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 «3D-моделювання та 3D-друк»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 12 Інформаційні технології
спеціальність – 122 Комп'ютерні науки
освітня програма – Комп'ютерні науки

Кафедра комп'ютерних наук

Силабус склав(ла) доцент кафедри комп'ютерних наук, к.т.н., доцент Юрій ЛУК'ЯНЧУК

Силабус затверджений на засіданні кафедри комп'ютерних наук, протокол № 1/1 від «29» серпня 2026 р.

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

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Комп'ютерні науки», протокол № 2 від «28» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Комп'ютерні науки» к.т.н., доцент Ніна ЗДОЛБІЦЬКА

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

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/3168

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «3D-моделювання та 3D-друк»

Освітня програма	Комп'ютерні науки
Галузь знань / Спеціальність	12 Інформаційні технології / 122 Комп'ютерні науки
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 Юрій ЛУК'ЯНЧУК електронна пошта: i.lukianchuk@lutsk-ntu.com.ua

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою викладання курсу «3D-моделювання та 3D-друк» є ознайомлення студентів з сучасними методами 3D-моделювання та 3D-друку. Пройшовши цей курс, здобувачі навчаться створювати власні 3D-об'єкти, використовуючи сучасні засоби та методи комп'ютерного проектування (CAD), а також їх виготовлення за допомогою 3D-принтера.
Крім того, в процесі навчання студент отримає спеціальні знання та вміння, а саме: Програмні CAD засоби, методика моделювання 3D-об'єктів, кейси підвищення кваліфікації та сертифікації навичок 3D-дизайну, основи роботи з 3D-принтером, основні навички 3D-друку, кейси від практиків 3D-друку

Завдання: Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: формування базових теоретичних знань, вмінь та практичних навичок розробки власних 3D-об'єктів на основі розуміння суті представлення знань та навчання в прикладних програмних CAD засобах, а саме: навички моделювання 3D-об'єктів, приклади підвищення кваліфікації та сертифікації навичок 3D-дизайну, основи роботи з 3D-принтерами,основи навичок3D-друку,приклади від практиків 3D-друку

Пререквізити: Дисципліна «3D-моделювання та 3D-друк» орієнтована на студентів, які прагнуть системно поглибити свої знання та практичні навички у вибраній галузі. Її вивчення передбачає наявність базових уявлень про ключові поняття та готовність до засвоєння нових теоретичних і прикладних аспектів. Курс побудований таким чином, щоб навіть при мінімальному стартовому рівні підготовки студенти могли поступово оволодіти складнішими темами, розвинути аналітичне мислення та сформувати компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності та наукових досліджень

2. Компетентності

СК03 — Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем

СК04 — Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК07 — Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів

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

№	Назва теми	Лекції	Практ./ Семін./ лаб	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	СК
Змістовий модуль 1. 3D-моделювання. Особливості створення тривимірних об’єктів								
1	Тема 1. Основи 3D-моделювання	5	5	13	23	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, МО5, МО7, МО9	СК03, СК04, СК07
2	Тема 2. Особливості 3D-моделювання	5	5	13	23	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, МО5, МО7, МО9	СК03, СК04, СК07
3	Тема 3. Підтвердження знань із 3D-моделювання (курси, сертифікати)	4	4	13	21	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, МО5, МО7, МО9	СК03, СК04, СК07
Змістовий модуль 2. 3D-друк. Майбутнє адитивних технологій								
4	Тема 4. Основи 3D-друку	4	4	13	21	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6, МН7	МО1, МО2, МО3, МО4, МО5, МО6, МО7, МО8, МО9	СК03, СК04, СК07
5	Тема 5. Особливості 3D-друку	4	4	13	21	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, МО5, МО7, МО9	СК03, СК04, СК07
6	Тема 6. Лайфхаки 3D-друку	4	4	13	21	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, МО5, МО7, МО9	СК03, СК04, СК07
7	Тема 7. Практичні реалізації 3D-друку	4	4	12	20	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5, МН6	МО2, МО4, МО5, МО7, МО9	СК03, СК04, СК07

№	Назва теми	Лекції	Практ./ Семін./ лаб	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	СК
	Разом	**30**	**30**	**90**	**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); МН7 — індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО3 — колоквіум; МО4 — тестування; МО5 — командні проєкти; МО6 — есе; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень; МО8 — презентація та виступи на наукових заходах; МО9 — залік.

4. Результати навчання

Знати:

– Теоретичні основи та методи 3D-моделювання: підходи до створення тривимірних об'єктів, принципи параметричного моделювання, візуалізації, текстурування та анімації, логічні операції й основні елементи тривимірної моделі, а також шляхи підтвердження та сертифікації відповідних навичок.

– Концептуальні засади адитивних технологій: суть 3D-друку, його історію, сфери застосування та особливості основних технологій тривимірного друку.

– Принципи підготовки моделей до друку, призначення програмних засобів і слайсерів, а також сучасні тенденції розвитку 3D-друку, 3D-дизайну та суміжних напрямів професійної діяльності.

Вміти:

– Створювати та візуалізувати тривимірні об'єкти й композиції, зокрема за двовимірними зображеннями, застосовуючи сучасні програмні засоби 3D-моделювання.

– Виконувати скульптурне моделювання та будувати тривимірні моделі деталей, параметричні моделі й збірки з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

– Готувати моделі до друку, створювати реалістичні візуалізації сцен і виконувати їх подальшу обробку відповідно до поставленого завдання.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 1 – Подолання бідності

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. Основи 3D-моделювання

Методи підходів до початку моделювання. Примітиви та 3D-сканування. Професійні програми для 3D-моделювання. Що таке 3D моделювання? Параметричне моделювання. 3D анімація. Ресурси для 3D моделювання. 3D-моделювання та візуалізація. 3D-моделі. Об'ємний рендеринг. Етапи розробки 3D-моделі. Текстурування об'єкту

Тема 2. Особливості 3D-моделювання

Топ 25: найпопулярніші програми для 3D-моделювання. Загальні принципи створення твердотільних об’єктів. Логічні операції тривимірного моделювання. Основні елементи тривимірної моделі.

Тема 3. Підтвердження знань із 3D-моделювання (курси, сертифікати)

Сертифікація навичок інженера 3D-моделювання. Визнання компетентності. Стандартизація навчання. Актуалізація знань. Кар'єрний розвиток. Контроль якості. Тестування знань та навичок

Тема 4. Основи 3D-друку

Адитивне виробництво. 3D-друк. 3D-принтер. Історія виникнення 3D-друку. Сфера застосування 3D-друку.

Тема 5. Особливості 3D-друку

Екструзійний 3D-друк (FDM). Стереолітографія (SLA). Технологія багатоструменевого моделювання (MJM). Цифрова світлодіодна проекція (DLP). Масочна стереолітографія (SGC). Виготовлення об'єктів методом ламінування (LOM). Ламінування методом селективного осадження (SDL). Струменевий тривимірний друк (3DP). Виготовлення довільних форм електронно-променевовим плавленням (EBF). Пряме лазерне спікання металів (DMLS). Непряме лазерне спікання металів (IMLS). Електронно-променеве плавлення (EBM). Селективне лазерне плавлення (SLM). Селективне теплове спікання (SHS). Селективне лазерне спікання (SLS).

Тема 6. Лайфхаки 3D-друку

Програми для виведення на друк створених 3D-моделей. Основні види слайсерів

Тема 7. Практичні реалізації 3D-друку

Розвиток 3D-друку в Україні. Професії, що стануть затребуваними завдяки 3D-друку. 3D – дизайн. Біологічне і наукове моделювання

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. Jatti, V. S., & Saiyathibrahim, A. (Eds.). Additive manufacturing. CRC Press, 2026, 324 p.

2. Badiru, A. B., Hartsfield, R. C., & Liu, D. (Eds.). Additive manufacturing handbook: Product development for the defense industry (2nd ed.). CRC Press, 2026, 754 p.

3. Pathinettampadian, G., Devarajan, V. M., & Ramalingam, S. (Eds.). Advances in additive manufacturing technologies. CRC Press, 2026, 280 p.

4. Kumar, S. A concise encyclopedia of additive manufacturing. Springer Nature Switzerland, 2025, 412 p.

5. Durakbasa, N. M., Cetinkaya, K., Demircioglu, P., & Bogrekci, I. (Eds.). Digitalization in additive manufacturing. Springer Nature Switzerland, 2025, 345 p.

6. Kumar, A. P., & Ma, Q. (Eds.). Additive manufacturing of smart multifunctional materials and structures. Academic Press, 2025, 390 p.

7. Rangappa, S. M., Ayyappan, V., & Siengchin, S. (Eds.). Additive manufacturing materials and technology. Elsevier, 2024, 462 p.

8. Mallaiah, M., Thapliyal, S., & Bose, S. C. (Eds.). Recent advances in additive manufacturing (Vol. 1). Springer Nature Singapore, 2024, 510 p.

9. Horne, R. 3D printing for dummies (3rd ed.). For Dummies, 2023, 416 p.

10. Pannett, L. Supercharg3d: How 3D printing will drive your supply chain. John Wiley & Sons, 2023, 256 p.