



Інформаційні системи та технології в машинобудуванні. Курсовий проєкт

Силабус дисципліни

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G9 Прикладна механіка
Освітня програма	Конструювання машин
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)/дистанційна
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	60 годин (2 кредити), СРС 60 годин.
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік, захист
Розклад занять	В розкладі не передбачено. Консультації з керівником протягом семестру.
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	К.т.н., доц. каф. КМ Вовк Вячеслав Володимирович
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс: https://classroom.google.com/c/ODQ5ODkyMzA0MTc5?cjc=ilxv7tqk

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Інформаційні системи і технології в машинобудуванні. Курсовий проєкт» належить до нормативних освітніх компонентів циклу професійної підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» за спеціальністю G9 «Прикладна механіка» ОП «Конструювання машин».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є засвоєння принципів автоматизації проєктування технічних об'єктів використовуючи сучасні інструментальні засоби та технології програмування, отримання тривимірних моделей для створення конструкторської документації.

Головну увагу зосереджено на принципах створення параметричних моделей об'єкту з врахуванням можливих його конфігурацій, розробці інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу користувача.

Метою дисципліни є формування компетентностей наступних загальних та фахових компетентностей:

- **Загальних:**

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

- **Фахових:**

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для

знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК2. Здатність описати, класифікувати та змодельовувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.

ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.

ФК7. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології підтримки життєвого циклу виробів машинобудування при розробці компонент програмних комплексів об'єктів і процесів машинобудування при вирішенні індивідуальних завдань або як частини комплексного завдання.

Завершитись навчання повинно наступними програмними результатами:

ПРН 03. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проєктно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

ПРН 04. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

ПРН 14. Організовувати та реалізовувати одноосібну та командну роботу із застосуванням сучасних інформаційних технологій підтримки життєвого циклу виробів машинобудування при розробці компонент програмних комплексів об'єктів і процесів машинобудування.

Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Освітня компонента базується на базових знаннях попереднього бакалаврського рівня вищої освіти та освітнього компонента «Інформаційні системи і технології в машинобудуванні». В свою чергу освітній компонент забезпечує необхідними знаннями для наступних ОК «Практика» та «Виконання магістерської дисертації».

2. Зміст навчальної дисципліни

На вивчення дисципліни відводиться 60 годин (2 кредити ЄКТС).

Форма навчання	Всього		Розподіл навчального часу та видами занять				Семестр. атестація
	кредитів	годин	Лекції	Практ.	Лабор.	СРС	
Денна	2	60	-	-	-	60	100 балів Залік

Принципи та інструменти автоматизації проєктування технічних об'єктів з застосуванням сучасних інструментальних засобів та технологій програмування, отримання тривимірних моделей для створення конструкторської документації.

Орієнтовний зміст курсового проєкту:

1. Аналіз конструкцій заданого вузла (механізму).
2. Визначення параметрів елементів конструкції.
3. Розробка інтерфейсу користувача.
4. Створення параметричних деталей.
5. Створення параметричного складання вузла (механізму) для заданих вихідних даних.
6. Розробка та реалізація алгоритму перевірконого розрахунку вузла (механізму).
7. Створення 3D моделей усіх можливих виконань відповідно до вихідних даних.

8. Розробка схеми складання вузла (механізму).
9. Розробка конструкторської документації (складальний кресленик, специфікація).

Контроль за виконанням курсового проєкту здійснює керівник, виходячи з календарного плану, що є невід'ємною частиною завдання. Наявка студентів без поважної причини на перевірку виконання етапу розглядається як невиконання графіку роботи над проєктом.

Перелік варіантів

Курсовий проєкт виконується в обсязі 3 листів формату А1 та пояснювальної записки в обсязі до 40 сторінок з розрахунками, необхідними поясненнями, схемами та рисунками.

Теми курсових проєктів присвячені автоматизованому синтезу моделі вузла (механізму) та конструкторської документації з використанням технології iLogic. Об'єктами проєктування в технічних завданнях (ТЗ додаються) можуть бути найбільш розповсюджені в машинобудуванні деталі, вузли чи механізми машин.

3. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Дереза О. О., Вершков О. О., Тетервак І. Р. Функціональне проєктування в середовищі Autodesk Inventor: навчальний посібник. Запоріжжя, 2025. 204 с. . – Режим доступу: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/18458>
2. Системи автоматизованого проєктування: конспект лекцій / КПП ім. Ігоря Сікорського; автори: К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. –Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/45614/1/SAPR_KL.pdf
3. Пальчевський Б.О. Системи 3D моделювання: Навчальний посібник/ Пальчевський Б.О., Валецький, Б.П., Вараніцький Т.Л. / Луцьк:, 2016 – 176с. – Режим доступу: https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-03/3D%20pidruchnik_2016.pdf
4. Саєнко С. Ю. Основи САПР / С. Ю. Саєнко, І. В. Нечипоренко – Х. : ХДУХТ, 2017. – 120 с. – Режим доступу: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4483/1/Osnovy_SAPR_17.pdf

Додаткова література

1. Sham Tickoo. Autodesk Inventor 2016 for Designers (16th Edition) <http://repo.darmajaya.ac.id/3943/1/Autodesk%20Inventor%202016%20for%20Designers%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf>
2. Randy H. Shih. Learning Autodesk Inventor 2023. Modeling, Assembly and Analysis. <https://static.sdcpublishings.com/pdfs/sample/978-1-63057-523-6-2-5ghohlbmap.pdf> Інформаційні системи і технології: навч. посіб. / П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін. — К. : НАУ, 2013. — 324 с. — Режим доступу: <https://kypubd.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/03/%D0%98%D0%A2-%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-v4.pdf>
3. Холодняк Ю. В. Комп'ютерне проєктування промислових виробів: конспект лекцій / Ю. В. Холодняк; ТДАТУ. — Мелітополь: Люкс, 2021. — 140 с. — Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/tm/wp-content/uploads/sites/14/konspekt-lekcij.pdf>
4. Гейчук, В. М. Динамічне моделювання механізмів верстатів та машин в Autodesk Inventor [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю «Прикладна механіка» / В. М. Гейчук, С. В. Вакуленко ; НТУУ «КПІ»; ред. Ю. М. Данильченко. – Електронні текстові дані (1 файл: 9,76 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 167 с. – Бібліогр.: с. 162. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/15411/1/Geychuk_%20DinamIchne%20modelyuvannya%20mehanIzmIv.pdf

5. John Willis. Autodesk Inventor 2021: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users. Independently Published, 2020. 790p.

Зазначені джерела є у вільному доступі у бібліотеці КІІ та інтернеті, а також деякі представлені в гуглкласі.

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

До захисту представляються курсові проекти, виконані в повному обсязі (пояснювальна записка та кресленики) згідно завдання. Пояснювальна записка оформлюється згідно вимог ЄСКД. До захисту допускаються завершені курсові проекти.

Завершені курсові проекти подаються на перевірку комісії за тиждень до захисту. Дати захисту курсових проектів оголошуються орієнтовно за два тижні до початку залікової сесії.

Календарний план виконання курсового проекту

№ п.п.	Назва етапів курсового проекту	Необхідні креслення	Строк виконання етапів проекту	Оцінювання
1	Аналіз конструкцій заданого вузла (механізму), їх можливих виконань, визначення параметрів моделей складових деталей.	1 лист (A1)	1-2 тиждень	
2	Розробка алгоритму перевірного розрахунку вузла (механізму)	1 лист (A1)	3 тиждень	
3	Створення параметричних моделей складових деталей	2 лист (A1)	4-5 тиждень	
4	Створення параметричного складання вузла (механізму) для заданих вихідних даних	2 лист (A1)	6 тиждень	
5	Розробка інтерфейсу користувача для автоматизованого проектування	2 лист (A1)	7 тиждень	Атестація 1
6	Реалізація алгоритму перевірного розрахунку вузла (механізму)	2 лист (A1)	8 тиждень	
7	Оформлення пояснювальної записки відповідно до змісту попередніх етапів	Пояснювальна записка (A4)	9 тиждень	
8	Створення 3D моделей усіх можливих виконань відповідно до вихідних даних	3 лист (A1)	10 тиждень	
9	Розробка схеми складання вузла (механізму)	3 лист (A1)	11 тиждень	
10	Розробка конструкторської документації (складальний кресленик муфти, специфікація)	3 лист (A1)	12 тиждень	
11	Завершення оформлення пояснювальної записки	Пояснювальна записка (A4)	13 тиждень	Атестація 2
12	Подання завершеної курсового проекту на перевірку.	-	14 тиждень	До 60
13	Захист курсового проекту.	-	15 тиждень	До 40 балів

5. Політика навчальної дисципліни

Захист курсового проекту відбувається згідно календарного плану курсового проекту перед комісією. Склад комісії затверджується на засіданні кафедри.

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними

процедурами. Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень. Детальніше: НАКАЗ №НОН/228/2022 ВІД 21.07.2022 "Про затвердження нової редакції положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського", https://document.kpi.ua/2022_НОН-228

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>. Під час аудиторних занять студенти повинні дотримуватись діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності і правил пожежної безпеки, а у разі навчання за дистанційною формою виконувати вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я під час роботи з екранними пристроями.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Календарний рубіжний контроль

Календарний контроль: провадиться 2 раз на семестр за встановленим графіком як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік.

Рейтингова оцінка з курсового проєкту має дві складові.

Перша (стартова) характеризує роботу студента з курсового проєкту та її результат – реалізацію завдання в середовищі Inventor, якість пояснювальної записки та графічного матеріалу.

Друга складова характеризує якість захисту студентом курсового проєкту.

Розмір шкали стартової складової дорівнює 60 балів, а складової захисту – 40 балів.

1. Стартова складова r1:

- правильність і повнота реалізації завдання в Inventor – до 20 балів
- якість оформлення, виконання вимог нормативних документів – до 20 балів;
- якість графічного матеріалу і дотримання вимог ДСТУ - до 20 балів.

Характеристика	Бали за виконання проєкту	
Правильність і повнота реалізації завдання в Inventor	20	Проект повністю відповідає виданому заданню, реалізовано всі передбачені завданням типи та виконання вузла чи механізму, при зміні вихідних даних збірка коректно перебудовується.
	16-18	Проект відповідає виданому заданню, реалізовано більшість передбачених завданням типів та виконань вузла чи механізму, при зміні вихідних даних збірка не завжди коректно перебудовується.
	12-14	Проект відповідає виданому заданню, реалізовано лише деякі передбачені завданням типи та виконання вузла чи механізму, при зміні вихідних даних збірка коректно не перебудовується.

<i>Характеристика</i>	<i>Бали за виконання проєкту</i>	
	0-10	<i>Проект не відповідає виданому заданню, реалізовано лише деякі етапи автоматизації, збірка відсутня або не параметризована.</i>
<i>Якість оформлення пояснювальної записки</i>	20	<i>матеріал викладений чітко, стисло, грамотно. Оформлення повністю відповідає вимогам нормативних документів.</i>
	16-18	<i>матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні помилки. Оформлення з незначними відхиленнями від вимог нормативних документів.</i>
	12-14	<i>матеріал викладений не чітко, є граматичні помилки. Виконання на задовільному рівні.</i>
	0-10	<i>оформлення з істотними порушеннями нормативних документів.</i>
<i>Якість виконання графічної частини</i>	20	<i>графічний матеріал повністю розкриває зміст проєкту, виконаний з дотриманням вимог нормативних документів.</i>
	16-18	<i>графічний матеріал розкриває зміст проєкту, але не в повній мірі відображає результати проєкту. Виконання на високому технічному рівні з дотриманням вимог нормативних документів.</i>
	12-14	<i>графічний матеріал не повністю розкриває зміст проєкту, є незначні відхилення від вимог стандартів. Виконання на задовільному технічному рівні.</i>
	0-10	<i>графічний матеріал не розкриває зміст проєкту, є значні відхилення від вимог стандартів.</i>

Мінімальна кількість балів, за якої студента допущено до захисту, складає 60% стартової шкали – 36 балів. У разі невчасного виконання етапів курсового проєкту відповідні бали можуть бути знижені на 20%..

1. Складова захисту курсового проєкту r2 становить 40 балів.

<i>Характеристика</i>	<i>Бали за захист проєкту</i>
36-40 балів	<i>Високий рівень якості доповіді, повністю володіє матеріалом, відмінно обґрунтовує прийняті рішення. Студент вміє захищати свою думку.</i>
31-35 балів	<i>Рівень якості відповіді – вище середнього, допускаються незначні прогалини у володінні матеріалом. Студент добре обґрунтовує прийняті рішення та вміє захищати свою думку.</i>
24-30 балів	<i>Середній рівень якості відповіді студента. Недостатньо добре володіє матеріалом, середній ступінь обґрунтування прийнятих рішень, не досить добре вміє захищати свою думку.</i>
0 балів	<i>Низький рівень якості відповіді. Студент погано володіє матеріалом, не обґрунтовує прийняті рішення і не вміє захищати свою думку.</i>

Мінімальна кількість балів r2 за успішний захист складає 60% від максимальної оцінки r2=40 балів і становить 24 бали.

Сума балів трьох складових ($r1+r2$) переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею.

<i>Бали</i> <i>Стартова складова + складова захисту</i>	<i>Оцінка</i>
<i>100...95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94...85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84...75</i>	<i>Добре</i>
<i>74...65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64...60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Курсовий проєкт не допущено до захисту</i>	<i>Не допущено</i>

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

к.т.н., доц. Вовк Вячеслав Володимирович

Ухвалено кафедрою конструювання машин (протокол №17 від 20.06.2025 р.)

Погоджено Методичною комісією НН ММІ (протокол №11 від 27.06.2025 р.)