


«Затверджую»

Завідувач кафедри

 / Костянтин ПОЧКА /

«29» червня 2023 р.

Розробник силабусу

 / Костянтин ПОЧКА /



## СИЛАБУС

### Теорія механізмів і машин

назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 19				
2) Навчальний рік: 2023-2024				
3) Освітній рівень: Бакалавр				
4) Форма навчання: денна, заочна				
5) Галузь знань: 13 Механічна інженерія				
6) Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування				
7) Назва освітньої програми: Галузеве машинобудування				
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова				
9) Семестр: 3, 4				
10) Контактні дані викладача: завідувач кафедри професійної освіти, доктор технічних наук, професор, Почка Костянтин Іванович, e-mail: <a href="mailto:pochka.ki@knuba.edu.ua">pochka.ki@knuba.edu.ua</a> , тел. (044) 248-69-25, <a href="https://www.knuba.edu.ua/faculties/fait/kafedri-fait/kafedra-po/vikladyckij-sklad-kafedri-profesijnoi-osviti/biografichna-informaciya-pochka-k-i/">https://www.knuba.edu.ua/faculties/fait/kafedri-fait/kafedra-po/vikladyckij-sklad-kafedri-profesijnoi-osviti/biografichna-informaciya-pochka-k-i/</a>				
11) Мова навчання: українська				
12) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): «Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка».				
13) Мета курсу: ознайомлення з методами дослідження властивостей механізмів і машин, розвинення у здобувачів освіти навичок проектування схем механізмів будівельних машин та обладнання.				
14) Результати навчання:				
№ з/п	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	РН1) Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 1 ЗК 2 ФК 1 ФК 2 ФК 4

2	<b>РН2)</b> Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 1 ЗК 2 ФК 1 ФК 2 ФК 4
3	<b>РН4)</b> Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 1 ЗК 2 ФК 1 ФК 2 ФК 4
4	<b>РН5)</b> Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 1 ЗК 2 ФК 1 ФК 2 ФК 4
5	<b>РН6)</b> Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 1 ЗК 2 ФК 1 ФК 2 ФК 4
6	<b>РН8)</b> Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 1 ЗК 2 ФК 1 ФК 2 ФК 4
7	<b>РН14)</b> Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування	Обговорення під час занять, курсовий проект	Лекційні заняття, лабораторні та практичні заняття	ІК ЗК 1 ЗК 2 ФК 1 ФК 2 ФК 4

#### 15) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота/ РГР/ Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
38	38	18	Курсовий проект	101	Залік, екзамен
Сума годин:					195
Загальна кількість кредитів ECTS:					6,5
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:					94 (3,13)

**16) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КП/СРС)**

**Лекції:**

**Модуль 1. Структурний, кінематичний та кінетостатичний аналіз механізмів**

**Змістовий модуль 1. Структура та кінематика механізмів і машин**

Тема 1. Структура і класифікація механізмів.

Тема 2. Графічний та графоаналітичний методи кінематичного аналізу.

Тема 3. Аналітичні методи кінематичного аналізу.

**Змістовий модуль 2. Кінетостатичне дослідження механізмів**

Тема 1. Сили, що діють на ланки механізму.

Тема 2. Визначення реакцій у кінематичних парах механізму.

Тема 3. Тертя у кінематичних парах механізму. Коефіцієнт корисної дії.

**Модуль 2. Динаміка механізмів і машин. Синтез механізмів**

**Змістовий модуль 1. Динаміка механізмів і машин**

Тема 1. Основні задачі динаміки. Динамічні моделі механізмів.

Тема 2. Аналіз руху машинних агрегатів.

Тема 3. Визначення моменту інерції маховика. Зрівноваження механізмів.

**Змістовий модуль 2. Синтез механізмів**

Тема 1. Кулачкові механізми. Проектування кулачкових механізмів.

Тема 2. Теорія зубчастого зачеплення. Види зубчастих передач.

Тема 3. Складні зубчасті передачі. Епіциклічні передачі.

**Практичні заняття:**

Заняття 1. Структурний аналіз механізму.

Заняття 2. Побудова планів положення і швидкостей механізму.

Заняття 3. Побудова плану прискорень механізму.

Заняття 4. Визначення сил, що діють на ланки механізму.

Заняття 5. Визначення реакцій в кінематичних парах важільного механізму.

Заняття 6. Кінетостатика ведучої ланки.

Заняття 7. Побудова динамічної моделі механізму.

Заняття 8. Визначення моменту інерції маховика методом Віттенбауера.

Заняття 9. Зрівноваження механізмів.

Заняття 10. Синтез кулачкового механізму з роликовим штовхачем.

Заняття 11. Синтез коромислового кулачкового механізму і кулачкового механізму з плоским штовхачем.

Заняття 12. Синтез евольвентного прямозубого зубчастого зачеплення.

Заняття 13. Синтез планетарного зубчастого механізму.

**Лабораторні заняття:**

Заняття 1. Структурний аналіз механізму.

Заняття 2. Кінематичний аналіз механізму.

Заняття 3. Визначення моменту інерції ланок механізму.

Заняття 4. Балансування обертових мас.

Заняття 5. Побудова профілю кулачка за заданим законом руху штовхача.

Заняття 6. Профілювання евольвентних зубців методом обкатки.

Заняття 7. Визначення передаточного відношення багатоланкового зубчастого механізму.

**Курсовий проект/курсова робота/РГР/контрольна робота: курсовий проект.**

**Змістовий модуль 1. Структурний, кінематичний та кінетостатичний аналіз механізмів**

Тема 1. Структурний аналіз механізму.

Тема 2. Кінематичний аналіз механізму.

Тема 3. Кінетостатичний аналіз механізму.

**Змістовний модуль 2. Динаміка механізмів. Синтез механізмів**

**Тема 1.** Визначення моменту інерції маховика.

**Тема 2.** Побудова профілю кулачка кулачкового механізму.

**Тема 3.** Побудова картини зубчастого евольвентного зачеплення. Проектування кінематичної схеми планетарного редуктора.

**Самостійна робота здобувача:**

- підготовка до практичних занять;
- вивчення теми за підручниками та посібниками;
- опрацювання рекомендованої літератури та періодики за пропонованим списком;
- виконання завдань до практичних занять;
- опрацювання програмних питань, що не розглядаються на навчальних заняттях і виносяться на самостійне опрацювання;
- підготовка індивідуального завдання, курсового проекту;
- підготовка до заліку, екзамену.

**17) Основна література:**

1. Ловейкін В.С., Почка К.І. Теорія механізмів і машин. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальностей 015 «Професійна освіта (Машинобудування)», 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування». – К.: КНУБА, 2019 р. – 100 с.
2. Ловейкін В.С., Почка К.І. Курсове проектування з теорії механізмів і машин. Навчальний посібник. – К.: ЦП «Компринт», 2023. – 311 с.
3. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин: Підручник. – К.: Наукова думка, 2002. – 662 с.
4. Ловейкін В.С., Почка К.І. Курсове проектування з теорії механізмів і машин: навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2010 – 240с.
5. Ловейкін В.С., Почка К.І. Лабораторний практикум з теорії механізмів і машин. Навчальний посібник. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 266 с.
6. Черниш О.М., Березовий М.Г., Яременко В.В. Теорія механізмів і машин. Навчальний посібник. Частина 1. – Київ: Центр навчальної літератури, 2018. – 464 с.
7. Пирогов В.В., Філімоніхін Г.Б., Невдаха А.Ю. Теорія механізмів і машин. Частина 1. – Кропивницький, ЦНТУ, 2017. – 88 с.
8. Кінденко М.І. Теорія механізмів і машин: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей всіх форм навчання. – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 82 с.
9. Заховайко О.П. Теорія механізмів і машин. Курс лекцій. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 243 с.

**18) Додаткові джерела:**

1. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин: короткий довідник для студентів інженерно-технічних спеціальностей. – вид. 3-тє, випр. і доп. – Хмельницький: ХНУ, 2013. – 59 с.
2. Кіницький Я.Т. Практикум з теорії механізмів і машин: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2004. – 453 с.
3. Пелевін Л.Є., Почка К.І., Гаркавенко О.М. Механіка механізмів. Частина І. Структура і класифікація механізмів, їх кінематичний та силовий аналіз. – К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2017. – 170 с.
4. Смірнов В.М., Пелевін Л.Є., Гаркавенко О.М. Механіка механізмів: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2001. – 157 с.
5. Ловейкін В.С., Ярошенко В.Ф., Почка К.І. Теорія механізмів і машин: Навчальний посібник. – Ніжин: Міланік, 2007. – 140 с.

**Інформаційні ресурси:**

1. <http://library.knuba.edu.ua>
2. <http://org.knuba.edu.ua>
3. <http://org2.knuba.edu.ua>

**19) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

**Складання заліку (модуль 1)**

Поточне оцінювання (кількість балів)		Модульний контроль (тестове завдання)	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2		
30	30	40	100

**Захист курсового проекту**

Розрахункова частина	Графічна частина	Захист роботи	Сума
25	34	41	100

**Підсумкова оцінка з дисципліни (екзамен) – 4 семестр**

Модулі (кількість балів)			Підсумковий тест (екзамен)	Сума
№ 1	№ 2	№ 3		
10	10	50	30	100

**20) Умови допуску до підсумкового контролю:** відвідування лекцій; виконання лабораторних робіт; активність на практичних заняттях; дотримання термінів виконання та захист курсового проекту; дотримання умов академічної доброчесності.

**21) Політика щодо академічної доброчесності:** розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь).

**22) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**  
<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=348>