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
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Робототехніка та інтелектуальні системи виробництва»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 13 Механічна інженерія
спеціальність – 132 Матеріалознавство
освітня програма – Індустріальний інжиніринг і менеджмент

Кафедра матеріалознавства

Силабус склав(ла) доцент (ПП) кафедри матеріалознавства, к.т.н. Сергій МИСКОВЕЦЬ

Силабус затверджений на засіданні кафедри матеріалознавства, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

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

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Індустріальний інжиніринг і менеджмент», протокол № 1 від «26» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Індустріальний інжиніринг і менеджмент» к.н.т, доцент Дмитро ГУСАЧУК

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

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/2251

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Робототехніка та інтелектуальні системи виробництва»

Освітня програма	Індустріальний інжиніринг і менеджмент
Галузь знань / Спеціальність	13 Механічна інженерія / 132 Матеріалознавство
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	4 кредити ECTS / 120 годин, семестр 7
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н. Сергій МИСКОВЕЦЬ електронна пошта: s.myskovets@lntu.edu.ua

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою викладання навчальної дисципліни Робототехніка та інтелектуальні системи виробництва є вивчення засобів і методів автоматизації виробництва.

Завдання: Основні завдання навчальної дисципліни Робототехніка та інтелектуальні системи виробництва:
– дати студентам необхідні знання про промислові роботи і маніпулятори;
– навчити студентів вибирати засоби автоматизації і механізації для реалізації певних технологічних процесів;
– надати необхідні практичні навички у використанні певних засобів автоматизації для перетворення неавтоматизованих процесів, обладнання, ділянок, цехів в автоматизовані.

Пререквізити: Компютерні технології в матеріалознавстві, Основи інженерного проектування, Інформаційні системи та технології, Електротехніка та електроніка

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

СК01 — Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань

СК04 — Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів, їх стандартизацію та уніфікацію

СК09 — Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем

СК11 — Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення завдань матеріалознавства та механічної інженерії

СК12 — Здатність застосовувати комп’ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення завдань інжинірингу та матеріалознавства

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. Маніпулятори і промислові роботи.								
1	Тема 1. Маніпулятори і промислові роботи.	4/1	8/1,5	3/12,5	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2	СК01, СК09, СК04, СК11, СК12
2	Тема 2. Контрольно-блокуючі пристрої.	4/0,75	2/0,5	9/13,75	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2	СК01, СК09, СК04, СК11, СК12
3	Тема 3. Пристрої контролю параметрів заготовок	4/0,75	4/0,75	7/13,5	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2	СК01, СК09, СК04, СК11, СК12
4	Тема 4. Приводи засобів автоматизації і механізації.	4/0,75	2/0,5	9/13,75	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2	СК01, СК09, СК04, СК11, СК12
Змістовий модуль 2. Автоматичні лінії та інтелектуальні системи виробництва.								
5	Тема 5. Автоматичні лінії	2/0,5	2/0,5	11/14	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2	СК01, СК09
6	Тема 6. Автоматичні лінії роторного типу	4/0,75	4/0,75	7/13,5	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2	СК01, СК09, СК04, СК11, СК12
7	Тема 7. Автоматичні лінії на базі ПР	4/0,75	4/0,75	7/13,5	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2	СК01, СК09, СК04, СК11, СК12

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Практ./ Семін./ лаб** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
8	Тема 8. Інтелектуальні системи виробництва.	4/0,75	4/0,75	7/13,5	15/15	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2	СК01, СК09, СК04, СК11, СК12
	Разом	**30/6**	**30/6**	**60/108**	**120/120**			

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); 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); МН7 — індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування.

4. Результати навчання

ПРН13. Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів, обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення

ПРН14. Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів

ПРН15. Знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів

ПРН16. Знати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення

ПРН17. Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них

ПРН19. Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні), правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки

ПРН25. Знання основних груп матеріалів та принципів їх вибору для конкретних умов їх використання

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 (20 %) + модульний контроль (20 %) + екзамен (60 %).

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. Маніпулятори і промислові роботи.

Класифікація маніпуляторів і промислових роботів. Захоплюючі пристрої маніпуляторів. Приводи маніпуляторів. Пристрої керування.

Тема 2. Контрольно-блокуючі пристрої.

Задачі і класифікація КБП Механічні, електричні і радіоізотопні КБП

Тема 3. Пристрої контролю параметрів заготовок

Пристрої контролю параметрів заготовок і силових параметрів технологічного процесу.

Тема 4. Приводи засобів автоматизації і механізації.

Електричні, гідравлічні, пневматичні і комбіновані приводи.

Тема 5. Автоматичні лінії

Автоматичні лінії, їх класифікація. Автоматичні, автоматизовані і механізовані лінії. Спеціальні, спеціалізовані і універсальні лінії. Лінії з жорстким, гнучким і змішаним зв'язком.

Тема 6. Автоматичні лінії роторного типу

Автоматичні лінії роторного типу. Продуктивність і надійність автоматичних ліній.

Тема 7. Автоматичні лінії на базі ПР

Автоматичні лінії на базі ПР. Кількісна оцінка надійності лінії

Тема 8. Інтелектуальні системи виробництва.

Елементи напівпровідникової електроніки. Перетворювачі неелектричних величин в електричні сигнали. Датчики. Логічні елементи цифрових пристроїв. Елементи алгебри логіки. Основні операційні елементи цифрової техніки. Основні пристрої цифрової техніки. Мікропроцесор: операційний, керуючий, блоки. Узагальнена структурна схема.

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 автора силабуса:

1. Автоматизація виробничих процесів та робототехніка: метод. вказівки до викон. контрольних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Матеріалознавство» та спец. 132 Матеріалознавство галузі знань 13 Механічна інженерія заоч.

форми навч. / уклад.: С. В. Мисковець, Ю. П. Фещук. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 16 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4289

2. Автоматизація виробничих процесів та робототехніка: метод. вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спец. 132 Матеріалознавство галузі знань 13 Механічна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. С. В. Мисковець. Луцьк: ЛНТУ,2021. 28 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4282

3. Автоматизація виробничих процесів та робототехніка: метод. вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спец. 132 Матеріалознавство галузі знань 13 Механічна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад.: С. В. Мисковець, Ю. П. Фещук. Луцьк: ЛНТУ. 2021. 52 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4283

Праці інших авторів:

4. Основи робототехніки : навч. посіб. / А. Третяк, А. Кльон ; Нац. ун-т «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Донбас. нац. акад. будівництва і архітектури. – Полтава : [Ніка-Принт], 2024. – 135 с.

5. Основи робототехніки : навч. посіб. / М. С. Сорокін. – Харків : БіоТехКнига, 2024. – 94 с.

II. Наукові праці

Праці автора силабуса:

6. Мисковець С. В., Фещук Ю. П., Фещук М. Ю., Півоварчук Ю. А. Оптимізація цифрових двійників модульних виробничих станцій FESTO. Наукові нотатки. 2024. № 79-80. С.164-168. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4292

III. Інформаційні ресурси

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

8. Електронна бібліотека університету (у репозатарії розміщено методичне забезпечення з дисципліни «Робототехніка та інтелектуальні системи виробництва»).