

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

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

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА ТА ОПІР МАТЕРІАЛІВ**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	18	Виробництво та технології
спеціальність	184	Гірництво
Освітня програма	Буріння свердловин	
Обсяг дисципліни	10 кредитів (300 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (60 академічних годин), практичні заняття (60 академічних годин)	
Форма контролю	диференційований залік, 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 посібник, 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, алгоритмізація і програмування інженерних задач, нарисна геометрія, інженерна графіка.

**Компетентності за ОПП:**

**ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК2.** Здатність спілкуватися фаховою українською мовою як усно, так і письмово.

**ЗК5.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК9.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК10.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**СК3.** Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.

**СК12.** Здатність застосовувати математичні моделі під час проектування, оптимізації технологічних процесів гірництва.

### Програмні результати навчання за ОПП:

**РН1.** Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій

**РН2.** Знати термінологію гірництва та вільно спілкуватися фаховою державною та іноземною мовою усно і письмово.

**РН3.** Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах.

**РН7.** Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження.

**РН13.** Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.

#### 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	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

			глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	
--	--	--	---	--

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

#### Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є диференційований залік, екзамен, виконання розрахунково-графічних робіт та індивідуальних завдань на практичних 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.	
<b>Змістовий модуль 1. Статика</b>						
Тема 1. Основні поняття, визначення й аксіоми статички	16	4	4			8
Тема 2. Теорія моментів сил	12	2	2			8
Тема 3. Теорія пар сил	10	2	2			6
Тема 4. Умови рівноваги різних систем сил	12	2	2			8
Тема 5. Зведення довільної системи сил до канонічного вигляду	12	2	2			8
Тема 6. Статичні розрахунки технологічних конструкцій і споруд	16	4	4			8
Тема 7. Центр ваги матеріального тіла	16	4	4			8
<b>Усього за змістовим модулем 1</b>	<b>94</b>	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>54</b>
<b>Змістовий модуль 2. Кінематика</b>						
Тема 8. Вступ до кінематики	12	4	4			4
Тема 9. Швидкість руху точки	12	4	4			4
Тема 10. Прискорення руху точки	14	4	4			6
Тема 11. Поступальний рух твердого тіла	8	2	2			4
Тема 12. Обертальний рух твердого тіла	12	4	4			4
Тема 13. Плоскопаралельний рух твердого тіла	18	6	6			6
РГР	30				30	
<b>Усього за змістовим модулем 2</b>	<b>106</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>30</b>	<b>28</b>

<b>Змістовий модуль 3. Динаміка та опір матеріалів</b>						
Тема 14. Динаміка матеріальної точки	20	4	4			12
Тема 15. Внутрішні сили. Метод перерізів. Епюри поздовжніх сил	20	4	4			12
Тема 16. Епюри внутрішніх сил в балках. Диференційні залежності при згині	20	4	4			12
Тема 17. Напруження. Деформації. Закон Гука. Розтяг	20	2	2			16
Тема 18. Визначення напружень при згинанні	20	2	2			16
<b>Усього за змістовим модулем 3</b>	100	16	16			68
<b>Усього годин</b>	<b>300</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		<b>30</b>	<b>150</b>
<b>ІНДЗ</b>					<b>30</b>	
<b>Усього годин</b>	<b>300</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		<b>30</b>	<b>150</b>

### **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 – диференційований залік та екзамен, проводяться у формі тестування.

### **Методичне забезпечення**

1. Навчально-методичний комплекс дисципліни.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
3. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт.
4. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
5. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.
6. Опорний конспект лекцій.

### **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.
4. Писаренко Г. С. Опір матеріалів: [Текст] / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський; за ред. Г. С. Писаренка. – К.: Вища школа, 2004. – 655 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. Огородников В. А. Опір матеріалів. Розрахунково-графічні завдання з прикладами розрахунків. Ч. 1: Навч.посібник/ В. А. Огородников, О. В. Грушко, М. І. Побережний. - Вінниця: ВНТУ. – 2003. – 158 с.