



**Курсовий проєкт з Механіки**  
**Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)**

**Реквізити навчальної дисципліни**

<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Перший (бакалаврський)</i>
<b>Галузь знань</b>	<i>13 Механічна інженерія</i>
<b>Спеціальність</b>	<i>136 Металургія</i>
<b>Освітня програма</b>	<i>Комп'ютеризовані процеси лиття</i>
<b>Статус дисципліни</b>	<i>Нормативна</i>
<b>Форма навчання</b>	<i>Очна (денна), дистанційна, змішана</i>
<b>Рік підготовки, семестр</b>	<i>2-й курс, осінній семестр</i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>45 годин/1,5 кредитів</i>
<b>Семестровий контроль/ контрольні заходи</b>	<i>Залік</i>
<b>Розклад занять</b>	<i>Консультації 1 раз на тиждень за розкладом. <a href="https://schedule.kpi.ua/?groupId=0abafa23-d724-4384-a142-b5c332a17838">https://schedule.kpi.ua/?groupId=0abafa23-d724-4384-a142-b5c332a17838</a></i>
<b>Мова викладання</b>	<i>Українська</i>
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	<i>Курсовий проєкт : д.т.н., доцент, Сидоренко Юрій Михайлович, (050) 363 52 80; yura_michael@ukr.net</i>
<b>Розміщення курсу</b>	<i><a href="http://mmi-dmm.kpi.ua/index.php/ua/materiali/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B41.html">http://mmi-dmm.kpi.ua/index.php/ua/materiali/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B41.html</a> <a href="http://mmi-dmm.kpi.ua/index.php/ua/vikladachi-kafedri/22-sydorenko-yurii-mykhailovych.html">http://mmi-dmm.kpi.ua/index.php/ua/vikladachi-kafedri/22-sydorenko-yurii-mykhailovych.html</a></i>

**Програма навчальної дисципліни**

**1. Опис освітнього компонента, його мета, предмет вивчання та результати навчання**

Освітній компонент «Курсовий проєкт з Механіки» є завершальним етапом дисципліни «Механіка» та забезпечує загально інженерні знання з основ теорії, розрахунків і конструювання типових деталей та вузлів машин, які займають важливе місце у підготовці інженерно-технічних кадрів.

Курсовий проєкт з Механіки є індивідуальним завданням і базується на матеріалах лекційних, лабораторних та практичних занять дисципліни «Механіка 2. Опір матеріалів і деталі машин» та передбачає самостійну роботу з розрахунків

кінематики приводів механізмів і машин, розрахунків міцності, жорсткості та стійкості окремих елементів конструкцій, довготривалості механічних передач. Курсовий проект з Механіки поглиблює та закріплює знання, набуті студентами під час вивчення дисципліни "Механіка 2. Опір матеріалів і деталі машин" та поглиблює засвоєння методики структурного, кінематичного та динамічного аналізів механізмів та машин (розділ «Теорія механізмів і машин»).

**Метою освітнього компоненту** є формування у студентів здатностей: самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями, приймати обґрунтовані рішення, вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації, застосовувати знання у практичних ситуаціях, працювати з технічною невизначеністю, забезпечувати якість продукції, а також систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань розділу “Теорія механізмів і машин” освітнього компоненту “Механіка. Частина 2. Опір матеріалів і деталі машин” та засвоєння методики структурного кінематичного та динамічного аналізів механізмів та машин.

**Предметом освітнього компоненту** є проектування електромеханічного приводу важільного преса відповідно до заданих кінематичних схем механізму та його приводу.

**Навіщо це потрібно студенту?** Освітній компонент «Курсовий проект з Механіки» є одним із основних, що формують практичні навички проектно-конструкторської діяльності майбутнього інженера-технолога в області ливарного виробництва та вчить діалектично підходити до розв'язання питань надійності, довговічності та економічності створення інженерних виробів, включаючи технологічне обладнання.

Після виконання та захисту курсового проекту студент повинен знати та розуміти інженерних наук - механіку, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатню обізнаність в їх останніх досягненнях; вміти:

Компетентності та програмні результати навчання згідно з ОПП 136 Металургія наступні:

ЗК 3 Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 13 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 16 Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для вирішення професійних завдань у галузі металургії.

ФК 2 Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації

ФК 11 Здатність працювати з технічною невизначеністю.

ФК 28 Здатність розробляти та оформлювати проектно-конструкторську та технологічну документацію у відповідності до нормативних документів.

ПР 02 Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.

ПР 04 Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.

ПР 11 Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.

ПР 13 Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації.

ПР 28 Вміння використовувати можливості сучасних CAD/CAM/CAE систем

ПР 33 Вміння здійснювати техніко-економічне обґрунтування проєктних рішень.

ПР 35 Вміння складати та оформлювати проєктно-конструкторську та технологічну документацію.

## **2. Пререквізити та постреквізити освітнього компонента**

Освітній компонент «Курсовий проєкт з Механіки» є нормативним у циклі професійної підготовки. Він ґрунтується у теоретичній частині на таких дисциплінах, як “Вища математика”, «Фізика», “Механіка. Частина 1. Теоретична механіка”, «Механіка. Частина 2. Опір матеріалів та деталі машин». Знання, здобуті студентами під час вивчення цього освітнього компонента, використовуються в подальшому для вивчення таких курсів як «Теплотехніка ливарного виробництва», «Устаткування ливарних цехів», «Автоматизація виробничих процесів», «Проектування ливарних цехів» та ін.

## **3. Зміст освітнього компонента**

### **Теорія механізмів і машин**

1. Структура і порядок виконання курсового проєкту.
2. Оформлення конструкторської документації курсового проєкту.
3. Структурний аналіз механізму
4. Кінематичний аналіз механізму.
5. Динамічний аналіз механізму.

### **Деталі машин**

1. Визначення основних характеристик передач. Вибір електродвигуна.
2. Розрахунок клинопасової передачі.
3. Вибір стандартного редуктора.
4. Вибір муфти.
5. Розрахунок відкритої зубчастої передачі.
6. Проектування і розрахунок осей та валів.
7. Вибір стандартного підшипника.
8. Розрахунок шпонкового з'єднання.
9. Проектування плит та рам.
10. Точність механізмів.

## 11. Стандартизація.

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### Базова література

1. Опір матеріалів: Підручник /Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський; За ред. Г.С. Писаренка. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2004. – 655 с.: ил.
2. Збірник задач з опору матеріалів: Навч. посіб./ М.І.Бобир, А.Є.Бабенко, О.О.Боронко та ін.; За ред.. М.І. Бобиря. – К.: Вища школа., 2008. – 399с.: іл.
3. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. – К.: Наукова думка, 2002. – 660 с.
4. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підруч. – 2-е перероб. – Львів: Афіша, 2008. – 560 с.

#### Додаткова література

1. Решетов Д.Н. Детали машин. Атлас конструкцій. – М.: Машиностроение, 1979.
2. Цехнович Л.И., Петриченко И.П. Атлас конструкцій редукторів: Учеб. пособие. – 2-е изд, перераб. и доп. – К.: Выща школа, 1990. – 151 с.: ил.
3. Расчет и проектирование деталей машин. Ч.1. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х.: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1987. – 136 с.
4. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин.: [Учеб. пособие для техн. вузов]: Ч.2. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х.: Выща школа. Изд-во при ХГУ, 1988. – 142 с: схем.
5. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. Т.3 – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1980. – 557 с.

#### Навчальний контент

### 5. Методика опанування освітнього компонента

Під час виконання курсового проекту, запланованого як самостійна робота студента, впродовж семестру проводяться групові та індивідуальні консультації відповідно до розкладу та в межах педагогічного навантаження –1 раз на тиждень.

Активізацію самостійної роботи студентів, доповнення традиційних консультацій або під час дистанційного навчання здійснюється засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей.

Виконання курсового проекту здійснюється згідно із наступним графіком (табл. 1).

Таблиця 1 – Графік виконання курсового проекту

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	СРС, годин
	Теорія механізмів та машин.	

1-2	Розрахунок кінематичних параметрів механізму.	14
2-3	Розрахунок динамічних параметрів механізму.	
3-4	Виготовлення креслень маховика та розрахункових схем.	
	Деталі машин	
5-6	Розрахунок кінематичних та динамічних параметрів приводу	14
6-7	Вибір кінематичної схеми приводу	
7-10	Розрахунок основних параметрів складових кінематичної схеми	
10	Стандартизація параметрів розрахунку.	
10-14	Виготовлення креслень нестандартних елементів приводу.	11
14-16	Виготовлення складального креслення приводу	
16-17	Оформлення пояснювальної записки. Захист курсового проекту	
17		6

## Політика та контроль

### 6. Політика освітнього компонента

#### Політика дедлайнів та перескладань

Всі етапи курсового проекту мають бути виконані у терміни, передбачені навчальним планом і графіком виконання (табл. 1).

Після спрямування студентом виконаної курсового проекту на перевірку, а також у разі отримання незадовільної оцінки зданої роботи, студенти можуть виправляти помилки та опрацьовувати зауваження для отримання задовільної оцінки (для підвищення оцінки) у період до завершення термінів графіку виконання. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених навчальною дисципліною.

Порушення термінів виконання певного виду робіт враховується згідно рейтингової системи оцінювання.

В разі невиконання завдання, студент не допускається до захисту курсового проекту.

#### Відвідування консультацій.

Відвідування консультацій із виконання курсової роботи є вільним.

#### Обговорення та уточнення запропонованої теми.

Студент приймає участь у обговорення та затвердженні теми проекту та відповідної кінематичної схеми приводу.

**Політика щодо академічної доброчесності** докладно описана у Кодексі Честі КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/code>) і передбачає повну відповідальність студента за те, що всі виконані ним завдання відповідають принципам академічної доброчесності.

Виявлення ознак плагіату у виконаних індивідуальних завданнях має наслідком заміну варіанту завдання, зниження балів у рейтингу аж до подачі на відрахування з університету.

## 7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Протягом семестру виконуються такі види контролю успішності студентів у виконанні курсового проекту:

- **Поточний контроль** проводиться відповідно до графіку виконання проекту.
- **Календарний контроль** проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умовою позитивного результату першого календарного контролю є отримання не менше ніж 13 балів поточного рейтингу. Умовою позитивного результату другого календарного контролю є отримання не менше ніж 26 балів поточного рейтингу.
- **Семестровий контроль.** Залік, з використанням PCO іспиту: виконання та захист.

**Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:**

1. Якість виготовлення креслень та пояснювальної записки – стартова шкала рейтингу  $R_C = r_{k1} + r_{k2}$ .
2. Якість захисту курсового проекту – залікова шкала рейтингу  $R_E = R_1 + R_2$ .

Під час захист студент має зробити коротку доповідь щодо змісту виконаної роботи та відповісти на питання комісії, до якої входять 2-3 викладачі кафедри. Склад комісії затверджується на засіданні кафедри.

Розмір шкали рейтингу  $R = 100$  балів, стартової шкали  $R_C = 50$  балів, залікової шкали  $R_E = 50$  балів. Таким чином, рейтингова шкала із дисципліни складає  $R = R_C + R_E = 100$  балів. Необхідною умовою допуску до захисту курсового проекту є стартовий рейтинг не менший 60% від  $R_C$  тобто  $R_{C \min} = 30$  балів.

### 7.1. Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Якість пояснювальної записки	бали	Якість захисту курсового проекту	бали
1) правильність розв'язків	$r_{k1}$	1) ступінь засвоєння матеріалу	$R_1$
- відмінно	23...25	- знання систематизовані	23...25
- добре	19...22	- знання частково структуровані	19...22
- задовільно	15...18	- відтворення	15...18
- незадовільно	0	- незадовільно	0
2) оформлення згідно вимог нормативних документів	$r_{k2}$	2) захист курсового проекту	$R_2$
- відмінно	23...25	- відмінно	23...25
- добре	19...22	- добре	19...22
- задовільно	15...18	- задовільно	15...18
- незадовільно	0	- незадовільно	0

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

Складено доц. каф. ДММ та ОМ, д.т.н. Сидоренко Ю.М., ас. Каф. ДММ та ОМ, Устименко П.Р.

**Ухвалено** кафедрою ДММ та ОМ

**Погоджено** Методичною комісією ІМЗ ім. Є.О. Патона (протокол № 10/22 від 01.07.2022 р.)