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
«25» вересня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Теорія і практика розробки та прийняття технічних рішень»
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) професор кафедри інженерії програмного забезпечення, д.т.н., професор Ігор АНДРУЩАК

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 № 3 від «25» вересня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/1502

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Теорія і практика розробки та прийняття технічних рішень»

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)	д.т.н., професор Ігор АНДРУЩАК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Мета вивчення дисципліни: забезпечити теоретичну та практичну підготовку спеціалістів, що включає вивчення змістовних та формалізованих постановок задач прийняття технічних рішень в системах управління, методів їх розв’язання та способів реалізації за допомогою комп’ютерної техніки для управління економічними, виробничими та іншими процесами.

Завдання: Завдання вивчення дисципліни:
- набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок оволодіння методами пошуку найкращого або прийнятного способу дій для досягнення однієї чи декількох цілей, методами підтримки прийняття технічних рішень в умовах слабо структурованих або неструктурованих ситуацій;
- вивчити і набути досвіду застосування сучасних комп’ютерних технологічних засобів підтримки прийняття технічних рішень, зокрема систем підтримки прийняття технічних рішень з урахуванням міжнародного досвіду;
- підвищення компетентності, що відрізняє вибір альтернативи, спрямований на досягнення поставлених цілей.
- розкрити основні поняття про обробку методів теорії прийняття технічних рішень.
- формування у майбутніх фахівців вмінь та навичок виконання аналітичних досліджень теорії прийняття технічних рішень і проводити аналіз на практиці з використанням різних методів та моделей економічного аналізу й приймати обґрунтовані рішення.

Пререквізити: Пререквізити: базові знання з вищої математики, теорії ймовірностей і математичної статистики, програмування, організації баз даних, структур даних та алгоритмів, штучного інтелекту й аналізу даних.

2. Компетентності

К18 — Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

К20 — Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.

К21 — Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

К22 — Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

К26 — Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

К28 — Здатність застосовувати принципи та методи комп’ютерної графіки, алгоритми створення сучасних мультимедійних продуктів, методи обробки зображень.

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**
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про теорію і практику прийняття та розробки технічних рішень								
1	Тема 1. Методологічні основи прийняття рішень.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К26
2	Тема 2. Системи та системний підхід до прийняття технічних рішень.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К28, К26
3	Тема 3. Прийняття технічних рішень за умов багатокритеріальності.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К21, К28, К26
4	Тема 4. Прийняття технічних рішень за умов ризику.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К21, К26
5	Тема 5. Прийняття технічних рішень за умов невизначеності середовища.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К26
6	Тема 6. Прийняття технічних рішень за умов конфлікту.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К28, К26
7	Тема 7. Прийняття технічних рішень за умов нечіткої інформації.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К26, К21
8	Тема 8. Прогнозування в задачах прийняття технічних рішень.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К21, К28, К26
Змістовий модуль 2. Системи підтримки прийняття технічних рішень у складних системах								
9	Тема 9. Методи структуризації та експертного оцінювання.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К26

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**СК**
10	Тема 10. Експертні процедури для прийняття технічних рішень.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К28, К21, К26
11	Тема 11. Прийняття технічних рішень за умов лінгвістичної невизначеності та нечіткості.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К26
12	Тема 12. Основи теорії корисності.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К28, К26
13	Тема 13. Прийняття технічних рішень з обмеженнями ресурсів.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К28, К21, К26
14	Тема 14. Моделі та методи багатоособового прийняття технічних рішень.	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К26
15	Тема 15. Прийняття технічних рішень методом аналізу ієрархій (МАІ).	2/0,4	2/0,4	6/9,2	10/10	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, захист лабораторної роботи	К18, К20, К22, К28, К26
	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. Результати навчання

Навчальну дисципліну сформовано таким чином, щоб здобувачі освіти після успішного завершення дисципліни набули теоретичних знань і практичних навиків у області використання методів та моделей прийняття рішень, процедур проведення експертизи, використання механізмів вибору при опрацюванні експертної інформації.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

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. Методологічні основи прийняття рішень.

Загальні аспекти прийняття рішень. Теорія прийняття рішень. Класифікація рішень. Методологічні основи теорії прийняття рішень. Оцінка ефективності рішень, які приймаються. Інформація та фактор часу при прийнятті рішень. Прийняття рішень і ризик. Принципи прийняття рішень.

Тема 2. Системи та системний підхід до прийняття технічних рішень.

Поняття системи в задачі прийняття рішень. Класифікація систем. Властивості системи як об’єкта прийняття рішень. Цілісність систем. Умови розвитку складних систем. Стабільність системи. Побочні ефекти прийняття рішень. Емерджентні властивості системи. Ментальні моделі суб’єкта прийняття рішень. Системний аналіз як універсальна наукова методологія теорії прийняття рішень. Системний підхід та системний аналіз. Дерево рішень.

Тема 3. Прийняття технічних рішень за умов багатокритеріальності.

Вибір показників та критеріїв ефективності. Парето-оптимальні рішення. Визначення коефіцієнтів пріоритетності часткових критеріїв. Методи Фішберна, Уея, бальний. Нормалізація значень часткових критеріїв. Зведення однокритеріальної задачі максимізації до задачі мінімізації і навпаки. Методи зведення задачі багатокритеріальної задачі до однокритеріальної.

Тема 4. Прийняття технічних рішень за умов ризику.

Поняття невизначеності, Її види та причини виникнення. Ризик. Класифікація ризиків. Оцінка ризику. Методи управління ризиком. Ризик-менеджмент. Способи зниження ризику. Диверсифікація. Недиверсифікований ризик.

Тема 5. Прийняття технічних рішень за умов невизначеності середовища.

Математична модель прийняття рішень за умов невизначеності середовища. Критерій недостатніх обґрунтувань Лапласа. Максимінний критерій Вальда. Критерій мінімаксного ризику Севіджа. Критерій песимізму-оптимізму Гурвіца.

Тема 6. Прийняття технічних рішень за умов конфлікту.

Основні поняття теорії ігор та їх класифікація. Антагоністичні ігри. Математична модель. Основні теореми антагоністичних ігор. Теорема про активні стратегії. Спрощення матричних ігор. Безкоряційні ігри. Знаходження оптимальних рішень безкоряційної гри. Знаходження рішень оптимальних по Парето.

Тема 7. Прийняття технічних рішень за умов нечіткої інформації.

Нечітка інформація в задачах прийняття рішень. Основні поняття теорії нечітких множин. Нечітка множина, величина, число, лінгвістична змінна. Прийняття рішень за умов нечіткої вхідної інформації. Системи підтримки прийняття рішень на основі нечіткої логіки. Застосування СППР для прийняття рішень в системах, що слабкоструктуровані та важко формалізуються.

Тема 8. Прогнозування в задачах прийняття технічних рішень.

Введення в теорію прогнозування. Показники якості прогнозування. Оцінка точності і достовірності прогнозування. Наївні методи прогнозування. Прогнозування методом усереднення. Прогнозування методом ковзаючого усереднення. Методи експоненціального згладжування. Циклічність та сезонність у прогнозуванні. Експертне прогнозування. Метод Дельфі. Методи експертних оцінок в задачах прийняття рішень. Архітектура експертних систем. Етапи побудови експертних систем.

Тема 9. Методи структуризації та експертного оцінювання.

Проблеми структуризації прийняття рішень. Структурні елементі ситуацій прийняття рішень. Слабо структуровані проблеми та їх невизначеності. Особливості опрацювання слабоструктурованої інформації та інформаційна взаємодія. Структурування мети за допомогою методу дерева цілей. Методи експертного оцінювання. Етапии експертного оцінювання та види експертиз. Загальні методи експертного оцінювання.

Тема 10. Експертні процедури для прийняття технічних рішень.

Загальні проблеми. Методи обробки експертної інформації. Методи голосування. Метод аналізу ієрархій. Методологія колективного експертного оцінювання. Формування експертної групи. Генерація експертної інформації Експертиза. Агрегація експертних суджень.

Тема 11. Прийняття технічних рішень за умов лінгвістичної невизначеності та нечіткості.

Лінгвістична невизначеність та нечіткість. Нечіткі відношення. Прийняття рішень у разі нечіткого відношення переваги. Раціональний вибір на нечіткій множині альтернатив.

Тема 12. Основи теорії корисності.

Види корисності. Функції корисності в умовах визначеності. Теорія очікуваної корисності. Функції корисності в умовах ризику та невизначеності. Функції колективної корисності. Раціональний вибір на основі функції корисності. Умови існування функції корисності. Ідентифікація значень параметрів функцій корисності. Умови незалежності критеріїв. Багатокритеріальна теорія корисності. Корисність за Нейманом. Поняття лотереї. Сподівана корисність.

Тема 13. Прийняття технічних рішень з обмеженнями ресурсів.

Багатовимірна модель задачі ПР з обмеженнями. Векторна штрафна функція (ВШФ). Властивості багатовимірної моделі задачі ПР з обмеженнями.

Тема 14. Моделі та методи багатоособового прийняття технічних рішень.

Моделі групових рішень на бінарних відношеннях. Проблематика вибору найкращого багатоособового рішення. Побудова групових рішень за допомогою мір близькості. Групові рішення для ранжувань. Проблеми узгодження переваг та механізми багатоособового прийняття рішень. Методи узгодження переваг багатьох осіб. Механізми багатоособового прийняття рішень. Моделі голосування. Теорія Кондорсе. Правило Борда. Парадокс. Ароу. Властивості рівності та монотонності. Правило послідовних порівнянь. Стійкість ядра. Принцип меншості.

Тема 15. Прийняття технічних рішень методом аналізу ієрархій (МАІ).

Теоретичні основи методу аналізу ієрархій. Ієрархії та пріоритети. Зв’язок власних векторів з пріоритетами та поняття узгодженості. Декомпозиція та аґреґування в методі аналітичної ієрархії. Інтерпретація пріоритетів за допомогою теорії графів. Алгоритм прийняття рішень методом аналізу ієрархій. Прийняття рішень з статичними та динамічними пріоритетами. Застосування методу аналізу ієрархій в плануванні та залагодженні конфліктів.

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

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Андрущак І. Є. Теорія і практика розробки та прийняття технічних рішень: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навч. Луцьк: ЛНТУ, 2022. 80 с.

2. Андрущак І. Є. Теорія і практика розробки та прийняття технічних рішень: методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навч. Луцьк: ЛНТУ, 2022. 90 с.

3. Андрущак І. Є. Теорія і практика розробки та прийняття технічних рішень: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» денної та заочної форм навч. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 20 с.

Праці інших авторів:

4. Бродський Ю. Б. Системний аналіз та теорія прийняття рішень: навч. посібник в 3 ч. Житомир: ДУ «Житомирська політехніка», 2022. Частина 1: Системологія. 92 с.

5. Вовк Л. Б., Потапова К. Р. Системний аналіз: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. 81 с.

6. Горський М. П., Бординюк Д. В., Голуб С. В. Теорія прийняття рішення: навч. посіб. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. 84 с.

7. Дубовой В. М., Козлов Л. В., Кірієнко О. В. Моделі та методи прийняття рішень в умовах невизначеності: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2022. 312 с.

8. Доленко Г. О. Прикладні проблеми теорії прийняття рішень: навч. посіб. Київ: Київський університет, 2023. 95 с.

9. Куцик П. О., Воронко Р. М. Теорія прийняття рішень: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2024. 400 с.

10. Литвин В. В., Пелешко Д. Д., Пасічник В. В. Системи підтримки прийняття рішень: навч. посіб. Львів: Новий Світ-2000, 2022. 376 с.

11. Негрей М. В., Тужик К. Л. Теорія прийняття рішень: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2022. 272 с.

12. Нікітіна Л., Яценко І. Моделі та методи прийняття рішень: навч. посіб. Харків: НТУ «ХПІ», 2023. 179 с.

13. Новожилова М. В., Чуб О. І. Методи та засоби прийняття рішень: навч. посіб. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. 115 с.

14. Розум М. В. Теорія прийняття рішень: навч. посіб. Одеса: Видавництво ОНМУ, 2024. 290 с.

15. Ситник Г. П., Комаха Л. Г., Рудик А. О. Основи теорії систем та системного аналізу: навч.

посіб. Київ: ТОВ «Академпрес», 2024. 160 с.

16. Кравець П. О. Системний аналіз та прийняття рішень: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2025. 268 с.

17. Угрин Д. І., Галочкін О. В., Яцько О. М. Системний аналіз: навч. посіб. Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022. 242 с.

II. Наукові праці

Праці інших авторів:

18. Бідюк П. І., Тимощук О. Л., Коваленко А. Є., Коршевнюк Л. О. Системи і методи підтримки прийняття рішень: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 610 с.

19. Зайченко Ю. П. Основи системного аналізу: підручник. 5-те вид., переробл. і доповн. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 412 с.

20. Катренко А. В., Пасічник В. В. Прийняття рішення: теорія та практика: підручник. Львів: Новий Світ-2000, 2023. 447 с.

21. Сабадуха В. О. Філософія критичного мислення та прийняття рішень: підручник. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2023. 679 с.

22. Сікора Я. Системи та методи прийняття рішень: підручник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2024. 302 с.