



---

## СИЛАБУС

**навчальної дисципліни (обов'язкова)**  
**ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**  
Обсяг освітнього компоненту (6 кредитів/180 годин)

---

Освітня програма «Композиційні та порошкові матеріали, покриття»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)  
Спеціальність – 132 Матеріалознавство

---

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



*Фурсіна Анна Дмитрівна, канд.техн.наук, доцент,  
Доцент кафедри механіки*

**Контактна інформація:**

- номер телефону 066-18-99-143;
- e-mail [fursina.anna@gmail.com](mailto:fursina.anna@gmail.com);
- навчальний корпус 1, номер аудиторії 170

**Час і місце проведення консультацій:**

*понеділок, 10:00 – 12:00, навчальний корпус 1,  
аудиторія 170 (за попередньою домовленістю).*

---

## ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Теоретична та прикладна механіка» містить комплекс важливих загальнотехнічних знань. Задачі цього предмету поділяють на чотири групи:

- вивчення загальних законів рівноваги та законів руху матеріальних тіл;
- структурний аналіз та синтез кінематичних ланцюгів;
- вивчення методів розрахунку елементів конструкцій та машин на міцність, жорсткість та стійкість;
- вивчення основ проектування механізмів і машин.

А тому дисципліна складається з чотирьох розділів: «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин», «Опір матеріалів», «Деталі машин».

Засвоєння методів та засобів прикладної механіки надає вам можливість набути навички для постановки і рішення багатьох технічних задач. Цим обумовлено особливо важливе значення механіки, як основи для вивчення спеціальних дисциплін на вищих курсах.

---

## **МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Мета полягає у формуванні бакалаврів широкого профілю, що поєднують глибокі фундаментальні знання з ґрунтовною практичною підготовкою, орієнтованою на застосування у професійній діяльності.

Опанувавши цю навчальну дисципліну, ви будете

знати: типи опор, види розрахунків, кінематичні характеристики руху, критерії працездатності машин;

вміти: складати розрахункові схеми та проводити розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість елементів конструкцій.

### **Загальні компетентності:**

КЗ.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ.02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

### **Фахові компетентності:**

КС.04 Здатність працювати в групі над великими інженерними проєктами у сфері матеріалознавства.

КС.06 Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.

КС.08 Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності

---

## **ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Для успішного навчання та опанування компетентностями з даної дисципліни ви повинні мати достатньо широку математичну підготовку. У всіх розділах курсу, починаючи зі статички, широко використовується векторна алгебра. Необхідно вміти обчислювати проєкції векторів на координатні осі, знаходити геометрично та аналітично суму векторів, обчислювати скалярний і векторний добуток двох векторів. При вивченні розділу кінематики знадобляться вміння диференціювання векторів. Треба вміти вільно користуватись системою декартових координат, мати поняття про кривизну кривої та радіус кривизни, знати основи теорії кривих другого порядку, що вивчаються в аналітичній геометрії

## ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год	Теми лабораторних/практичних робіт, год
1	2	3
<b>Змістовий модуль 1. Основи теоретичної механіки</b>		
1	<b>Тема 1.</b> Вступ (предмет, задачі та зміст дисципліни), (1 год.)	
1	<b>Тема 2.</b> Основні поняття статички, (2 год)	Довільна плоска система сил, (4год.)
2	<b>Тема 3.</b> Плоска система сил, (3год)	
3	<b>Тема 4.</b> Система сил, розташованих в одній площині, (4 год.)	
4	<b>Тема 5.</b> Кінематика точки, (2 год)	Визначення траєкторії, швидкості та пришвидчення точки при координатному способі задавання її руху, (6 год.)
4	<b>Тема 6.</b> Основні види руху тіла, (4 год)	
5	<b>Тема 7.</b> Проекції пришвидчення на натуральній осі, (2 год)	
<b>Змістовий модуль 2. Основи теорії механізмів та машин</b>		
5	<b>Тема 1.</b> Структура та класифікація механізмів, (4 год)	Структурний аналіз плоских механізмів, (4 год.)
6	<b>Тема 2.</b> Кінематичне дослідження механізмів, (2 год.)	
7	<b>Тема 3.</b> Силове дослідження механізмів, (2 год)	
7	<b>Тема 4.</b> Силевий розрахунок плоских механізмів, (2 год)	
<b>Змістовий модуль 3. Основні положення опору матеріалів</b>		
8	<b>Тема 1.</b> Основні гіпотези науки про опір матеріалів. Розтяг стиск, (4год.)	Побудова епюр поздовжніх сил та абсолютних переміщень, (4 год.)
9	<b>Тема 2.</b> Зсув. Геометричні характеристики плоских перерізів. Кручення, (6 год.)	Визначення геометричних характеристик складних перерізів, (4 год). Побудова епюр крутних моментів, (2 год.)
10, 11	<b>Тема 3.</b> Згинання, (6 год)	Побудова епюр поперечних сил та згинальних моментів, (4 год.)

12	<b>Тема 4.</b> Складний опір. Стійкість стиснених стержнів, (2 год)	
12	<b>Тема 5.</b> Визначення небезпечної точки перерізу бруса при складному згинанні, (2 год.)	
<b>Змістовий модуль 4. Основи теорії деталей машин</b>		
13	<b>Тема 1.</b> Основи проектування деталей машин, (2 год.)	
13	<b>Тема 2.</b> Передачі, (2 год.)	
14	<b>Тема 3.</b> Вали та підшипники, (1 год.)	
14	<b>Тема 4.</b> З'єднання деталей, (1 год.)	
14	<b>Тема 5.</b> Загальні відомості про з'єднання деталей, (2 год.)	

### САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Рівняння рівноваги плоскої системи сил, 1 тиждень.	4
2	Криволінійний рух точки, 3 тиждень.	4
3	Проекції прискорення на натуральні осі, 4 тиждень.	4
4	Кінематичні пари та їх класифікація, 5 тиждень.	6
5	Силовий розрахунок плоских механізмів без врахування сил тертя. Визначення зрівноваженої сили методом Жуковського, 7 тиждень.	6
6	Види деформацій стержня, 8 тиждень	6
7	Визначення геометричних характеристик поперечного перерізу стержня, 9 тиждень.	10
8	Побудова епюр поперечних сил та згинальних моментів, 11 тиждень.	10
9	Визначення небезпечної точки перерізу бруса при складному згинанні. Побудова епюри сумарних напружень. Умова міцності у загальному випадку неплоского згинання, 12 тижд.	8
10	Загальні відомості та розрахунок різьбових, штифтових та шпонкових з'єднань, 14 тиждень.	8
	Разом	66

### Теми розрахунково-графічних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення реакцій опор твердого тіла, 3 тиждень.	5

2	Визначення швидкостей та пришвидчень точок твердого тіла при поступальному та обертальному рухах, 4 тиждень.	5
3	Структурний аналіз багатоланцюгового механізму, 5 тиждень.	5
4	Побудова епюр поздовжніх сил та нормальних напружень, 8 тиждень.	5
5	Побудова епюр крутних моментів, 5 тиждень, 9 тиждень.	5
6	Побудова епюр поперечних сил та згинальних моментів, 11 тиждень.	5
	Усього годин	30

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

1. С.М. Тарг. Скорочений курс теоретичної механіки.-М.: Наука, 2001.-478 с.
2. Я.Т. Кіницький. Теорія механізмів і машин.– К.: Наукова думка, 2002.-467с
3. І.І. Артоболевский. Теорія механізмів і машин. -К.: Укрдержвидав.техн. літ-ри. - 1954.- 696 с.
4. Г.С. Писаренко. О.Л. Квітка, С.С. Уманський. Опір матеріалів. - К.: Вища школа.- 1993.-556 с.
5. В.Т. Павлице. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. - К.: - 1993.-556 с.
6. Збірник завдань для курсових робіт з теоретичної механіки. / Під ред. Яблонского А.А. - М: Интеграл-пресс. -2002. — 382 с
7. В.Г. Шевченко., А.Д. Фурсіна., С.О.Шумикін., С.Ю.Кружнова. Теоретична та прикладна механіка. Ч.1., Теоретична механіка. Навчальний посібник. – Запоріжжя: Просвіта. – 2022. – 187 с.
8. Методичні вказівки і завдання до практичних робіт з курсу «Теоретична та прикладна механіка» для студентів денної форми навчання спеціальностей: 131 «Прикладна механіка» (частина 1, частина 2) ( В.Г. Шевченко, А.Д.Фурсіна, С.Ю.Кружнова) - Запоріжжя: НУЗП. - 2019. -26 с.;22 с.

## ОЦІНЮВАННЯ

Для студентів денної форми навчання: усне опитування на практичних заняттях, аудиторні контрольні роботи, тестування. Для студентів заочної форми навчання: захист контрольної роботи, іспит.

При цьому перевага надається оригінальним рішенням, спрямованим на досягнення певного рівня ефективності.

У разі відвідування всіх занять і своєчасного виконання та захисту всіх розрахунково-графічних завдань студент отримує 70 балів. Іще 30 балів

студент отримує при виконанні тестового завдання.

У разі невідвідування певних тем та несвоєчасного виконання розділів оцінка може знижуватися шляхом віднімання певної кількості балів у відповідності до теми розрахунково-графічного завдання. Зниження оцінки може бути скомпенсоване шляхом відпрацювання пропущених занять та виконання додаткових завдань.

### **ПОЛІТИКИ КУРСУ**

Студент повинен виконувати роботи самостійно, не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших здобувачі освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

[https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_N253\\_vid\\_29.06.21.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf)

### **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ**

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle <https://zp.edu.ua> (Акаунт отримати в деканаті).

