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 «Технології проектування комп'ютерних систем»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 12 Інформаційні технології
спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія
освітня програма – Комп'ютерна інженерія

Кафедра комп'ютерної інженерії та охоронних систем

Силабус склав(ла) завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Силабус затверджений на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, протокол № 1/1 від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Комп'ютерна інженерія», протокол № 2 від «27» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Комп'ютерна інженерія» к.т.н., доцент Світлана ЛАВРЕНЧУК

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

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/1730

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Технології проектування комп'ютерних систем»

Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Галузь знань / Спеціальність	12 Інформаційні технології / 123 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 5
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Технології проектування комп’ютерних систем, як навчальна дисципліна, знайомить студентів із сучасними поглядами на науково-методичні основи та стандарти в галузі проектування комп’ютерних систем (КС) і спрямована на вивчення теорії автоматизованого проектування КС, засобів комп’ютерного проектування КС і використання програмно-технічних засобів комп’ютерного проектування.

Завдання: Формування у студентів комплексного бачення особливостей предметної області; здобуття студентами теоретичних знань, умінь і навичок вирішення проектних завдань і процедур на етапах проектування засобів обчислювальної техніки. А також набуття студентами стійких практичних умінь і навичок у використанні технічних засобів систем автоматизованого проектування.

Пререквізити: Архітектура комп'ютерів

2. Компетентності

ЗК03 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК05 — Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп’ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

СК14 — Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

СК19 — Здатність розробляти та впроваджувати як апаратні, так і програмні рішення для комп'ютерних, вбудованих і розподілених систем, включаючи системи Інтернету речей, а також їхні складові компоненти

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. Загальні відомості про технології проектування комп’ютерних систем								
1	Тема 1. Сутність дисципліни та область її застосування	2/0,5		10/3	12/3,5	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО4, МО7	ЗК03

№	Назва теми	Лекції денна/ заочна	Лаб. денна/ заочна	Самост. робота денна/ заочна	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
2	Тема 2. Методологія проектування комп’ютерних систем	4/0,5	4/0,5	10/5	18/6	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, СК05
3	Тема 3. Об’єкт і процес проектування	4/0,5	4/1	10/20	18/21,5	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, СК05, СК14
4	Тема 4. Етапи і рівні проектування	5/1	2/1	10/20	17/22	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, СК05, СК14
Змістовий модуль 2. Основи CAD, CAM і CAE технологій автоматизованого проектування								
5	Тема 5. Завдання монтажно-комутаційного проектування	3/1	4/1	10/20	17/22	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, СК05, СК14, СК19
6	Тема 6. Компонування й розміщення елементів у монтажному просторі	4/1	8/1	20/30	32/32	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, СК05, СК14, СК19
7	Тема 7. Вимоги та правила трасування з’єднань	4/1	4/1	10/20	18/22	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, СК05, СК14, СК19
8	Тема 8. Програмне забезпечення проектування комп’ютерних систем	4/0,5	4/0,5	10/20	18/21	МН1, МН3, МН4, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4, МО7	ЗК03, СК05, СК14, СК19
	Разом	**30/6**	**30/6**	**90/138**	**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); 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: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

ПРН03. Знати новітні технології в галузі комп’ютерної інженерії.

ПРН22. Вміти створювати та використовувати як апаратне, так і програмне забезпечення для комп'ютерів, вбудованих систем і систем Інтернету речей, включаючи їх складові елементи

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 (30 %) + модульний контроль (30 %) + екзамен (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. Сутність дисципліни та область її застосування

Мета та завдання дисципліни. Етап розвитку засобів автоматизації проектування. Аспекти створення систем автоматизованого проектування. Визначення та забезпечення систем автоматизованого проектування.

Тема 2. Методологія проектування комп’ютерних систем

Визначення та суть інженерного проектування. Визначення та суть методології проектування. Інформація про виріб по етапах його життєвого циклу. Визначення та суть CALS-технологій. Призначення і область застосування CALS – технологій. Класифікація методологій проектування комп’ютерних систем.

Тема 3. Об’єкт і процес проектування

Сутність поняття «об’єкт проектування» і поняття «формалізація». Класифікація об’єктів проектування. Організація технічного процесу проектування об’єктів проектування. Декомпозиція задач і системний підхід. Принципи проектування.

Тема 4. Етапи і рівні проектування

Етапи проектування. Рівні проектування. Базові підсистеми САПР та їх призначення. Інформаційна підсистема. Підсистема пошуку рішень технічної задачі. Підсистема інженерного аналізу. Підсистема ведення і виготовлення документації.

Тема 5. Завдання монтажно-комутаційного проектування

Загальні положення. Просторове конструювання за методом кінцевого елемента. Плоскі конструкції. Монтажно-комутаційне проектування. Монтажний простір.

Тема 6. Компонування й розміщення елементів у монтажному просторі

Задача компонування. Задача розміщення. Щільність установки. Розміщення одногабаритних елементів. Задача розміщення різногаборитних елементів. Компонування блоків за методом послідовних наближень.

Тема 7. Вимоги та правила трасування з’єднань

Загальні відомості. Розрахунок електричних параметрів ДП. Основні правила конструювання друкованих плат. Ручна розробка топології. Автоматизовані методи проектування топології. Автоматичні методи проектування топології. Задачі й методи трасування з’єднань.

Тема 8. Програмне забезпечення проектування комп’ютерних систем

Програми документування результатів проектування. Проектування комп’ютерних систем на рівні структурних схем. Проектування комп’ютерних систем на рівні принципових схем. Системи «наскрізного» проектування комп’ютерних систем.

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. Технології проектування комп’ютерних систем : метод. вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп’ютерна інженерія» галузі знань Інформаційні технології спец. F7/123 Комп’ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад.: Т. В. Терлецький, О. Л. Кайдик. Луцьк : ЛНТУ, 2025. 12 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/735

2. Технології проектування комп’ютерних систем: Конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп’ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія денної та заочної форм навчання / укл. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 110 с.

3. Технології проектування комп’ютерних систем: Методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп’ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія денної та заочної форм навчання / укл. Терлецький Т. В., Кайдик О. Л. Луцьк: ЛНТУ, 2024. 56 с.

Праці інших авторів:

4. Лемешко А. В., Кирпач Л. А., Сорокін Д. В., Бученко І. А., Шрам М. М. Проектування безпроводових комп’ютерних мереж : навч. посібник. Київ : ДУТ, 2021. 147 с.

5. Березький О. М., Теслюк В. М., Дубчак Л. О., Мельник Г. М., Батько Ю. М. Дослідження і проектування комп’ютерних систем та мереж: навч. посіб. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. 252 с.

6. Глухов В. С., Костик А. Т. Дослідження та проектування комп’ютерних систем та мереж : навчальний посібник. Львів: Видавництво «Магнолія 2006», 2024. 253 с.

7. Мірошник М. А., Клименко Л. А., Корольова Я. Ю. Технології та автоматизація проєктування цифрових пристроїв складних комп’ютерних систем на ПЛІС: навчальний посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2021. 220 с.

8. Теорія і проектування комп’ютерних систем і мереж: навчальний посібник. Ч. 1. Проектування систем обробки та захисту інформації / за ред. О. М. Кулініч. Київ: РВВ НУБіП України, 2023. 410 с.