

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра автомобілів і тракторів



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Автомобільний транспорт»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:
д.т.н., професор

Мирослав ОЛІСКЕВИЧ

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Системи автоматизованого проєктування»
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



ВЛАСОВЕЦЬ ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ

E-mail: vmvlasovets@gmail.com

Google Scholar <https://scholar.google.com/>

Scholar

Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507019627>

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6657-6761>

Телефон +380679367924 (Viber)

В.о. завідувача кафедри машинобудування Львівського національного університету природокористування, доктор технічних наук, професор. Викладач з 25-річним досвідом, автор та співавтор понад 200 наукових статей, 4 – підручників та навчальних посібників, 5 патентів України, понад 50 навчально-методичних розробок.

Читає курси: «Нові матеріали та перспективні процеси в технології машинобудування», «Промисловий інтернет речей (IIoT) та робототехніка», «Промисловий інтернет речей (IIoT) та основи штучного інтелекту в машинобудуванні», «Гнучкі комп'ютеризовані системи та робототехніка», «3D-моделювання в системі SOLID». Сфера наукових інтересів: підвищення механічних властивостей матеріалів робочого шару виробів за рахунок комплексного впливу (модифікування, легування, термічної обробки) з їх оцінкою неруйнівним методом, використання цифрових технологій (комп'ютерного зору та машинного навчання, хмарних технологій AWS) для вирішення прикладних завдань машинобудування та агроінженерії.

ЛЬВІВ 2023

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 274 «Автомобільний транспорт»

Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 2 рік, 3 семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

У межах зазначеної дисципліни здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна передбачає вивчення 3D моделювання в середовищі SolidWorks.

Міждисциплінарні зв'язки: освітня компонента «Системи автоматизованого проектування» є складовою частиною циклу професійної підготовки для здобувачів освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вивчення дисципліни передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжного курсу – «Вища математика», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Системи автоматизованого проектування» є теоретичні основи та практичні аспекти використання системи SolidWorks для автоматизації процесів створення тривимірних цифрових моделей виробів та автоматизації процесів створення конструкторської документації в середовищі SolidWorks.

Метою вивчення освітньої компоненти «Системи автоматизованого проектування» є формування комплексу знань, умінь та навичок в області вирішення завдань 3D-моделювання й застосування сучасних комп'ютерних систем інженерної графіки під час створення тривимірних моделей технічних об'єктів; формування навиків автоматизації процесів створення 3D-моделей та конструкторської документації в системі *SolidWorks*.

Основними завданнями освітньої компоненти «Системи автоматизованого проектування» є здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій, методів і програмно-технічних засобів розробки, супроводу та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем в АПВ та інших галузях економіки країни; здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Основні поняття комп'ютерної графіки. Система <i>SolidWorks</i> .	Розуміти принципи роботи та застосування сучасних систем комп'ютерної графіки для розв'язування інженерних задач. Знати основні формати файлів, що використовують у графічних редакторах. Мати поняття про сучасні системи інженерної комп'ютерної графіки. Знати основні задачі та можливості системи автоматизованого проектування (САПР) <i>SolidWorks</i> , її інтерфейс, налаштування та принцип роботи з програмою.	Виконання графічної роботи
2/2	Тема 2. Створення тривимірної деталі в <i>SolidWorks</i> .	Знати команди для створення тривимірних моделей геометричних форм та деталей. Вміти використовувати інструменти тривимірного моделювання в залежності від особливостей конструкції моделі та формоутворення її елементів.	Виконання графічної роботи
2/2	Тема 3. Операції з тривимірною деталлю.	Вміти застосовувати інструменти редагування елементів тривимірних моделей, створювати типові конструктивні елементи, передбачені можливостями <i>SolidWorks</i> . Вміти визначати масово-центрувальні характеристики деталей.	Виконання графічної роботи
2/4	Тема 4. Формування кресленика в <i>SolidWorks</i> .	Знати принципи створення креслеників в системі <i>SolidWorks</i> , особливості налаштувань параметрів кресленика, вибору формату, масштабу, а також адаптації оформлення креслеників до вимог чинних стандартів. Вміти виконувати зображення основних, місцевих, додаткових видів, розрізів, перерізів; проставляти розміри та позначки на креслениках.	Виконання графічної роботи
2/8	Тема 5. Створення збірок в <i>SolidWorks</i> .	Знати принципи створення збірок в середовищі <i>SolidWorks</i> , інструменти, які при цьому використовують. Вміти створювати збірки методами «Знизу вгору» та «Зверху вниз». Знати інструменти для роботи зі збірками та вміти ефективно використовувати їх в залежності від поставлених задач.	Тема 7. Створення збірок в <i>SolidWorks</i> .
1/4	Тема 6. Поверхневе моделювання в <i>SolidWorks</i> .	Вміти виконувати тривимірні моделі складної геометричної форми в середовищі поверхневого моделювання <i>SolidWorks</i> , вміти застосовувати інструменти створення твердотілої моделі з поверхневої.	Виконання графічної роботи
1/4	Тема 7. Робота з бібліотеками в <i>SolidWorks</i> .	Знати можливості використання бібліотек стандартних виробів в середовищі <i>SolidWorks</i> . Вміти ефективно використовувати бібліотеку <i>Toolbox</i> під час виконання 3D-збірок.	Виконання графічної роботи

1/4	Тема 8. Створення шаблонів моделей деталей та складальної одиниці.	Вміти автоматизувати процес створення тривимірних моделей шляхом створювати шаблонів документів для роботи в середовищі «Деталь» та «Збірка». Вміти використовувати утиліту Property Tab Builder для задання властивостей файлу деталі та збірки.	Виконання графічної роботи
1/2	Тема 9. Розроблення стандарту кресленика в SolidWorks.	Знати вимоги чинних стандартів на оформлення конструкторської документації. Вміти розробити власний стандарт кресленика в SolidWorks відповідно до вимог чинних ДСТУ та ISO.	Виконання графічної роботи
1/1	Тема 10. Основи моделювання в Solid Works.	Знати основні завдання, які вирішує комплекс Solid Works при моделюванні робочих процесів експлуатації. Вміти задавати граничні умови при виконанні стаціонарних задач.	Виконання графічної роботи
1/1	Тема 11. Інтеграція тривимірних об'єктів до робочого середовища моделювання та програмування роботів - RoboDK	Вміти виконувати інтеграцію тривимірних об'єктів (інструментів робототехнічних комплексів, допоміжного обладнання) до робочого середовища моделювання та програмування роботів – RoboDK при зварюванні кузовів автомобілей точковим зварюванням	Виконання графічної роботи

Навчальний контент

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 6	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК 4	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК 9	Здатність працювати автономно.
ФК 4	Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ФК 11	Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.
ПРН 3.	Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язання інших задач автомобільного транспорту.

ПРН 11.	Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
---------	---

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

I семестр: поточний контроль оцінюється в 100 балів, та складається із двох модулів по 50 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захист 14 лабораторних робіт з 7 тем курсу ($5 \times 14 + 2 \times 15 = 100$ балів).

II семестр: поточний контроль оцінюється в 50 балів, та складається із двох модулів по 25 балів кожен. В суму балів кожного модуля входять бали за підготовку, виконання та захист 16 лабораторних робіт з 8 тем курсу ($6 \times 6 + 2 \times 7 = 50$ балів), підсумковий контроль (екзамен) оцінюється в 50 балів.

Поточне тестування та самостійна робота							Підсумковий контроль (екзамен)	Сума	
розділ 1							-	100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
14	14	14	14	14	15	15			
розділ 2							50 балів	100	
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			T15
6	6	6	6	6	6	7			7

До силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст лабораторних робіт;
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит;

4) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1. Пустюльга С. І., Самостян В.Р., Клак Ю. В. Інженерна графіка в SolidWorks: Навчальний посібник – Луцьк: Вежа, 2018. – 174 с.

Допоміжні

1. Козяр М.М., Фещук Ю.В. Комп'ютерна графіка: SolidWorks. Гельветика 2020. – 252 с.

2. Виходець В. В., Качмар Б. П., Стукалець І. Г. Інженерна графіка. Проекційне креслення. Навч. посібник. Львів: ЛНАУ – 2009. 193 с.

3. Mastering SolidWorks: the design approach / Ibrahim Zeid, Northeastern University. – Second edition, 552 p.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Віртуальне навчальне середовище ЛНУП. URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/>
3. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет:
 - <https://www.solidworks.com>
 - <https://my.solidworks.com>