

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>Теоретична механіка</i> <i>Нормативна</i>
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський) рівень</i>
Викладач	<i>Омельченко Ольга Станіславівна, старший викладач каф. «Механіка»</i> <i>Штанько Петро Костянтинович, доцент каф. «Механіка»</i>
Контактна інформація викладача	+380(61)7698362, mech@zntu.edu.ua +38-097-362-53-53, omelchenko15@ukr.net +38-066-223-93-56, petr.stanko@gmail.com
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>Лекції – ауд. 181, практичні заняття – ауд. 183 б, консультації – ауд. 1а.,</i> <i>Лекції – ауд. 74, практичні заняття – ауд. 183 а, консультації – ауд. 168</i>
Обсяг дисципліни	<i>Загальна кількість кредитів – 5, кількість годин – 150.</i> <i>Лекції – 28 год., практичні – 14/28год., самостійна робота – 108 год.</i> <i>Вид контролю – рубіжний контроль (5 та 11 тижні), екзамен.</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій:</i> <i>- протягом семестру – 4 год./тиж.</i> <i>- обов'язкові – 2 год./міс.</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<i>Вивченню навчальної дисципліни «Теоретична механіка» передують вивчення таких дисциплін:</i> <i>- «Вища математика» (особливо знання про диференціальні рівняння, принципи інтегрування, векторна алгебра, геометрія, тригонометрія, вища алгебра)</i> <i>- «Фізика» (особливо розділ механіка)</i> <i>Здобуті при вивченні дисципліни «Теоретична механіка» знання є базовими для виконання професійних інженерних завдань</i>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Метою оволодіння дисципліною „Теоретична механіка” являється формування у студентів компетенцій у вивченні загальних законів руху та рівноваги матеріальних тіл в такому обсязі, щоб вони могли обирати необхідне технічне рішення, вміти пояснити принципи їх функціонування та вірно їх використовувати.</p> <p>Основні задачі вивчення дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формування у студентів комплексних знань та практичних навичок з теоретичної механіки; - розвиток вміння кваліфікованого використання технічних та технологічних рішень, використовуваних в галузі, в рамках даної дисципліни. Запланованими результатами навчання по дисципліні є знання, вміння, оволодіння та досвід діяльності, які характеризуються рівнем формування компетенцій. <p>Загальні компетентності:</p> <p>-ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі загальних технічних понять, логічних аргументів, достовірних фактів та інженерних методик.</p> <p>ЗК 04. Здатність до навчання і оволодіння сучасними знаннями з високим рівнем автономності.</p> <p>ЗК 12. Правильне використання загально-наукової та спеціальної термінології</p> <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ФК1. Здатність застосовувати систему фундаментальних знань (математичних, інженерних) для ідентифікації, формування і рішення технічних і технологічних проблем даної спеціальності <p>ПК 1 Здатність використовувати базові теоретичні знання для вирішення професійних задач</p> <p>Програмні результати навчання: <i>Студент повинен:</i></p>	

знати:

- реакції в'язей, умов рівноваги плоскої та просторової систем сил, теорії пар сил;
- кінематичних характеристик точки, окремих і загальних випадків руху точки і твердого тіла;
 - диференціальних рівнянь руху точки;
 - загальних рівнянь руху точки;
 - загальних теорем динаміки;
 - теорії удару.

вміти:

- виконувати дії з векторами, вміти вирішувати системи рівнянь алгебри, уміти користуватися стандартними комп'ютерними програмами; обчислювати похідні і інтеграли різних функцій.
- використовувати математичні методи та моделі в технічних прикладах.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Теоретична механіка» Метою вивчення дисципліни "Теоретична механіка" є засвоєння основ механіки. Її вивчення сприяє розвитку логічного мислення, розумінню широкого кола явищ, формування у студентів компетенцій в галузі вивчення загальних законів руху та рівноваги матеріальних тіл, щоб вони могли обирати необхідне технічне рішення, вміти пояснити принципи їх функціонування та вірно їх використовувати.

5. Завдання вивчення дисципліни**Основні завдання вивчення дисципліни:**

- опанування студентами основних законів, теорем і принципів загальної механіки, які разом із загальнонауковим розвитком дають базу для вивчення таких предметів, як "Опір матеріалів", деталі машин, теорія машин та механізмів, а також спеціальних інженерних дисциплін.
- формування у студентів комплексних знань та практичних навичок в галузі теоретичної механіки;
- розвиток вміння кваліфікованого використання технічних та технологічних рішень в рамках даної дисципліни

6. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна складається з чотирьох змістових модулів по два на кожний семестр вивчання.

*У лекційному курсі дисципліни розглядається 28 тем. Тем, помічені * виносяться до індивідуального вивчення студентами.*

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин, 5,0 кредитів ЄКТС.

7. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем

Семестр II. Змістовий модуль 1

.Вступ. Система збіжних сил.

Тема 1. Предмет статички. Аксиоми статички. Механічні в'язі та їх реакції

Тема 2. Система збіжних сил.

Довільна плоска система сил

Тема 3. Моменти сил. Теорія паралельних сил і пар

Тема 4. Довільна плоска система сил

Тема 5. Тертя

***Тема 6.** Розрахунок плоских ферм

Просторова система сил

Тема 7. Просторова система сил.

Тема 8. Центр ваги

Семестр II. Змістовий модуль 2

Кінематика точки і твердого тіла

Тема 9. Кінематика точки
Тема 10. Поступальний та обертальний рухи твердого тіла
Плоский рух тіла
Тема 11. Плоскопаралельний рух твердого тіла
Складний рух точки і твердого тіла
Тема 12. Складний рух точки
*Тема 13. Складний рух твердого тіла. Сферичний рух твердого тіла.
Семестр III. Змістовий модуль 3
.Динаміка точки
Тема 14. Основні поняття і закони динаміки
Тема 15. Диференціальні рівняння руху точки та їх інтегрування
Тема 16. Прямолінійні коливання точки
Тема 17. Відносний рух точки
Змістовий модуль 4
Динаміка системи
Тема 18. Вступ в динаміку системи. Осьовий момент інерції тіла.
Тема 19. Теорема про рух центра мас системи
Тема 20. Теорема про зміну кількості руху точки і системи.
Тема 21. Теорема про зміну моменту кількості руху точки і системи.
Робота. Потужність. Енергія
Тема 22. Робота сили. Потужність.
Тема 23. Теорема про зміну кінетичної енергії точки і системи
*Тема 24. Динаміка твердого тіла. Елементарна теорія гіроскопа.
Принципи механіки
Тема 25. Принцип Даламбера
Тема 26. Принцип можливих переміщень
Аналітична динаміка
Тема 27. Загальне рівняння механіки. Рівняння Лагранжа II рода
Теорія удару
*Тема 28. Теорія удару

*** - Темі для індивідуального вивчення студентами.**

Засвоєння тем дисципліни «Теоретична механіка» проводиться на підставі рекомендованої літератури, методичних вказівок до дисципліни, які розроблені викладачами кафедри «Механіка» і викладені в бібліотеці університету та інформації з Інтернету, а також в результаті її уточнення на консультаціях. Дистанційне навчання здійснюється за допомогою сайту інтернета: kafedra_mex@zntu.edu.ua. На цьому сайті розміщена методична література щодо виконання самостійних розрахункових робіт з теоретичної механіки.

Базова рекомендована література:

1. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики: В 2-х т.: Учеб. Пособие для студ. вузов / Н.В. Бутенин, Д.Р. Лунц, Д.Р. Меркин. – СПб.: Лань, 2003. – 736 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Бухгольц Н.Н. Основной курс теретической механики. (В 2-х ч. для гос. Ун-тов). Перераб. И доп. С.М. Тарга. Ч. 1-3. – М., «Наука», - 1973. – 467 с.
3. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст]: учеб. / С.М. Тарг; 13-е узд. Стереотип. – М. Высш. Шк., 2001. – 416 с.
4. Мещерський І.В. Задачі по теоретической механике: учеб. Пособие для вузов. / Под ред.. В.А. Пальмова, Д.Р. Мерина. – 38-е узд. Стереотип. – СПб.: Лань, 2001. – 448 с. – (Ученики для вузов. Специальная література).

5. Штанько П.К., Шевченко В.Г., Дзюба Л.Ф., Пасіка В.Р., Поляков О.М. Теоретична механіка. Навчальний посібник / за ред. Штанька П.К.- Запоріжжя:ЗНТУ. 2013.- 376 с.
6. Павловський М.А. Теоретична механіка (укр.). Видавництво „Техніка”, Київ – 2002.-510 с.
7. Булгаков В.М. Теоретична механіка. Підручник. Видавництво „ЦУЛ”– 2017 – 640 с.

Допоміжна література

1. Яблонский А.А., ред.. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механика.: Учебное пособие для вузов. – 7-е изд. Испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2003. – 384 с.
2. Яскілко М.Б. Збірник задач для розрахунково-графічних робіт з теоретичної механіки. – К.: Вища школа, 1999. – 362 с.
3. Бать М.И., Г.Ю. Джанилидзе, А.С. Кельзон. – 9-е изд. Перераб. – М.: Наука, 1990. – Том 1: Статика и кинематика. – 1990. – 670 с.
4. ДСТУ 30008-95. документація. Звіти у сфері науки і техніки. -/Держстандарт України. – Київ.

Методичне забезпечення кафедри :

- 1.Тексти (конспект) лекцій з дисципліни «Теоретична механіка». /Укл.: П.К. Штанько. – Запоріжжя: ЗДТУ, 2001. – 230 с. -100 екз.
2. Тексти (конспект) лекцій з дисципліни «Теоретична механіка»./Укл.: П.К. Штанько, С.Г. Саксонов, І.В. Куляба, О.Д.Лутова. – Запоріжжя: ЗНТУ. 2003. – 325 с. – 100 екз.
3. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу «Теоретична механіка. Статика» для студентів механічних спеціальностей денної та заочної форм навчання. /Укл.: П.К. Штанько, І.І. Кузьменко, О.Д. Лутова, О.М. Поляков, Л.Ф. Дзюба. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – 54 с. – 10 пр.
4. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з курсу «Теоретична механіка. Динаміка» для студентів механічних спеціальностей денної та заочної форм навчання./Укл.: П.К. Штанько, О.В. Овчинников, І.І. Кузьменко, О.Д. Лутова, О.М. Поляков, Л.Ф. Дзюба. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 90 с., - 10 пр.
5. Контрольні завдання і методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з курсу «Теоретична механіка. Кінематика» для студентів механічних спеціальностей денної та заочної форм навчання. /Укл.: П.К. Штанько, І.І. Кузьменко, О.Д. Лутова, О.М. Поляков, Л.Ф. Дзюба. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 82 с., - 5 пр.
6. Завдання і методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт з курсу «Теоретична механіка» для студентів немеханічних спеціальностей /Укл.: П.К. Штанько, О.Д. Лутова, І.І. Кузьменко, Л.Ф. Дзюба, О.В. Мазіна, О.С. Омельченко – Запоріжжя: ЗНТУ, 2012. – 58 с., - 5 пр.

Консультативна допомога виконується згідно з графіком консультацій протягом семестру в обсязі 4 години на тиждень, а також останню суботу місяця в обсязі 2 годин.

Контрольні заходи – опитування студентів при захисті розрахунково-графічних робіт, проведення рубіжних контролів на 5 та 11 тижні учбового семестру, проведення семестрових заліків та екзаменів.

8. Система та критерії оцінювання курсу

Поточне тестування та індивідуальні завдання								РГЗ-1.1	РГЗ-1.2	Сума S1
Перший рубіжний контроль										
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2				Змістовий модуль № 3		25	25	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
5	5	10	5	5	5	10	5			
Другий рубіжний контроль								РГЗ-2.1	РГЗ-2.2	Сума S2
Змістовий модуль №4			Змістовий модуль №5		Змістовий модуль № 6					

T9	T10	T11	T7	T8	25	25	100
10	10	10	10	10			

$$S_{cp} = \frac{S_1 + S_2}{2} = 100 \text{ Приклад для іспиту III семестр}$$

Поточне тестування та індивідуальні завдання Перший (3) рубіжний контроль								РГЗ-3.1	РГЗ-3.2	Сума S1
Змістовий модуль №7				Змістовий модуль №8						
T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	25	25	100
5	5	5	5	10	5	5	10			
Другий (4) рубіжний контроль								РГЗ 4.1	РГЗ-4.2	Сума S2
Змістовий модуль №9				Змістовий модуль №10		Змістовий модуль № 11	Змістовий модуль № 12			
T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	25			
10	5	5	5	5	15	5				

$$S_{cp} = \frac{S_1 + S_2}{2} = 100$$

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

Слід визначити відмінності курсу для різних освітніх програм. Так для освітньої програми:

- 131 - «Технології та устаткування зварювання», «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» рекомендується обов'язкове виконання розрахунково-графічного завдання С5 «Рівновага тіл з урахуванням зчеплення (сил тертя спокою) [доп. літ.1].
- 192 – «Будівництво та цивільна інженерія», освітні програми: «Промислове і цивільне будівництво» рекомендується обов'язкове вивчення розділу «Довільна плоска система сил» , з акцентуванням на тему «Розрахунок плоских ферм». Також виконання розрахунково-графічного завдання С2 «Визначення реакцій опор та сил в стержнях плоскої ферми» [доп. літ.1]

Як базовий курс для студентів – будівельників необхідно вивчення розділу «Динаміка» з акцентуванням на теми «Прямолінійні коливання точки» «Принцип Д'Аламбера» та «Загальне рівняння динаміки. Рівняння Лагранжа II рода»