

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра будівельних конструкцій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

131БОК.8

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
спеціальність	131	Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка	
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (20 академічних годин), практичні заняття (20 академічних годин), лабораторні заняття (20 академічних годин)	
Форма контролю	екзамен	

Викладач: Горб О.Г., доцент кафедри БК, к.т.н.

(38 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 4 у НМБД Scopus, 15 статей у фахових виданнях, 1 навчальний посібників, 1 патент на корисну модель)

Мета навчальної дисципліни: розширення наукового світогляду студентів, підвищення їх загальної наукової культури та розвиток творчого діалектичного мислення шляхом засвоєння найбільш загальних законів механічних рухів матеріальних тіл; усвідомлення студентами значення механіки в інженерній практичній діяльності.

Знання та навички, надбані студентом при вивченні даної дисципліни, необхідні йому для подальшого вивчення спеціальних дисциплін, при курсовому проектуванні та виконанні бакалаврської роботи, у повсякденній виробничій діяльності.

Завдання навчальної дисципліни: навчити студентів застосовувати теоретичний матеріал для розв'язування конкретних практичних задач, пов'язаних із різноманітними дослідженнями будь-яких рухів (або стану спокою) матеріальних тіл і їх систем.

Передумови для вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду базових дисциплін загальнонаукового, інженерно-технічного та спеціального циклів на попередніх етапах навчання: фізика, вища математика.

Компетентності за ОПІ:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

Програмні результати навчання за ОПП:

РН1. вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

РН3. виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин;

РН4. оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;

РН6. створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;

РН8. знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

РН12. навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);

У результаті вивчення навчальної дисципліни: студент повинен знати:

– основні поняття й аксіоми статички, методи зведення різних систем сил до канонічного вигляду, умови рівноваги різних систем сил, методи визначення статичних опорних реакцій механічних систем і конструкцій;

– основні поняття кінематики, методи задавання руху точки, кінематичні характеристики її руху, кінематичні характеристики найпростіших та плоскопаралельного рухів твердого тіла, кінематичні характеристики складного руху точки;

– основні поняття, закони та дві основні задачі динаміки точки, загальні теореми та принципи динаміки точки та механічної системи;

– теорію, закони, закономірності об'єктів і процесів, необхідних для розроблення, прийняття й реалізації рішень;

студент повинен вміти:

– замінювати одні системи сил іншими, їм еквівалентними, визначати опорні реакції статично визначуваних простих і складених конструкцій;

– знаходити кінематичні характеристики точки при різних методах визначення її руху, класифікувати рух за прискореннями, знаходити кінематичні характеристики руху твердого тіла та його точок, а також кінематичні характеристики точок і ланок плоского механізму з одним ступенем вільності;

– розв'язувати прямі і обернені задачі динаміки за другим законом Ньютона та основні задачі динаміки з використанням теорем і принципів динаміки;

– розв'язувати типові фахові задачі та проводити необхідне дослідження того чи іншого стану розглядуваної механічної системи (об'єкту, конструкції, споруди, механізму, пристрою і т. і.) шляхом застосування типових методів діяльності.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен, індивідуальні завдання на практичних та лабораторних заняттях.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма за скороченим терміном навчання (3 сем.)				
	усього	у тому числі			
	л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Статика					
Тема 1. Основні поняття, визначення й аксіоми статички	9	1	1	1	6
Тема 2. Теорія моментів сил	9	1	1	1	6
Тема 3. Теорія пар сил	10	1	1	1	7
Тема 4. Умови рівноваги різних систем сил	10	1	1	1	7

Тема 5. Зведення довільної системи сил до канонічного вигляду	10	1	1	1		7
Тема 6. Статичні розрахунки технологічних конструкцій і споруд	10	1	1	1		7
Тема 7. Центр ваги матеріального тіла	9	1	1	1		6
Усього за змістовим модулем 1	67	7	7	7		46
Змістовий модуль 2. Кінематика						
Тема 8. Вступ до кінематики	9	1	1	1		6
Тема 9. Швидкість руху точки	10	1	1	1		7
Тема 10. Прискорення руху точки	10	1	1	1		7
Тема 11. Поступальний рух твердого тіла	10	1	1	1		7
Тема 12. Обертальний рух твердого тіла	9	1	1	1		6
Тема 13. Плоскопаралельний рух твердого тіла	10	1	1	1		7
Усього за змістовим модулем 2	61	7	7	7		40
Змістовий модуль 3. Динаміка						
Тема 14. Вступ до динаміки. Дві основні задачі динаміки точки	9	1	1	1		6
Тема 15. Прямолінійні вільні коливання матеріальної точки	10	1	1	1		7
Тема 16. Загальні теореми динаміки матеріальної точки	10	1	1	1		7
Тема 17. Вступ до динаміки механічної системи	10	1	1	1		7
Тема 18. Загальні теореми динаміки механічної системи	13	2	2	2		7
Усього за змістовим модулем 3	52	6	6	6		34
Усього годин	180	20	20	20		120
ІНДЗ						
Усього годин	180	20	20	20		120

Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів.

Підсумковий контроль – екзамен, проводяться у формі тестування.

Рекомендована література

Базова

1. Павловський М.А. Теоретична механіка [Текст]: підручник / М.А. Павловський. – К.: Техніка, 2002. – 512 с.
2. Яблонский А.А. Курс теоретической механики [Текст]: в 2 т. / А.А. Яблонский, В.М Никифорова. – М.: Высш. шк., 1977. – Т.1. – 431 с.; Т. 2. – 532 с.
3. Цасюк В.В. Теоретична механіка [Текст]: навч. посібник / В.В. Цасюк. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 402 с.

Допоміжна

1. Бать М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах [Текст]: учеб. пособие для вузов / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – М: Наука, 1991. – 640 с.
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст] / С.М. Тарг. – М: Наука, 1986. – 416 с.