

Силабус
освітнього компоненту ВД
(вибіркова дисципліна)

Проектування в середовищі SolidWorks

Назва дисципліни:	Проектування в середовищі SolidWorks
Рівень вищої освіти:	перший (бакалавр)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=731
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра Будівельних і дорожніх машин
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Щербак Олег Віталійович, к.т.н., доцент
Контактний телефон:	+38097-23-33-083
E-mail:	olegcherbak@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є підготовка студентів для профільної діяльності в галузі систем автоматизованого проектування з використанням системи Solid Works.

Предмет: основи професійної роботи у сучасних системах комп'ютерного проектування на прикладі SolidWorks.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– ознайомлення з сучасним станом та можливістю застосування персональних комп'ютерів, та спеціалізованого програмного забезпечення при проектуванні будівельно дорожніх машин (БДМ) та обладнання;

– вивчення принципів використання персональних комп'ютерів для виконання конструкторських робіт по розрахунку БДМ;

– застосовувати методи проектування, конструювання та дослідження БДМ і обладнання засобами персональних комп'ютерів на основі застосування SolidWorks;

– здійснювати традиційну конструкторську підготовку з умінням проводити автоматизоване проектування та конструювання БДМ, обладнання.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність до проведення наукових досліджень на високому професійному рівні.

Здатність збирати та інтерпретувати інформацію і висловлювати судження з відповідних соціальних, наукових або етичних проблем.

Здатність критично осмислювати теорії і принципи, які закладені і конструкції підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх і меліоративних машин.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

Критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності на межі предметних галузей.

Здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним.

Результати навчання:

Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

Знання та вміння використовувати методи оптимізації параметрів підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх і меліоративних машин для досягнення необхідних показників ефективності.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК–1. Історія розвитку SolidWork. Состав комплексу. Побудова ескізів. Редагування ескізів	2	2
	ПР–1. Побудова колодкових гальм в середовищі 3D моделювання SolidWorks. Побудова елементів колодкового гальма: правої та лівої стойки.	4	2
	СР. Система комп'ютерного проектування SolidWorks. Побудова креслень.	8	10
2	ЛК–2 . Основні принципи побудови деталей. Додаткові можливості. Деталі – тіла обертання. Деталі типу трубопроводів. Деталі побудовані методом сиченій.	2	2
	ПР–2. Побудова колодкових гальм в середовищі 3D моделювання SolidWorks.. Побудова елементів колодкового гальма: Основи та важелю.	4	2
	СР. Побудувати деталь (на приклади патрубк) методом сиченій.	8	10
3	ЛК–3. Основні принципи побудови деталей із листового матеріалу у SolidWorks. Конструювання деталі із твердого типу та перетворення її в деталь із листового матеріалу.	2	2
	ПР–3. Побудова колодкових гальм в середовищі 3D моделювання SolidWorks. Побудова елементів колодкового гальма: Елементи гальмівної колодки.	4	2
	СР. Розібратися як правильно проектувати деталі з листового матеріалу.	8	10

4	ЛК.4 Основні принципи побудови зварних конструкцій у SolidWorks. Моделювання стикового, нахлестачного, таврового, кутового з'єднання.	2	
	ПР–4. Побудова колодкових гальм в середовищі 3D моделювання SolidWorks. Побудова елементів колодкового гальма: Збірка гальмівної колодки	4	2
	СР. Вивчити як проектуються та розраховуються зварні конструкції у SolidWorks	8	5
5	ЛК–5. Основні принципи побудови збірок у SolidWorks. Побудова складання «знизу-вгору». Побудова збірки «зверху-вниз»	2	
	ПР–5. Побудова гакової підвіски вантажопідйомного крану у SolidWorks.	4	2
	СР. Розібратися як виконуються збірки у SolidWorks	9	5
6	ЛК–6 Основні принципи оформлення креслень у SolidWorks. Побудова нового креслення з готової деталі. Побудова видів.	2	
	ПР–6. Побудова гакової підвіски вантажопідйомного крану у SolidWorks.	4	
	СР. Розібратися як виконуються креслення з готової деталі у SolidWorks	10	
7	ЛК–7. Кінематичні та динамічні розрахунки у Solid Works. SolidWorks Simulation.	2	
	ПР–7. Побудова гвинтового домкрату у SolidWorks.	4	
	СР. Ознайомитися з можливостями SolidWorks Simulation.	10	
8	ЛК–8. Оптимізація технічних рішень у SolidWorks. Топологічна оптимізація	2	
	ПР–8. Побудова гвинтового домкрату у SolidWorks.	4	
	СР. Ознайомитися з основами оптимізації технічних рішень.	11	
Разом	ЛК	16	6
	ПР (ЛР, СЗ)	32	10
	СР	67	40

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Методи навчання:

МН1–словесний метод (лекція, пояснення, розповідь);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; робота з підручниками і посібниками);

Форми та методи оцінювання

ФМО2 – підсумковий контроль (семестровий іспит, розрахунково–графічна робота);

ФМО3 – усний контроль (бесіда);

ФМО4 – письмовий контроль (індивідуальні завдання);

ФМО5 – тестовий контроль;

ФМО7 – практична перевірка (захист практичних робіт).

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; 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;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

3.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89			B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60-66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34	Неприйнятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;

- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література:

1. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) [Текст]:/ К. Ли.-СПб.:Питер,2004.-560с.
2. Almatyar Tayseer. Learn SOLIDWORKS 2020: A hands-on guide to becoming an accomplished SOLIDWORKS Associate and Professional.– Packt Publishing, 2019. — 770 p. — ISBN 978-1-78980-410-2.
3. CADartifex. SolidWorks 2017: a power Guide for Beginners and Intermediate Users.– CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. — 768 p. — ISBN 978-1543059793

Додаткові джерела:

- 1 Файловий архів кафедри БДМ ХНАДУ (<http://files.khadi.kharkov.ua/mekhanichnij-fakultet/budivelnikh-i-dorozhnikh-mashin.html>)
- 2 Навчальний сайт ХНАДУ (<https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=731>)
- 3 НТБ ХНАДУ (м. Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25) [електронний ресурс] . (<http://library.khadi.kharkov.ua/>)

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни

підпис

Олег ЩЕРБАК

ПІБ

Завідувач кафедри

підпис

Наталія ФІДРОВСЬКА

ПІБ