

## ІНЖЕНЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ РОЗШИРЕНИХ ІНСТРУМЕНТІВ CAD/CAE

|                                                         |                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Тип (статус) навчальної дисципліни                      | Вибіркова              |
| Освітній рівень                                         | Другий (магістерський) |
| Мова викладання                                         | Українська             |
| Семестр                                                 | —                      |
| Кількість встановлених кредитів ЄКТС                    | 4,0                    |
| Форми здобуття освіти, для яких викладається дисципліна | Денна / заочна         |

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, має уміти: *застосовувати* сучасні інструменти CAD-моделювання для створення моделей машинобудівних виробів із листового металу та зварних металоконструкцій засобами SOLIDWORKS; *виконувати* CAE-аналіз деталей і зварних рамних металоконструкцій із використанням SOLIDWORKS Simulation, визначати їх напружено-деформований стан та оцінювати міцність і жорсткість конструкцій за результатами чисельного моделювання; *моделювати* процеси течії рідин і газів із використанням SOLIDWORKS Flow Simulation, *аналізувати* отримані результати чисельного моделювання та *оцінювати* вплив основних конструктивних і фізичних параметрів на характеристики досліджуваних процесів; *застосовувати* спеціалізовані інструменти SOLIDWORKS для моделювання та проектування прес-форм, *обґрунтовувати* прийняті конструктивні рішення на основі результатів комп'ютерного моделювання та інженерного аналізу.

### **Зміст навчальної дисципліни.**

Основи роботи з листовим металом у SOLIDWORKS. Конструювання деталей з листового металу шляхом перетворення твердотільної геометрії. Робота з інструментами форми: формування штампувальних елементів, а також особливості оформлення креслень деталей з листового металу. Моделювання зварних металоконструкцій засобами SOLIDWORKS. Розрахунок зварних рамних металоконструкцій методами скінчено-елементного аналізу, моделі яких виготовлені з балок та листового металу. Особливості розрахунку тонкостінних деталей на міцність та жорсткість. Моделювання потоків рідин та газів з використанням SOLIDWORKS Flow Simulation. Особливості проектування прес-форм з використанням інструментів SOLIDWORKS.

**Запланована аудиторна робота:** Мінімальний обсяг навчальних занять в одному кредиті ЄКТС навчальної дисципліни для *другого* (магістерського) рівня вищої освіти за денною формою здобуття освіти становить 8 годин; для заочної форми – 2–3 години на 1 кредит ЄКТС.

**Форми (методи) здобуття освіти:** лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, самостійна робота (опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторних робіт).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування, захист лабораторних робіт, тестування.

**Вид семестрового контролю** залік

### **Навчальні ресурси:**

1. Ворошук В. Я., Вітенько Т. М. Інжиніринг та 3D моделювання в середовищі SOLIDWORKS : навч. посіб. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2023. 164 с.
2. Поліщук О. В., Слабкий А. В., Кудраш В. О. Практикум з дисципліни «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування машинобудівного обладнання». Вінниця : БНТУ, 2024. 122 с.
3. Bethune J., Brown N. Engineering Design and Graphics with SolidWorks 2023. 1st ed.: Peachpit Press, 2023. 784 p.
4. Kurowski P. M. Finite Element Analysis for Design Engineers. 3rd ed. Warrendale, PA : SAE International, 2022. 287 p.
5. Matsson J. E. An Introduction to SOLIDWORKS Flow Simulation 2023. Mission, KS : SDC Publications, 2023. 390 p.
6. Nudehi S. S., Steffen J. R. Analysis of Machine Elements Using SOLIDWORKS Simulation 2024. Mission, KS : SDC Publications, 2024. 556 p.
7. Shih R. H. Introduction to Finite Element Analysis Using SOLIDWORKS Simulation 2024. Mission, KS : SDC Publications, 2024. 500 p.
8. Tran P. SOLIDWORKS 2024 Intermediate Skills. Mission, KS : SDC Publications, 2023. 764 p.
9. Tran P. The Complete Guide to Mold Making with SOLIDWORKS 2024 : Basic through Advanced Techniques. Mission, KS : SDC Publications, 2024. 292 p.
10. Модульне середовище для навчання. URL: <https://khmnu.edu.ua/>
11. Електронна бібліотека університету. URL: [http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php\\_f/plage\\_lib.php](http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php)

**Викладач:** докт. техн. наук, проф. Харжевський В.О.