

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет

Кафедра сільськогосподарського машинобудування

Назва курсу	Сучасні комп'ютерні технології в машинобудуванні
Викладач (-і)	Кандидат технічних наук, доцент, Мороз Сергій Миколайович
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?user=y5pGm34AAAAJ&hl=uk https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57208643368 https://orcid.org/0000-0001-5101-8460 https://publons.com/researcher/2959848/moroz-serhii/
Контактний тел.	(0522)3904-72
E-mail:	skepyuk@ukr.net
Консультації	Відповідно до графіку консультацій весняного семестру

1. **Коротка анотація до курсу** – Результатом вивчення курсу «Сучасні комп'ютерні технології в машинобудуванні» є набуття навичок розробки моделей та креслень деталей і вузлів машин. Отримання знань з застосуванням сучасних CAD–систем.
2. **Мета та цілі курсу** – вивчення основ по розробці моделей та креслень деталей і вузлів машин з вивченням CAD-систем, набуття студентами системних знань створення і редагування конструкторської інформації для проведення презентацій проведених розробок, професійних навичок аналітично–образного мислення, оволодіння професійною термінологією, освоєння сучасних технологій створення предметного та інформаційного середовища з набуттям наступних компетентностей:
 - формування компетентностей, важливих для особистісного розвитку фахівців та їхньої конкуренто-спроможності на сучасному ринку праці;
 - розвиток професійного інтелекту майбутнього інженера;
 - формування спеціаліста з високим рівнем проектної культури;
 - підготовка до самостійної творчої роботи;
 - формування професійних вмінь у студентів гармонійного формотворення предметного та інформаційного середовища, просторового мислення із врахуванням усіх факторів та принципів проектування;

- отримати чітке уявлення про процеси проектування та удосконалення, а також вміти якісно оцінювати отримані результати моделювання при вирішенні практичних задач.

Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань у виробництві.

3. Формат курсу - Змішаний (*blended*) - курс, що має супровід в системі Moodle;

4. Результати навчання:

Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення. Здатність застосовувати засоби технічного контролювання для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у виробництві. Здатність опрацьовувати отримані результати, аналізувати та осмислювати їх, представляти результати роботи і обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному і професійному рівні. Здатність застосовувати основні принципи побудови технологічного обладнання, основ проектування його основних елементів. Здатність аналізувати призначення та принцип дії робочих органів машин, їх функцій, принципи роботи машин та їх основних робочих органів.

5. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	14
самостійна робота	32

6. Ознаки курсу:

Рік викладання	Нормативний\ вибірковий
2021/2022 н.р.	вбірковий
Форма контролю	екзамен

7. Схема курсу

Тема, короткий зміст	Форма діяльності (заняття)* (лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Література	Завдання, год
<p>Тема 1. Інтерфейс програми Solidworks. Панелі інструментів. Взаємозв'язки. Бібліотечні елементи Початкове вікно та елементи інтерфейсу програми SolidWorks. Основні терміни ескізного середовища. Панелі інструментів програми SolidWorks. Інструменти панелі інструментів Ескиз. Геометричні взаємозв'язки. Бібліотечні елементи. Установка параметрів документа.</p>	Лекція, самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 2. Інструменти геометричних побудов Solidworks. Керування відображенням документа на екрані Побудова: ліній, кіл, дуг, прямокутників, правильних багатокутників, еліпсів, сплайнів. Нанесення точок. Керування відображенням документа на екрані.</p>	Лекція, самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 3. Редагування ескізу Редагування елементів ескізу. Переміщення, обертання й масштабування об'єктів ескізу. Створення масивів. Зміна елементів ескізу.</p>	Лекція, самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 4. Додавання на ескіз геометричних взаємозв'язків. Проставляння розмірів на ескізі. Додавання на ескіз геометричних взаємозв'язків. Проставляння розмірів на ескізі. Поняття повністю визначеного ескізу. Відображення й видалення взаємозв'язків.</p>	Лекція, самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури

<p>Тема 5. Проставляння розмірів і параметрів елементів Проставляння розмірів і параметрів елементів. Автоматичне проставляння розмірів на ескізах. Вимір відстаней і перегляд властивостей перетинів. Створення основи моделі шляхом витягування ескізу. Створення тонкостінних витягнутих елементів. Створення основи шляхом обертання ескізу. Динамічне обертання зображення моделі. Зміна орієнтації зображення. Обрання текстури й матеріалу для моделі.</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 6. Створення довідкової геометрії. Моделювання методом виділення контуру. Створення вирізів Значення площини ескізу. Довідкова геометрія. Довідкові площини. Стандартні площини. Створення нових площин. Створення довідкових осей. Створення довідкових точок. Створення довідкової системи координат. Додаткові параметри виступу й основи. Моделювання методом виділення контуру. Створення вирізів.</p>	Лекція, самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 7. Інструменти створення отворів, фасок та оболонок. Діагностика помилок. Створення елементів переносу Створення простих отворів. Створення стандартних отворів за допомогою майстра отворів. Створення заокруглень. Методи виділення. Створення фасок. Створення оболонок. Діагностика помилок. Створення елементів</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 8 Створення дзеркального відбиття, масивів, ребер, форм та виступів Дзеркальне відбиття елементів. Створення: лінійного та кругового масивів. Створення масиву, керованого: ескізом, кривою, таблицею. Створення: ребер, купола, форм, виступів. Відображення виду моделі в розрізі.</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури

<p>Тема 9. Редагування елементів моделі Редагування елементів моделі. Команда редагування Редактировать элементы. Редагування ескізів елементів. Зміна площини ескізу. Редагування подвійним клацанням миші на елементі дерева або ескізу. Вирізання, копіювання й вставка елементів і ескізів з одного документа в інший. Видалення елементів. Зміна послідовності елементів. Відкат моделі. Перейменування елементів. Створення папок у дереві конструювання. Можливості команди Пошук помилки</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 10. Створення деталей з листового металу Основні принципи побудови деталей з листового металу. Панель інструментів Листовой металл. Створення деталей з листового металу. Створення твердотілої деталі та перетворення її у деталь з листового металу</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 11. Створення тривимірних ескізів Інструменти створення тривимірних ескізів. Вікно Трехмерный эскиз. Маркер координат. Вікно Плоскость трехмерного эскиза. Тривимірні лінії, точки та сплайни. Система координат та взаємозв'язки у тривимірних ескізах. Нанесення розмірів у тривимірних ескізах. Прив'язка лінії. Нанесення різкості у тривимірних ескізах. Ескіз з лініями рознесення</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 12. Складання моделей. Переміщення та обертання окремих компонентів Методи проектування складань. Створення складання з документа деталі. Розміщення компонентів за допомогою вікна відкритого документа. Складання компонентів. Обертання компонента за допомогою перетаскування.</p>	Лекція, самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури

<p>Тема 13. Моделювання складань Складні складальні сполучення. Створення вузлів. Редагування складальних сполучень. Створення масивів компонентів у складанні. Дзеркальне відбиття компонентів. Спрощення складань із використанням параметрів видимості. Перевірка на наявність інтерференції в складанні. Створення складань для механізму. Аналіз конфліктів між компонентами. Створення рознесеного виду складання.</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 14. Створення зварних конструкцій Основні принципи створення зварних конструкцій. Створення профілів. Елементи зварних конструкцій.</p>	Самостійна робота	6, 8	Опрацювання літератури
<p>Тема 15. Створення ливарних форм Створення простої ливарної форми. Створення складної ливарної форми</p>	Самостійна робота	6, 8	Опрацювання літератури
<p>Тема 16. Редагування конфігурації деталей. Конфігурації. Основні відомості. Створення конфігурацій вручну. Створення конфігурацій вручну за допомогою таблиці параметрів. Створення конфігурацій за допомогою діалогового вікна</p>	Самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури
<p>Тема 17. Робота з кресленнями Режим Чертеж. Документ креслення. Створення креслення за допомогою діалогового вікна Создание документа SolidWorks. Створення креслення з документа деталі або складання. Типи видів. Створення стандартних креслярських видів. Створення розрізу складання. Створення допоміжних видів. Створення деталювань складання.</p>	Лекція, самостійна робота	1–6,8–14	Опрацювання літератури

<p>Тема 18. Редагування видів. Створення специфікацій Додавання: підписів до креслярських видів, довідкових приміток, позначень шорсткості поверхонь, позначень базової поверхні, геометричних допусків, баз, покажчиків центру, осьових ліній. Позначення отворів. Нанесення умовного зображення різі. Створення специфікації на кресленні. Проставляння позицій на кресленнях. Додавання нових аркушів до креслень. Зміна формату аркуша.</p>	Самостійна робота	1–14	Опрацювання літератури
---	-------------------	------	------------------------

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	<i>участь в роботі впродовж семестру/екзамен - 60/40</i>
Вимоги до курсу	<i>Впродовж семестру кожен студент має виконати самостійні роботи та 7 лабораторних робіт. Самостійні роботи мають бути подані до початку рубіжного контролю. Відсутність самостійних робіт не допустима. У разі дистанційного навчання, реферати подаються на електронну пошту викладачеві. До кожного рубіжного контролю студенти зобов'язані пройти тестування в системі Moodle</i>
Умови допуску до підсумкового контролю	Наявність самостійних робіт, 7 лабораторних робіт та пройдені тести в системі Moodle

Шкала оцінювання

Оцінка за шкалою ЄКТС	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок			74-81
D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії			60-63
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота			1-34

Знання здобувачів вищої освіти оцінюється при проведенні екзаменаційного контролю як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

– "відмінно" – здобувач вищої освіти досконало засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і буде відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– "добре" – здобувач вищої освіти добре засвоїв теоретичний матеріал, аргументовано викладає його, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу;

– "задовільно" – здобувач вищої освіти, в основному, володіє теоретичними знаннями з навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, додаткові питання викликають невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю;

– "незадовільно" – здобувач вищої освіти не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

9. Список літературних джерел

Базова

1. Алямовский А.А. и др. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике / Алямовский А.А., Собачкин А.А., Одинцов Е.В., Харитонович А.И., Пономарев Н.Б. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.: ил.
2. Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2005. – СПб.: Питер, 2006. – 816 с: ил.
3. Прерис А.В. SolidWorks 2005/2006. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2006. – 528 с.: ил.
4. Алямовский А.А. и др. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский, А.А. Собачкин, Е.В. Одинцов, А.И. Харитонович, Н.Б. Пономарев. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.: ил.
5. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии: учебное пособие / Ю.Д. Романова, И.Г. Лесничая, В.И. Шестаков, И.В. Миссинг, П.А. Музычкин; под ред. Ю.Д. Романовой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Эскиммо, 2008. – 592 с.: ил.
6. Дударева Н.Ю. и др. SolidWorks 2009 на примерах / Н.Ю. Дударева, С.А. Загайко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 544 с.: ил.
7. Каплун С.А. и др. SolidWorks. Оформление чертежей по ЕСКД/ Каплун С.А., Худякова Т.Ф., Щекин И.В. – SolidWorks Russia, 2009, 190 с.
8. Дударева Н.Ю. и др. Самоучитель SolidWorks 2010 / Н.Ю. Дударева, С.А. Загайко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.: ил.+
9. SolidWorks 2010. Расширенное моделирование деталей. Dassault Systemes SolidWorks Corporation, 2010. – 333 с.: ил.
10. Основные элементы SolidWorks 2011. – Dassault Systemes SolidWorks Corporation, 2011. – 532 с.: ил.
11. Основные элементы SolidWorks 2011. – Dassault Systemes SolidWorks Corporation, 2011. – 532 с.: ил.
12. Руководство для учащихся по изучению программного обеспечения SolidWorks. Dassault Systemes SolidWorks Corporation, 2010. – 150 с.: ил.
13. Tickoo Sham. SOLIDWORKS 2017 for Designers. – CAD/CIM Technologies, 1677 p.
14. Keska Pawel. SolidWorks 2021: Part Modeling, Assemblies, and Drawings. – CADvantage, 2021. – 1586 p.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.solidworks.com>
2. <https://my.solidworks.com/>
3. <http://www.swlesson-mpl.ru/>
4. <https://www.3ds.com/ru/>
5. <https://softico.ua/uk/>
6. <https://autocad-lessons.ru/solidworks/>

Журнали:

1. CAD master
2. CAD/CAM/CAE OBSERVER
3. Планета САМ
4. САПР и Графика
5. DENTALGEEK