СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3D моделювання в SolidWorks

Статус дисципліни – вільного вибору здобувача вищої освіти.
Викладач кафедри механічної інженерії Манойленко О.П., доцент
Рекомендовано – першому (бакалаврському) рівню вищої освіти.
Попередні вимоги до опанування дисципліни: інженерна або комп'ютерна графіка, рисунок, або комп'ютерне моделювання 3D об'єктів, або *базові знання* з інформатики та креслення.

1. Анотація:
Обсяг модуля: загальна кількість годин – 180 / кількість кредитів ЄКТС – 6.
Мета курсу – набуття здатності конструювання 3D моделей виробів різних за конструкцією та складністю в SolidWorks, створювати конфігурацій, набуття здатності роботи з фоторедактором, рендеринг 3D моделей, створювати кресленники деталей, уміти виконувати анімацію 3D моделей, проводити кінематичне дослідження, досліджувати прототип виробу з застосуванням розрахункових модулів SolidWorks Simulation, SolidWorks Motion,
Результати навчання дисципліни:
знати: основи роботи в системі автоматизованого проєктування SolidWorks, алгоритми створення параметричних 3D моделей деталей різної складності, складальних одиниць, виробів з пластмаси; алгоритми створення конфігурацій, алгоритми автоматичного створення 2D креслень за стандартами ДСТУ ISO в системі ЄСКД; основи розрахунку на міцність методом «кінцевих елементів», основи роботи з додатками PhotoView 360, алгоритми підготовка деталей для друку на 3D принтері, створення 3D візуалізації;
вміти: виконувати 3D моделі та 2D креслення деталей та складальних одиниць; виконувати аналіз конструкцій на міцність; оформляти технічні документи, реалістичне зображення моделей та їх візуалізацію; підготувати файли для 3D друку;
здатен продемонструвати: різні підходи при створенні моделей 3D деталей, поверхонь; застосування розрахункових модулів при аналізі, моделювання фізичних процесів та визначення параметрів;
володіти навичками: роботи з конструкторською документацією, графічного дизайну в системі автоматизованого проєктування SolidWorks; проводити спеціальні розрахунки та визначати необхідні параметри моделі; проводити аналіз деталей з застосуванням SolidWorks (включаючи технічний, технологічний, дизайнерський, функціональний та економічний аспект);
самостійно вирішувати: поставлені конструкторські, дизайнерські задачі, розробляти та проводити аналіз 3D моделей деталей, виконувати кресленики, підготовка деталей до 3D друку, дизайнерські задачі з рендерингу 3D моделей.
Зміст дисципліни: Тема 1. Система SolidWorks, як засіб твердетілого моделювання. Модулі конструювання, проектування та аналізу. Інтерфейс програми SolidWorks його налаштування. Тема 2. Особливості побудови ескізів SolidWorks. Допоміжна геометрія. Панелі інструментів «ескіз» та алгоритми побудови 2D ескізів. Алгоритм добавлення взаємозв'язків. Способи нанесення розмірів. Взаємозв'язки та їх призначення. Формули в ескізах. Алгоритми побудови 3D ескізів.Тема 3. 3D моделювання в SolidWorks. Панелі інструменти «Елементи». Алгоритми побудова простих деталей. Багатотільні деталі. Деталей складної форми. Конфігурації. Тема 4. Робота зі зборками в SolidWorks. Принцип роботи в режимі зборки. Панель інструментів «зборка». Вставка компонентів і умови спряження. Редагування елементів та зміна умов спряження між деталями. Види з рознесенням деталей.
Тема 5. Розробка креслеників в SolidWorks. Генерація видів, розрізів та перерізів. Постановка розмірів, посадок на розміри, шорсткості. Специфікація виробу. Технічний рисунок. Тема 6. Анімація механізмів та 3D- візуалізація. Базовий рух моделі. Кінематичне дослідження механізмів. Принципи роботи з анімаціями SolidWorks. Панелі інструментів. Завдання напрямку та типу двигуна вибір параметрів руху. Налаштування анімації та вибір параметрів анімації. Шляхи зменшення часу розрахунку. Створення 3D- візуалізації

Тема 7. Аналіз конструкцій в Solid Works Simulation. Особливості роботи з командами «Аналіз». Особливості роботи з додатком Solid Works Simulation, аналіз конструкцій, конфігурація матеріалів. Тема 8. Робота з додатками PhotoView 360.
Створення реалістичного переставлення деталі зборки, виробу. Нанесення структури , робота з кольорами, освітлення. Тема 9. Сучасні засоби проектування та технічне забезпечення.
Основний принцип роботи 3-D сканера, 3-D принтера, підготовка і обробка інформації в середовищі SolidWorks.

Форма підсумкового контролю: залік.

Засоби діагностики успішності навчання: презентації, лабораторні завдання, перелік питань модульних контролів, комплекти тестових завдань для поточного, підсумкового контролів.

Мова навчання: українська.

2. Оцінювання:

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне оцінювання та самостійна робота										МК (тестовий)	Сума
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	ПК (тестовий)	Т6	Т7	Т8	Т9		
7	8	18	8	8	10	8	8	8	7	10	100

Розподіл балів з дисципліни

Види оцінювання	**Т1**	**Т2**	**Т3**	**Т4**	**Т5**	**Т6**	**Т7**	**Т8**	**Т9**	**Усього**
Захист лабораторних робіт	-	5	15	5	5	5	5	5	-	45
Презентації	7	3	3	3	3	3	3	3	7	35
Поточний контроль (ПК)	10					-				10
Модульний контроль (МК)	10									10
Всього з дисципліни										**100**

Критерії оцінювання видів робіт

За кожну виконану лабораторну роботу та її захист здобувач отримує 5 балів:
Кожна презентація оцінюється в межах розподілу балів за темою від 3 до 7 балів.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/ зараховано	90-100	**A**	**Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/ зараховано	82-89	**B**	**Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	**C**	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/ зараховано	64-73	**D**	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	**E**	**Достатньо** (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/ не зараховано	35-59	**FX**	**Незадовільно** (з можливістю повторного складання)
	0-34	**F**	**Незадовільно** (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

3. Політика курсу:

3.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:

− самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;

− посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

− дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

− надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

3.2 У разі виявлення плагіату робота анулюється і студент отримує нове завдання.

3.3Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

3.4Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідно виконати всі лабораторні роботи і скласти два поточні тестові контролі з максимальною оцінкою, в іншому випадку мінімальна сума балів (60) отримується за рахунок додавання балів за СРС (презентації).

3.5.В разі несвоєчасного виконання робіт можуть бути зняті бали (максимальна кількість знятих балів – 1).

3.6.Перенесення терміну здачі робіт/перездача:

- допускається з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність, не передбачені обставини) без зниження балів;

- без поважних причин оцінюється на 1 бал нижче за кожну виконану лабораторну роботу, поточні контролі не перескладаються.

3.7 Пропущені лабораторні заняття, з поважних причин відпрацьовуються в межах семестру, в якому викладається дисципліна, з погодженням дати та часу з викладачем та дозволу деканату.

3.8 Відпрацювання матеріалу пропущених занять без поважних причин здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу».

3.9 Здобувач, який не погоджується з результатом підсумкового контролю (оцінкою/балами за модульний контроль), має право подавати заяву (апеляцію) на ім'я ректора за погодженням декана факультету у день проведення заліку або не пізніше $15^{\underline{00}}$ наступного робочого дня.