for Development: From Information- to Knowledge Societies. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2205145 (date of access: 25.05.2026).