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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Інна КОНДІУС
«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 – 121 Інженерія програмного забезпечення
освітня програма – Інженерія програмного забезпечення

Кафедра інженерії програмного забезпечення

Силабус склав(ла) завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення, к.т.н., доцент Наталія ЛІЩИНА

Силабус затверджений на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення, протокол № 1/1 від «28» серпня 2026 р.

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

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення», протокол № 2 від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Інженерія програмного забезпечення» к.т.н., доцент Наталія ЛІЩИНА

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

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/504

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Інтелектуальний аналіз даних»

Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Галузь знань / Спеціальність	12 Інформаційні технології / 121 Інженерія програмного забезпечення
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин
Форма контролю	залік
Викладач(і)	к.т.н., доцент Наталія ЛІЩИНА

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: Курс базується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін «Вища математика», «Організація баз даних та знань», «Системний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика».

2. Компетентності

— Здатність оцінювати великі набори даних, знаходити закономірності та приймати обґрунтовані рішення.

— Навички роботи з Python та інструментами аналізу даних для обробки інформації та побудови моделей.

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	СК
1	Тема 1. Вступ. Базові відомості про дані.	4/1	2/0,5	10/14,5	16/16	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
2	Тема 2. Основні положення аналізу даних.	4/1	4/1	10/16	18/18	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
3	Тема 3. Базові поняття про бібліотеку Pandas. Структура даних Pandas Series.	4/1	4/1	10/16	18/18	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
4	Тема 4. Основні характеристики та способи застосування структури даних DataFrame.	4/1	4/1	10/16	18/18	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
5	Тема 5. Функції бібліотеки Pandas. Модифікація великих наборів даних.	4/0,5	4/1	10/16,5	18/18	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
6	Тема 6. Відображення великих наборів даних. Бібліотека MatPlotLib.	6/0,5	4/0,5	10/19	20/20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
7	Тема 7. Задача логістичної регресії з використанням бібліотеки PyTorch.	2/0,5	4/0,5	15/20	21/21	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
8	Тема 8. Створення глибокої нейронної мережі з використанням PyTorch.	2/0,5	4/0,5	15/20	21/21	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	
	Разом	**30/6**	**30/6**	**90/138**	**150/150**			

Легенда: 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); МН3 — наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 — робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

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

4. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

5. 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.

6. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (60 %) + модульний контроль (40 %).

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

7. Зміст тем

Тема 1. Вступ. Базові відомості про дані.

Поняття даних. Набір даних та їх атрибутів Вимірювання. Шкали. Типи наборів даних: записи, графи. Формати зберігання даних. Основні положення про бази даних. Системи управління базами даних. Класифікація видів даних.

Тема 2. Основні положення аналізу даних.

Поняття про процес добування даних, процес KDD (Knowledge Discovery in Databases). Математична база методів добування даних, статистичні методи. Причини виникнення та мотивація розвитку методів добування даних. Суть технології добування даних, мультидиципліна рність. Порівняння методів машинного навчання та методів добування даних. Проблеми підготовки даних. Огляд алгоритмів та методів попередньої обробки даних: очистка, перетворення та скорочення.

Тема 3. Базові поняття про бібліотеку Pandas. Структура даних Pandas Series.

Основні характеристики бібліотеки. Особливості інсталяції під різними операційними системами. Переваги структури Series у порівнянні з масивами NumPy. Визначення масиву міток за замовчуванням та у вигляді рядків. Способи виводу даних типу Series. Доступ до елементів Series та їх модифікація. Створення Series з використанням масиву NumPy.

Тема 4. Основні характеристики та способи застосування структури даних DataFrame.

Переваги структури DataFrame у порівнянні з двовимірними масивами NumPy. Створення DataFrame за замовчуванням та з використанням словника. Створення міток рядків у DataFrame.

Тема 5. Функції бібліотеки Pandas. Модифікація великих наборів даних.

Функції округлення: trunc(), around(), floor(), ceil(). Функції взяття логарифмів: log2(), log10(), log(). Функції обчислення суми: sum(), cumsum(). Функції обчислення добутку: prod(), cumprod(). Функція обчислення скінченних різниць: diff().Знаходження найменшого спільного кратного (LCM - Lowest Common Multiple). Знаходження найбільшого спільника дільника (GCD - Greatest Common Denominator). Тригонометричні функції та функції множин. Функції для стовпців. Функція статистики. Сортування Series. Сортування DataFrame. Кореляція і коваріантність у Series та DataFrame. Інструменти I/O у Pandas: робота з файлами різних типів.

Тема 6. Відображення великих наборів даних. Бібліотека MatPlotLib.

Способи інсталяції MatPlotLib. Відображення найпростішого графіка. Графік з кумулятивною сумою. Відображення DataFrame з використанням міток. Функціональна залежність одного стовпця від іншого.

Тема 7. Задача логістичної регресії з використанням бібліотеки PyTorch.

Інсталяція PyTorch під Anaconda. Перевірка працездатності бібліотеки PyTorch. Основі положення роботи з PyTorch.

Тема 8. Створення глибокої нейронної мережі з використанням PyTorch.

Навчальний набір Fashion MNIST. Код завантаження FashionMNIST. Ітерування і візуалізація набору даних Fashion-MNIST. Створення власного набору даних Custom Dataset.

8. Опис ІЗ/КПІЗ

Не передбачено навчальним планом.

9. 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.

10. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці інших авторів:

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

2. 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.

3. Python for Data Analysis. URL: https://wesmckinney.com/book.

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

5. VanderPlas J. Python Data Science Handbook. https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

6. Повстяна, Ю., Ліщина, Н., Суринович, О., Бойко, Л., Качула, І. Архітектурні та інженерні аспекти інтеграції API Novita AI у вебзастосунок для генерації зображень. КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ОСВІТА, НАУКА, ВИРОБНИЦТВО, 2026. (62), 83-88. URL: https:// doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2026-62-09

7. Povstiana , Y., Samchuk, L., Lishchyna , N., Boiko , L., Antoniuk , P. Architecture And Experimental Evaluation Of A Cross-Platform Mobile Application For Adaptive Learning Using Large Language Models. COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION, 2026. (63), 36-42. URL: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2026-63-04

Праці інших авторів:

8. 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.

ІІІ. Інформаційні ресурси

9. Великі дані. URL: https://uk.wikipedia.org/ wiki/Великі_дані.

10. Big Data for Development: From Information- to Knowledge Societies. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2205145.