



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Технічна механіка

**Шифр та назва спеціальності**  
113 - Прикладна математика

**Інститут**  
ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математика

**Освітня програма**  
Комп'ютерне та математичне моделювання

**Кафедра**  
Теоретична механіка та опір матеріалів (166)

**Рівень освіти**  
Бакалавр

**Тип дисципліни**  
Вільного вибору, профільної підготовки

**Семестр**  
4

**Мова викладання**  
Українська

## Викладачі, розробники



### Конкін Валерій Миколайович

[valerij.konkin@kphi.edu.ua](mailto:valerij.konkin@kphi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, професор кафедри "Теоретична механіка та опір матеріалів" НТУ «ХПІ»

Автор понад 80 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсу "Технічна механіка"

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс "Технічна механіка" має метою знайомство здобувача освіти з наукою про інженерні методи розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість елементів машин та споруд. В розглянутому обсязі курс охоплює розділи простого деформування стержнів, розрахунки про розтягання, стискання, згинання та кручення

### Мета та цілі дисципліни

Навчання студентів основам інженерного розрахунку елементів конструкцій, деталей машин та механізмів на міцність, жорсткість і стійкість при дії постійного або змінного у часі навантаження з урахуванням умов роботи цих елементів.

### Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації. Індивідуальне розрахункове завдання. Підсумковий контроль - залік

### Компетентності

ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.  
ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.

ФКС1. Здатність створювати математичні моделі в контексті механіки твердого деформівного тіла.

### **Результати навчання**

РН12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.

РНС1. Вміти створювати математичні моделі для механіки твердого деформівного тіла.

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

### **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: " Вища математика", " Фізика", " Теоретична механіка "

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться з використанням інтерактивних мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні комп'ютерних і інформаційних технологій. Всі навчальні матеріали доступні студентам через сайт кафедри.

### **Програма навчальної дисципліни**

#### **Теми лекційних занять**

**Тема 1. Геометричні характеристики плоских перерізів.**

Статичні моменти і моменти інерції плоскої фігури, центр ваги, головні моменти інерції.

**Тема 2. Механічні випробування матеріалів**

Випробування на розтягання і стискання, основні механічні характеристики

**Тема 3. Центральне розтягання-стискання стержнів**

Основні поняття. Внутрішні подовжня сила. Напруження, деформації і переміщення при розтяганні - стисканні. Умови міцності і жорсткості.

**Тема 4. Кручення стержнів**

Основні поняття. Внутрішній крутний момент. Напруження, деформації і переміщення при крученні. Умови міцності і жорсткості.

**Тема 5. Плоске поперечне згинання стержнів**

Основні поняття. Внутрішня поперечна сила і внутрішній згинальний момент. Напруження, деформації і переміщення при згинанні. Умови міцності і жорсткості.

#### **Теми практичних занять**

**Тема 1. Визначення геометричних характеристик складних перерізів.**

**Тема 2. Розрахунки на міцність і жорсткість при розтягання-стискання стержнів**

**Тема 3. Розрахунки на міцність і жорсткість при крученні.**

**Тема 4. Розрахунки на міцність і жорсткість при плоскому поперечному згинанні стержнів**

#### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з вирішення задач за темами: розрахунки стержнів при розтяганні - стисканні; розрахунки стержнів при крученні; розрахунки стержнів при згинанні. Задачі оформлюється у письмовий звіт і оцінюються. Студентам також рекомендуються додаткові методичні матеріали для самостійної роботи.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Писаренко Г.С., Квітка О.Л., Уманський С.С. Опір матеріалів.-К.: Вища шк., 2004. -655 с.
2. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів : підручник для студ. інж. спец. вищих навч. закладів– Київ : Знання, 2016. – 407 с

### Додаткова література.

1. Конохов В.І., Лавінський В.І., Хавін В.Л. Розрахунки на міцність стержнів при центральному розтяганні-стисканні. – Х.: НТУ «ХПІ», 2007. -76с
2. Конохов В.І., Хавін В.Л., Автономова Л.В. Розрахунки стержнів при крученні. – Х.: НТУ «ХПІ», 2011. -76с.
3. Конкін В.М., Киркач Б.М., Погорілов С.Ю., Кравцова Н.В. Розрахунки бруса при прямому згинанні. – Х.: НТУ «ХПІ», 2009. -80с.
4. Конохов В.І., Погорілов С.Ю., Конкін В.М. Геометричні характеристики плоских перерізів. – Х.: НТУ «ХПІ», 2019. -44с.
5. Комплект контрольних робіт ККР. / Методична розробка кафедри МСС та ОМ. – Харків: НТУ «ХПІ», 2017.
6. Комплект тестів для контролю поточних знань з розділів курсу опору матеріалів. / Методична розробка кафедри МСС та ОМ. – Харків: НТУ «ХПІ», 2017.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%).

Залік: письмове завдання (1 запитання з теорії + розв'язання задач) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 3 онлайн тести (по 10%), та розрахункове завдання (30%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

**Завідувач кафедри**  
Денис Лавінський

Дата погодження, підпис

**Гарант ОП**  
Геннадій Львов