МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МИТНОЇ СПРАВИ, МАТЕРІАЛІВ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОСТИННОСТІ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Валентина ТКАЧУК
«29» серпня 2026 р.

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

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Управління проєктами в Індустрії 4.0»
ступінь вищої освіти – магістр
галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво
спеціальність – G8 Матеріалознавство
освітня програма – Матеріалознавство

Кафедра матеріалознавства

Силабус склав(ла) завідувач кафедри (професор) матеріалознавства, д.т.н., професор Наталія ІМБІРОВИЧ

Силабус затверджений на засіданні кафедри матеріалознавства, протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор Наталія ІМБІРОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Матеріалознавство», протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Матеріалознавство» к.т.н., доцент Наталія ЗАЙЧУК

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/2326

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Управління проєктами в Індустрії 4.0»

Освітня програма	Матеріалознавство
Галузь знань / Спеціальність	G Інженерія, виробництво та будівництво / G8 Матеріалознавство
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 1
Форма контролю	залік
Викладач(і)	д.т.н., професор Наталія ІМБІРОВИЧ

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: формування у здобувачів вищої освіти системи знань і практичних навичок щодо сучасних методологій, інструментів та цифрових технологій управління проєктами в умовах цифрової трансформації промисловості. Дисципліна спрямована на розвиток здатності ініціювати, планувати, організовувати, реалізовувати та контролювати проєкти, пов’язані з упровадженням інноваційних технологій, автоматизацією виробництва, використанням штучного інтелекту, промислового Інтернету речей, цифрових двійників та інтелектуальних виробничих систем.

Завдання: ознайомлення з концепціями, принципами та технологічними засадами Індустрії 4.0 і їхнім впливом на управління проєктами; вивчення сучасних методологій управління проєктами, зокрема Waterfall, Agile, Scrum, Kanban та гібридних підходів; формування вмінь визначати цілі, завдання, обсяг робіт, ресурси та очікувані результати проєктів; набуття навичок розроблення проєктної документації, календарних планів, бюджетів і систем контролю виконання проєктів; вивчення цифрових інструментів і програмних засобів для планування, координації, моніторингу та оцінювання проєктної діяльності; формування здатності застосовувати технології Індустрії 4.0 для оптимізації виробничих процесів, підвищення ефективності використання ресурсів і впровадження інновацій; опанування методів ідентифікації, аналізу та управління ризиками, пов’язаними з реалізацією цифрових і технологічних проєктів; розвиток навичок управління проєктними командами, ефективної комунікації, міждисциплінарної взаємодії та прийняття обґрунтованих управлінських рішень; формування вмінь оцінювати економічну ефективність, якість, результативність і сталість проєктів; розвиток здатності управляти змінами, забезпечувати кібербезпеку та враховувати вимоги цифрової трансформації під час реалізації проєктів; формування компетентностей щодо впровадження інноваційних рішень, цифрових технологій і принципів сталого розвитку в промисловості.

Пререквізити: Сталий розвиток та екобезпечні технології, Економічне обґрунтування проєктів.

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні задачі та проблеми з матеріалознавства у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

ЗК02 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03 — Здатність розробляти та управляти проектами

ЗК05 — Здатність працювати автономно.

ЗК06 — Здатність працювати в команді.

ЗК07 — Здатність працювати у міжнародному контексті.

ЗК08 — Прагнення до збереження навколишнього середовища.

СК04 — Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.

СК07 — Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог.

СК12 — Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

СК14 — Здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді обґрунтованих інноваційних рішень.

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

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
Змістовий модуль 1. Планування проєктів								
1	Тема 1. Теоретичні основи управління проєктами в умовах Індустрії 4.0	3/0,75	5/0,75	15/20,5	23/22	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО5, МО9	ЗК02, ЗК05, ЗК07, СК07, СК14
2	Тема 2. Методології та стандарти управління проєктами	2/0,75	5/0,75	15/20,25	22/21,75	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО5, МО9	ЗК03, ЗК05, СК04, СК12
3	Тема 3. Ініціювання та стратегічне планування цифрових проєктів	2/0,5	4/0,5	15/20,25	21/21,25	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО5, МО9	ЗК02, ЗК03, ЗК05, ЗК06, ЗК07, ЗК08, СК04, СК07, СК12, СК14
4	Тема 4. Планування ресурсів, термінів і бюджету проєктів	2/0,5	4/0,5	15/20,25	21/21,25	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО5, МО9	ЗК02, ЗК06, ЗК08, СК07, СК14
Змістовий модуль 2. Управління проєктами								
5	Тема 5. Управління ризиками, якістю та змінами в цифрових проєктах	2/0,5	4/0,5	15/20,25	21/21,25	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО5, МО9	ЗК08, ЗК02, ЗК03, ЗК05, СК12, СК07

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
6	Тема 6. Цифрові інструменти та технології управління проєктами	2/0,5	4/0,5	15/20,25	21/21,25	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО5, МО9	ЗК05, ЗК02, ЗК08, СК04, СК07, СК14, СК12
7	Тема 7. Управління проєктною командою, моніторинг і оцінювання результатів	2/0,5	4/0,5	15/20,25	21/21,25	МН1, МН2, МН4, МН6	МО2, МО4, МО5, МО9	ЗК06, ЗК08, ЗК03, СК07, СК14
	Разом	**15/4**	**30/4**	**105/142**	**150/150**			

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; МО5 — командні проєкти; МО9 — залік.

4. Результати навчання

ПРН03. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері матеріалознавства та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.

ПРН04. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства.

ПРН05. Приймати ефективні рішення в нових ситуаціях або непередбачених умовах з урахуванням їх можливих наслідків, оцінювати і порівнювати альтернативи, оцінювати технічні, економічні, екологічні та правові ризики.

ПРН07. Розробляти та реалізовувати проекти у сфері матеріалознавства та з дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організовувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності.

ПРН09. Застосувати методи LCA-аналізу, еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій.

ПРН10. Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії.

ПРН16. Здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування.

ПРН20. Розробляти технологічну та нормативно – технічну документацію для виробничих процесів та надавати пропозиції, щодо удосконалення виробництва.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 1 – Подолання бідності

ЦСР 4 – Якісна освіта

ЦСР 8 – Гідна праця та економічне зростання

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

ЦСР 12 – Відповідальне споживання та виробництво

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. Теоретичні основи управління проєктами в умовах Індустрії 4.0

Поняття, сутність і класифікація проєктів у сучасній промисловості. Основні принципи та концепції управління проєктами. Концепція Індустрії 4.0 та її вплив на управління проєктною діяльністю. Основні технології Індустрії 4.0: промисловий Інтернет речей (IIoT), штучний інтелект, великі дані, хмарні обчислення та цифрові двійники. Життєвий цикл проєкту та особливості його реалізації в цифровому виробництві. Роль інновацій та цифрової трансформації у підвищенні ефективності проєктів.

Тема 2. Методології та стандарти управління проєктами

Класичні та сучасні методології управління проєктами. Процесний підхід до управління проєктами та його основні етапи. Методології Waterfall, Agile, Scrum і Kanban: принципи, переваги та обмеження. Гібридні підходи до управління технологічними та цифровими проєктами. Міжнародні стандарти управління проєктами та їх застосування у промисловості. Критерії вибору методології залежно від масштабу, складності та специфіки проєкту.

Тема 3. Ініціювання та стратегічне планування цифрових проєктів

Визначення потреби, проблеми та обґрунтування доцільності реалізації проєкту. Формулювання мети, завдань, очікуваних результатів і ключових показників ефективності. Визначення зацікавлених сторін та аналіз їхніх потреб і очікувань. Формування концепції та статуту проєкту. Визначення змісту проєкту, його меж, етапів і результатів. Оцінювання техніко-економічної доцільності впровадження цифрових технологій у виробництво.

Тема 4. Планування ресурсів, термінів і бюджету проєктів

Структурна декомпозиція робіт проєкту (WBS) та її призначення. Розроблення календарного плану та визначення послідовності виконання робіт. Методи оцінювання тривалості робіт і визначення критичного шляху проєкту. Планування матеріальних, людських, фінансових та інформаційних ресурсів. Формування бюджету проєкту та оцінювання його економічної ефективності. Використання цифрових інструментів для планування, координації та контролю проєктних робіт.

Тема 5. Управління ризиками, якістю та змінами в цифрових проєктах

Поняття, класифікація та джерела ризиків у проєктах Індустрії 4.0. Методи ідентифікації, якісного та кількісного аналізу ризиків. Розроблення заходів щодо запобігання ризикам і мінімізації їхніх наслідків. Управління якістю результатів проєкту та контроль відповідності встановленим вимогам. Управління змінами в умовах цифрової трансформації підприємства. Кібербезпека, захист даних і надійність цифрових виробничих систем як складові управління

ризиками.

Тема 6. Цифрові інструменти та технології управління проєктами

Сучасні програмні засоби управління проєктами та їхні функціональні можливості. Застосування хмарних платформ для командної роботи та обміну інформацією. Використання штучного інтелекту й аналітики даних для підтримки управлінських рішень. Застосування цифрових двійників для моделювання та оптимізації виробничих процесів. Автоматизація моніторингу виконання проєктів і формування звітності. Переваги та обмеження використання цифрових технологій у проєктному менеджменті.

Тема 7. Управління проєктною командою, моніторинг і оцінювання результатів

Формування проєктної команди та розподіл ролей і відповідальності. Лідерство, мотивація та комунікації в міждисциплінарних командах. Організація взаємодії між фахівцями з матеріалознавства, інженерії, інформаційних технологій та управління. Моніторинг виконання проєкту за термінами, бюджетом, ресурсами та якістю. Методи оцінювання результативності й ефективності проєктів, використання KPI та методу освоєного обсягу. Аналіз відхилень і розроблення коригувальних заходів. Підбиття підсумків проєкту, документування результатів і використання набутого досвіду. Оцінювання екологічних, економічних і соціальних ефектів цифрових проєктів.

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 інших авторів:

1. Блага Н. В. Управління проєктами : навч. посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152 с.

2. Управління проєктами: сучасні підходи та цифрові інструменти: підручник / Г. Старченко. – Чернігів, ГО «Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій», 2026. – Електронне видання

ІІ. Наукові праці

Праці інших авторів:

3. Поліщук, С., & Бесарабчук, Г. (2025). Сучасні методи управління проектами та їх особливості. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка , 20 (39). https://doi.org/10.33296/2707-0255-20(39)-25

4. Ачкасов , І. ., & Гоц, В. (2026). Еволюція від BIM до DIGITAL TWINS: парадигма інтелектуального управління об’єктами будівництва. Управління розвитком складних систем, (66), 22–28. https://doi.org/10.32347/2412-9933.2026.66.22-28

5. Кавун , С. ., & Коваленко , А. . (2026). Інформаційні технології управління ресурсами в проєктах розроблення програмного забезпечення. Управління розвитком складних систем, (66), 29–36. https://doi.org/10.32347/2412-9933.2026.66.29-36

6. Кутняк , Є. ., Тімінський , О. ., & Войтенко , О. . (2026). Методи та засоби управління проєктами розробки інтелектуальних інформаційних систем моніторингу цін на авіаквитки. Управління розвитком складних систем, (66), 37–46. https://doi.org/10.32347/2412-9933.2026.66.37-46

7. Андрашко, Ю. В. (2026). Формалізація задач управління складними динамічними системами на основі багатокритеріальної дискретної оптимізації. Управління розвитком складних систем, (66), 88–97. https://doi.org/10.32347/2412-9933.2026.66.88-97

8. Краснокутська Н. С. Еволюція розвитку та сучасні тренди в управлінні проектами / Н. С. Краснокутська, Т. О. Осетрова // Економічний аналіз : зб. наук. пр. – Тернопіль : ТНЕУ, 2018. – Т. 28, № 1. – С. 236-242.

9. АВЛОВСЬКА, Н., ВЛАСЮК, І., & ШЕЛЕПАЛО, В. (2024). УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ НА ОСНОВІ МЕТОДОЛОГІЇ AGILE. Development Service Industry Management, 4, 257-261. https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8(39)

ІІІ. Інформаційні ресурси

10. Електронний освітній портал Луцького НТУ (на дистанційній платформі Moodle розміщені усі необхідні навчальні матеріали з дисципліни, в тому числі і тестові завдання для поточного та модульних контролів знань). Електронна бібліотека університету.