



ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Луцького національного технічного
університету

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3D КОНСТРУЮВАННЯ

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія
Інформаційні системи та технології
Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія
126 Інформаційні системи та технології

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Вільного вибору студента (професійної підготовки)
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	5 кредитів ЄКТС/ 150 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних систем та інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів освіти знань, вмінь та навичок, необхідних для роботи з технологіями створення 3D-моделей, уміння застосовувати набуті знання в роботі з різноманітними САD програмами та використання цих технологій в конструюванні. Навчитися створювати тривимірні моделі реальних об'єктів з можливістю виготовлення їх прототипів.
Предмет і завдання дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни «3D конструювання» є особливості створення тривимірних моделей реальних об'єктів. Основними завданнями вивчення дисципліни «3D конструювання» є: – ознайомлення з теоретичними основами сучасних технологій 3D-моделювання; – ознайомлення з основними принципами твердотілого моделювання; – набуття практичних навичок використання середовищ проектування 3D-моделей; – оволодіння навичками роботи в середовищі Autodesk Fusion 360; – ознайомлення з основними видами та технологіями 3D-друку; – набуття практичних навичок підготовки тривимірних моделей до виготовлення за допомогою технологій 3D-друку.
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ВИДИ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ. СЕРЕДОВИЩЕ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Тема 1. Призначення та види 3D-моделювання

Поняття 3D-моделювання. Види 3D-моделювання. Термінологія. Сфери застосування.

Тема 2. Твердотіле моделювання

Поняття твердотілого моделювання. Основні принципи твердотілого моделювання. Сфери застосування.

Тема 3. Середовище автоматизованого проектування

Поняття середовища автоматизованого проектування (САПР). Види середовищ САПР. САПР для твердотілого моделювання

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. СЕРЕДОВИЩЕ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ AUTODESK FUSION 360

Тема 4. Середовище Autodesk Fusion 360

Знайомство з середовищем Fusion 360. Призначення та можливості. Сфери застосування.

Тема 5. Створення ескізів

Поняття ескізів. Інструменти та засоби для створення ескізів. Пошук та аналіз помилок.

Тема 6. Моделювання з використанням інструментів Sculpt Create

Набір інструментів Sculpt Create. Витягування. Обертання. Побудова тіл по перетинах.

Тема 7. Використання інструментів редагування

Скруглення. Фаски. Об'єднання та розділення об'єктів.

Тема 8. Моделювання з використанням масивів та дзеркального відображення

Використання прямокутних та радіальних масивів для моделювання. Використання інструментів для дзеркального відображення.

Тема 9. Моделювання з використанням додаткових площин проєкції

Паралельна площина. Площина з кутом повороту. Дотична площина. Діагональні площини.

Тема 10. Моделювання складних форм

Протягування. Протягування зі зміною січної. Створення різьби. Створення пружин.

Тема 11. Формування складань

Поняття складання. Додавання деталей до складання. Позиціонування та вирівнювання. Використання складань

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ПІДГОТОВКА ПРОЄКТІВ

Тема 12. Застосування інструментів візуалізації та рендер моделей

Інструменти візуалізації. Накладання текстур на моделі. Створення власних текстур. Рендер моделей. Експорт зображень

Тема 13. Основні поняття 3D-друку

Поняття 3D-друку. Основні визначення. Види технологій 3D-друку.

Тема 14. 3D-принтери.

Принципи роботи 3D-принтерів. Види кінематики 3D-принтерів

Тема 15. Матеріали для 3D-друку.

Види матеріалів для 3D-друку. Характеристики та особливості використання різних матеріалів

	<p>Тема 16. Підготовка 3D-моделі до друку. Підготовка моделі. Слайсери. Налаштування слайсерів. Параметри друку моделей. Тестовий друк</p>
Рекомендована література	<p>Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Веселовська Г. В. Комп'ютерна графіка : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Галина Вікторівна Веселовська, Віктор Єгорович Ходаков, Віктор Михайлович Веселовський ; під ред. Віктор Єгорович Ходаков. – Херсон : Олді-Плюс, 2017. – 581 с. 2. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 160 с. 3. Поліщук М.М., Ткач М.М. САD-системи та мультимедіа: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» / М.М. Поліщук, М.М. Ткач; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 113 с. 4. Бойко О., Волошкевич П., Базишин П., Мацура Н. Технічне креслення та комп'ютерна графіка. Навчальний посібник для підготовки кваліфікованих робітників. – Київ: Кондор, 2017. – 234 с. <p>Додаткова</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Глібко О.А., Максимова М.О., Гречка І.П. Комп'ютерна графіка. Створення моделей та сцен у тривимірному середовищі. Навчальний посібник. – Харків: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", (НТУ "ХПІ"), 2018. – 130 с. 6. Костюкова Т.І. Інженерна графіка: Практикум. – Львів: Новий світ-2000, 2022. – 365 с. 7. Скорюкова, Я. Г. Інженерна графіка. Частина II : курс лекцій / Я. Г. Скорюкова, О. В. Слободянюк. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 84 с. <p>Інтернет-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Self-paced learning for Fusion 360 // Режим доступу https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/courses/
Види занять, методи і форми навчання	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації зі викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
Пререквізити	<p>Дисципліни «Комп'ютерна графіка», «Основи стандартизації та сертифікації», «Вступ до спеціальності»</p>
Постреквізити	<p>Дисципліни «Технології та компоненти віртуальних систем», «Операційні системи та системне програмне забезпечення», «Комп'ютерні системи». Здійснення професійної діяльності.</p>
Критерії оцінювання	<p>Критерії оцінювання: Оцінка «відмінно» виставляється, якщо здобувач освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або</p>

	<p>оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.</p> <p>Оцінка «добре» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією, але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.</p> <p>Оцінка «задовільно» виставляється, якщо здобувач освіти відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони, однак нездатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.</p> <p>Оцінка «незадовільно» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>