

<p>Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»</p>	<p><b>СИЛАБУС</b> навчальної дисципліни</p> <p><b>Технічна механіка</b></p>
	<p><b>Галузь знань:</b> <u>Галузь знань 27 Транспорт</u></p> <p><b>Спеціальність:</b> <u>Спеціальність 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</u></p> <p><b>Освітньо-професійної програма:</b> <u>Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</u></p> <p><b>Ступінь освіти:</b> перший бакалаврський  <b>Дні занять та консультацій:</b> згідно з розкладом  <b>Рік навчання:</b> другий  <b>Семестр:</b> 4  <b>Кількість кредитів:</b> 3</p>
	<p><b>Викладачі:</b>          Ірина КІЛЕСА, викладач-методист вищої категорії  <b>Електронна пошта:</b> irinakilesa307@gmail.com</p>

Силабус складено на основі робочої програми навчальної дисципліни, обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії механічних дисциплін Протокол № 6 від “25”січня 2023 року

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ (Ірина КІЛЕСА)  
 (підпис) (власне ім'я та прізвище)  
 “25”січня 2023 року

Голова робочої групи  
 (гарант освітньої програми) \_\_\_\_\_ (Ольга САКНО)  
 (підпис) (власне ім'я та прізвище)  
 “ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

**Мета** навчальної дисципліни: полягає у набутті здобувачем освіти компетентностей, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням оволодіння здобувачами освіти знань про основні закони теоретичної механіки; основні поняття та найбільш важливі результати теорії опору матеріалів для основних видів деформацій стержнів; основи проектування та розрахунків на міцність деталей та механізмів машин.

**Формат навчальної дисципліни** – лекції, практичні заняття, консультації.  
Підсумковий контроль – залік.

### Компетентності та програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми

<b>Програмні компетентності</b>	
Загальні компетентності (ЗК)	<b>ЗК-6.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. <b>ЗК13.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
<b>Програмні результати навчання</b>	
Програмні результати навчання (РН)	<b>РН-3.</b> Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому для професійної діяльності рівні.

## 2. Структура навчальної дисципліни

№	Тема	Зміст теми	Завдання/ Форми контролю
<b>II курс, IV семестр</b>			
<b>Змістовий модуль 1.</b>			
<b>Теоретична механіка.</b>			
1	Тема 1. Статика	<p>Теоретична механіка та її розділи. Основні задачі статички. Аксиоми статички, їх сутність. Зв'язки та їх реакції. Види зв'язків. Плоска система збіжних сил. Умова і рівняння рівноваги плоскої системи збіжних сил. Момент сили відносно точки і осі. Плоска система паралельних сил. Умова рівноваги плоскої системи паралельних сил. Балочні системи. Класифікація навантажень: зосередженні сили, розподілені навантаження. Види опор балочних систем, опорні реакції. Плоска система довільно розміщених сил. Просторова система сил. Зведення плоскої системи сил до даного центру; головний вектор і головний момент системи. Умови рівноваги плоскої системи довільно розміщених сил. Центр ваги. Центр паралельних сил і його властивості, формули для визначення положення центра ваги тіла. Методика визначення центра ваги перерізу.</p>	Індивідуальні завдання, тести
2	Тема 2. Кінематика	<p>Кінематика. Основні поняття та визначення. Рівняння руху точки. Основні поняття кінематики: час, траєкторія, відстань, шлях, закон руху по траєкторії, швидкість, прискорення. Види руху точки в залежності від прискорення. Обертання навколо нерухомої осі, закон обертання, кутові швидкості і прискорення, частота обертання. Поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух точки.</p>	Індивідуальні завдання
3	Тема 3. Динаміка	<p>Динаміка. Основні поняття і визначення. Аксиоми динаміки. Сили інерції, метод кінетостатички, робота сталої сили при поступальному та обертальному рухах тіла. Сили руху і сили опору. Потужність при поступальному і обертальному рухах. Механічний ККД. Теорема про зміну кількості руху і про зміну кінетичної енергії тіла при поступальному русі. Момент інерції тіла. Основне рівняння динаміки для обертального руху.</p>	Індивідуальні завдання, тести

## Змістовий модуль 2. Опір матеріалів

4	Тема 4. Основні задачі опору матеріалів	<p>Опір матеріалів. Метод перерізів. Напряга в точці тіла. Деформація тіл. Пружність і пластичність. Основні задачі опору матеріалів. Початкові поняття про міцність, жорсткість, стійкість. Класифікація навантажень. Основні припущення і гіпотези. Метод перерізів. Визначення внутрішніх силових факторів методом перерізів. Основні види деформацій. Напряга повна, нормальна і дотична.</p>	Тести, індивідуальні завдання
5	Тема 5. Основні види деформацій	<p>Деформація розтягу (стиску). Будівання епюр повздовжніх сил. Розрахунок на міцність. Механічні іспити матеріалів. Практичні розрахунки на зріз і зминання. Деформація кручення. Напряга при крученні.</p> <p>Чистий зсув. Закон парності дотичних напруг. Деформація зсуву. Напряга в поперечних перерізах бруса. Полярний момент опору. Рівняння міцності при деформації кручення. Допустимі напруги при крученні. Рівняння жорсткості. Допустимий кут закручування. Розрахункові формули на міцність і жорсткість при крученні. Деформація згину.</p> <p>Основні поняття і визначення, класифікація видів згину: прямий, косий, чистий і поперечний. Внутрішні силові фактори при прямому згині - поперечна сила і згинаючий момент. Будівання епюр поперечних сил і згинаючих моментів. Жорсткість перерізу при згині. Осьові моменти опору. Раціональні форми поперечних перерізів балок.</p> <p>Нормальні напруги при згині. Визначення на міцність.</p>	Індивідуальні завдання, тести
6	Тема 6. Стійкість стиснених стержнів	<p>Основні поняття про втомленість матеріалів. Стійкість стиснених стержнів.</p> <p>Поняття про стійку і не стійку форму рівноваги. Критична сила. Зв'язок між критичними і допустимим навантаженням. Формула Ейлера. Розрахунки стиснених стержнів за формулою Ейлера. Критична напряга при стисненні стержнів. Гнучкість. Границя використання формули Ейлера, гранична гнучкість. Емпіричні формули для критичних напруг.</p>	Індивідуальні завдання, тести

### Змістовий модуль 3. Деталі машин

7	Тема 7. Основні поняття про передачі	<p>Деталі машин і механізмів. Класифікація машин і механізмів. Сучасні тенденції в розвитку машинобудування. Обертальний рух і його значення в механізмах і машинах. Вимоги, які ставлять до деталей машин.</p> <p>Вимоги, які ставлять до конструкції деталей машин. Основні вимоги, визначаючі раціональність конструкції машин. Основні критерії роботоздатності і розрахунку деталей машин. Проектні і перевірочні розрахунки. Кінематичні і силові співвідношення в передачах.</p> <p>Призначення передач в машинах. Принцип роботи і класифікація передач. Основні кінематичні і силові співвідношення в передачах.</p>	Індивідуальні завдання, тести
8	Тема 8. зубчасті передачі	<p>Зубчасті передачі. Основи теорії зубчастого зачеплення.</p> <p>Загальні відомості про зубчасті передачі, переваги і недоліки, галузі застосування, класифікація. Основи теорії зубчастого зачеплення; основні елементи і характеристики зачеплення. Визначення параметрів зубчастих коліс.</p> <p>Основні геометричні співвідношення. Сили, які діють в зачепленні. Розрахунок зубів на контактну міцність і згин. Способи виготовлення зубчастих коліс. Основні поняття про черв'ячну зубчасту передачу: переваги і недоліки, галузь застосування, матеріали черв'яка і черв'ячної передачі, основні геометричні і кінематичні співвідношення. Пасові та ланцюгові передачі. Загальні відомості про передачі: обладнання, переваги і недоліки, галузь застосування, класифікація. Деталі передач.</p>	Індивідуальні завдання, тести
9	Тема 9. Редуктори	<p>Загальні відомості про призначення редукторів, галузь їх застосування. Конструкція і класифікація. Конструкції основних деталей редукторів, матеріали для виготовлення, змащування, вибір мастила. Вали і осі. Розрахунок рухомих і нерухомих осей на міцність і жорсткість. Вали: класифікація, конструкція, матеріали, проектний і перевірочний розрахунок, способи підвищення витривалості.</p>	Індивідуальні завдання, тести
10	Тема 10. З'єднання деталей	<p>Шпонкові та шліцьові з'єднання.</p> <p>Типи шпонкових з'єднань і їх порівняльна характеристика. Види шпонок і їх стандартизація.</p> <p>Розрахунок з'єднань призматичними і сигматичними шпонками. Матеріали і допустимі навантаження.</p>	Індивідуальні завдання, тести

		Шліцьові з'єднання: конструкція, класифікація, галузь застосування шліцьових з'єднань. Розрахунок шліцьових з'єднань. Муфти. Загальні відомості, призначення і класифікація муфт. Конструктивні особливості, стислі відомості про нероз'ємні, компенсуючі і пружні муфти. Загальні відомості про керовані або сцєпні, автоматичні або самодіючі муфти.	
11	Тема 11. Нероз'ємні з'єднання	Зварні з'єднання: галузь застосування, переваги і недоліки. Особливий вид нероз'ємних з'єднань, вони виникають шляхом місцевого нагріву деталей в зоні їх з'єднання. Клейові з'єднання: галузь застосування, переваги і недоліки. Стислі відомості про клейові з'єднання. Заклепочні з'єднання: галузь застосування, перевага, недоліки. Основні види з'єднань. Розрахунок на зріз та зминання.	Індивідуальні завдання, тести
12	Тема 12. Різьбові з'єднання	Різьбові з'єднання. Загальні відомості. Конструктивні форми різьбових з'єднань: з'єднання болтами, гвинтами, шпильками. Стандартні скріплюючі елементи, матеріали скріплюючих деталей. Способи скріплення різьбових з'єднань. Розрахунок на міцність стержня болта (гвинта) при різних випадках навантаження. Вибір допустимих напруг при контролюємій і не контролюємій зтяжці. Різьба. Класифікація різьб. В залежності від форми поверхонь різьби бувають циліндричні і конічні. В залежності від форми профілю різьби діляться на: трикутні, упорні, трапецеїдальні, прямокутні і колові. Основні типи стандартних різьб загального призначення. Методи виготовлення різьб.	Індивідуальні завдання, тести
			Залік

### 3. Рекомендовані джерела інформації

#### Базові

1. Федуліна А.І. «Теоретична механіка», навчальний посібник, К.: Вища школа, 2005 р.
2. Опір матеріалів: Підручник / В. І. Шваб'юк. — К. :Знання, 2016. — 407 с.
3. Коновалюк Д.М., Ковальчук Р.М. Деталі машин: підручник 2-е видання, К.: Кондор, 2004. - 584 с.
4. Основи конструювання та розрахунків деталей машин: Підручник / Павлице В. Т. — Л.: Афіша, 2008. — 560 с. — ISBN 966-8013-58-1.

#### Допоміжні:

1. Опір матеріалів : короткий курс / В.П. Ройзман. - Л. :Афіша, 2004. - 113 с. - ISBN 966-325-003-8
2. Деталі машин. Проектування елементів механічних приводів : навч. посіб. / В. О. Малащенко, В. В. Янків. – Л. : Новий Світ-2000, 2013. – 264 с. : іл. – (Вища освіта в Україні). – Бібліогр.: с. 262-263 (23 назви). – ISBN 978-966-418-244-4

#### Навчально-методичне забезпечення

1. Кілеса І.М. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Технічна механіка та деталі і вузли засобів автоматизації».
2. Кілеса І.М. Методичні рекомендації з виконання практичних робіт.
3. Кілеса І.М. Методичні рекомендації з виконання лабораторних робіт.
4. Кілеса І.М. Методичні посібники з виконання самостійних робіт.
5. Кілеса І.М. Задачник.

#### Інформаційні інтернет-ресурси:

##### Інформаційні джерела

1. Теоретична міцність твердих тіл: останні результати та застосування / Я. Поклуда // Фізико-хімічна механіка матеріалів. - 2011. - Т. 47, № 5. - С. 5-12.
2. Теоретична механіка/Ігор Кузьо/-2017.видавництво Фоліо. – С.-780.
3. Електроннемережне навчальне видання Теоретична механіка: конспект лекцій/ уклад.: Н.І. Штефан, Н.В. Гнатейко, В.М. Федоров. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,98 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 143 с.

4. Мильніков О.В. Опір матеріалів. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2010. – 257с.

5. Опір матеріалів [Текст] : навч. посіб. для вивчення курсу при кредитно-модульній системі навчання / Л.І. Гурняк, Ю.В. Гуцуляк, Т.Б. Юзьків. - Л. : Новий світ - 2000, 2005. - 362 с. - ISBN 966-7827-78-x

6. Деталі машин [Текст] :лабораторний практикум / Д. В. Чернілевський, Р. С. Гуревич, В. С. Гаркушевський ; ВДПУ ім. М. Коцюбинського. - Вінниця : [б. и.], 2004. - 90 с.

7. Деталі машин. Конспект лекцій : навч. посіб. / В. О. Малащенко, Б. В. Сологуб ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 152 с. : іл. – (Серія "Дистанційне навчання" ; № 60). – Режим доступу: . – Бібліогр.: с. 144-148 (102 назви). – ISBN 978-617-607-493-9

8. Коновалюк Д. М., Ковальчук Р. М. Деталі машин: Підручник. — Вид. 2-ге. — К.: Кондор, 2004. — 584 с. — ISBN 966-7982-22-X

9. Корець М. С. Основи машинознавства : навч. посібник / М. С. Корець, А. М. Тарара, І. Г. Трегуб. — К., 2001. — 144 с.

10. Шевченко С. В. Детали машин: Сборник задач / Шевченко С. В. ;Восточно-украинский Нац. ун-т им. Владимира Даля. — Луганськ :Вид-во СНУ, 2001. — 144 с.

11. Бучинський М.Я., Горик О.В., Чернявський А.М., Яхін С.В. ОСНОВИ ТВОРЕННЯ МАШИН / [За редакцією О.В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. – Харків : Вид-во «НТМТ», 2017. — 448 с. : 52 іл. ISBN 978-966-2989-39-7

#### 4. Політика дисципліни

Порушення термінів виконання завдань та перескладання. Відпрацьовувати пропущені заняття відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

- Політика щодо академічної доброчесності. Дотримуватись принципів академічної доброчесності, правил цитування під час створення презентацій, відповідей на заняттях, підготовки доповідей.

- Політика щодо відвідування занять. Відвідування занять є обов'язковим. У зв'язку з відсутністю на заняттях з поважної причини (хвороба, стажування) навчання може здійснюватися із застосуванням дистанційних технологій навчання.

#### 5. Оцінювання

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється за 100 бальною шкалою (відповідно до освітнього ступеня).

##### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала оцінювання: ЄКТС			Шкала оцінювання: національна
	Оцінка ЄКТС	Пояснення	для заліку	Оцінка за національною 4-бальною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	<b>ВІДМІННО</b> – здобувач освіти володіє глибокими і дієвими знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності або у науково-дослідній роботі; здатний за допомогою викладача підготувати виступ для студентської наукової конференції, визначити програму своєї пізнавальної діяльності.	зараховано	відмінно
82-89	<b>B</b>	<b>ДУЖЕ ДОБРЕ</b> – здобувач освіти володіє глибокими і міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних умовах, може		добре

		робити аргументовані висновки, практично оцінювати окремі нові факти, явища, процеси. Вирішує творчі завдання, здатен сприймати іншу позицію, як альтернативу, знає суміжні дисципліни, в навчанні користується додатковими джерелами інформації. Відповідь його повна, логічна і обґрунтована.	
74-81	<b>C</b>	ДОБРЕ – здобувач освіти володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно- наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки з технічних та економічних розрахунків, складати прості таблиці, схеми. Вміє працювати самостійно, підготувати реферат і захищати його положення. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.	
64-73	<b>D</b>	ЗАДОВІЛЬНО – здобувач освіти розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу. Відповідь може бути правильна, але недостатньо осмислена.	
60-63	<b>E</b>	ЗАДОВІЛЬНО (ДОСТАТНЬО) – здобувач освіти має початковий рівень знань, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань; виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; здатний з помилками дати визначення понять та категорій, що вивчаються; може самостійно оволодівати частиною навчального матеріалу, але	задовільно

		висновки робить нелогічні, непослідовні.		
35-59	<b>FX</b>	НЕЗАДОВІЛЬНО – з можливістю складання іспиту: здобувач освіти мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача на рівні "так" чи "ні"; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь.	не зараховано з можливістю повторного складання	незадовільно
0-34	<b>F</b>	НЕЗАДОВІЛЬНО – з обов'язковим повторним курсом: здобувач освіти не володіє необхідними знаннями, уміннями, навичками та науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури.	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

### Розподіл та загальна кількість балів, які отримують здобувачі освіти

№ п/п	Вид роботи	Кількість робіт	Кількість балів за одиницю роботи	Мах кількість балів
	<b>Змістовий модуль 1</b>			
1	Практичні роботи	1	5	5
2	Тестовий контроль	5	5	25
3	Тематичний контроль	1	5	5
	<b>Разом по модулю 1</b>			<b>35</b>
	<b>Змістовий модуль 2</b>			
1	Практичні роботи	1	5	5
2	Тестовий контроль	4	5	20
3	Тематичний контроль	1	5	5
	<b>Разом по модулю 2</b>			<b>30</b>
	<b>Змістовий модуль 3</b>			
1	Практичні роботи	1	5	5
2	Тестовий контроль	4	5	20
3	Тематичний контроль	1	5	5
4	Комплексна контрольна робота	1	5	5
	<b>Разом по модулю 3</b>			<b>35</b>
	<b>Разом за семестр</b>			<b>100</b>