

СИЛАБУС навчальної дисципліни «Теоретична механіка»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	192 Будівництво та цивільна інженерія
Тип і назва освітньої програми	ОПП Сільськогосподарське будівництво
Курс, семестр	1,2 курс, 2,3 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 7,5, Загальна кількість годин – 225, із яких: лекцій – 40 год., практичних занять – 36 год. Форма семестрового контролю – залік, екзамен
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника (-ів)	Викладач: Муравльов Володимир, к.т.н., доцент Контакти: ауд. 338, навчальний корпус № 3 E-mail: volodymyr.muravlov@pdau.edu.ua Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/muravlov-volodymyr-vyacheslavovych

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Перелік навчальних дисциплін, які вивчалися раніше: фізика, вища математика.
Компетентності	Загальні: ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Спеціальні (фахові): СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії
Програмні результати навчання	РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Набуття soft skills через різноманітні методи навчання та діяльності, що відповідають цілям та результатам навчання за дисципліною впродовж навчання і націлені на формування здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатності спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня, здатності інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів для вирішення складних інженерних задач, здатності доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і не фахівців галузі.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сформувані у студентів теоретичні та практичні навички з побудови розрахункових схем стержневих конструкцій і систем, дослідження їх геометричної незмінності, постановки задачі і вибору методу їх розв'язання, здатність використовувати їх в інженерних розрахунках стержневих елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість при дії статичних і динамічних навантажень.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ в механіку. Основні поняття і задачі статички.
Тема 2. Плоска система збіжних сил. Плоска система довільних сил.
Тема 3. Тертя ковзання і тертя кочення.
Тема 4. Просторова система збіжних сил. Момент сили відносно осі.
Тема 5. Теорія пар сил, довільно розміщених у просторі.
Тема 6. Зведення просторової системи довільних сил до центра.
Тема 7. Центр паралельних сил, центр ваги тіл.
Тема 8. Предмет і задачі кінематики. Способи визначення руху точки.
Тема 9. Знаходження швидкості і прискорення точки.
Тема 10. Поступальний і обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі.
Тема 11. Плоско-паралельний і плоский рух твердого тіла. Сферичний рух твердого тіла.
Тема 12. Кінематика складного руху точки. Кінематика складного руху твердого тіла.
Тема 13. Динаміка абсолютного руху матеріальної точки.
Тема 14. Динаміка відносного руху матеріальної точки.
Тема 15. Динаміка коливального руху матеріальної точки.
Тема 16. Основне поняття динаміки матеріальної системи. Диференціальні рівняння руху матеріальної системи. Теорема про рух центра мас системи.
Тема 17. Теореми про зміну кількості руху точки і матеріальної системи, про зміну моменту кількості руху і матеріальної системи, про зміну кінетичної енергії матеріальної точки і системи. Робота і потужність сили. Потенціальна енергія. Метод кінетостатики.
Тема 18. Основні поняття аналітичної механіки. Принцип загальних переміщень. Загальне рівняння динаміки. Рівняння Лангранжа другого порядку.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

- словесні методи: 1) лекції; 3) пояснення.
- практичні методи: 4) практичні роботи, 5) робота з навчально-методичною літературою: а) конспектування.
- методи письмового контролю; 1) самостійна роботи.
- комп'ютерні, мультимедійні методи 1) використання мультимедійних презентацій

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу
---	--------------------------------

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання	завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне складання підсумкового контролю із навчальної дисципліни становить не більше 2 разів: один раз викладачу, другий – комісії (формується деканом факультету за участі викладачів кафедри БПО). Оцінка повторного складання є остаточною.
- щодо академічної доброчесності	здобувач вищої освіти повинен дотримуватися Кодексу академічної доброчесності, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ.

- ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням дистанційних технологій за погодженням з деканом факультету.
- ЩОДО ЗАРАХУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ / ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ	на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального/інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти ПДАУ.
- ЩОДО ОСКАРЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ	здобувач має право подати апеляцію для оскарження результатів контрольних заходів. Процедура оскарження результатів регламентована Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ.
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Основні	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Булгаков В.М, Яременко В.В., Черниш О.М., Березовий М.Г. Теоретична механіка: підручник. Київ: ЦУЛ, 2021. 640 с. 2. Теоретична механіка: навч. посіб. / П.К. Штанько та ін. Запоріжжя: НУ «Запоріжська політехніка», 2021. 464 с. 3. Теоретична механіка. Частина 1. Статика, кінематика: навч. посіб. / Л.М. Березін та ін. Київ: Університет "Україна", 2021. 142 с. 	
Допоміжні	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Березін Л.М, Кошель С.О. Теоретична механіка. 3. Динаміка : Збірник контрольних завдань. Київ: ЦУЛ, 2019. 182 с. 2. Романюк О.Д., Теліпко Л.П., Ракша С.В.. Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс: навч. посіб. Кам'янське: ДДТУ, 2021. 282 с. 3. Прикладна механіка: навч. посіб. / В.М.Булгаков та ін. Київ: ЦНЛ, 2019. 904 с. 4. Puzyr, R., Shchetynin, V., Vorobyov, V., Salenko, A., Arhat, R., Haikova, T., Yakhin, S., Muravlov, V., Skoriak, Y., & Negrebetskyi, I. (2021). Improving the technology for manufacturing hollow cylindrical parts for vehicles by refining technological estimation dependences. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6(1 (114), 56–64. 5. Аналітичне визначення напружень в клейовому шарі з'єднання елементів напрямної системи УСПШ. Фролов Е.А., Муравльов В.В., Дерябкіна Є.С., Агарков В.В. Машинобудування. Зб.наук.праць. Вип.26, Харків, Українська інженерно-педагогічна академія (УІПА), 2020. С.79- 88. 	
Інформаційні ресурси мережі Інтернет	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Відкрита технічна бібліотека / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.t-library.org.ua. 2. Дистанційний курс для спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія із дисципліни: «Теоретична механіка» URL: http://moodle.pdau.edu.ua/. 	
Реквізити затвердження	Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти протокол від 2 вересня 2024 року № 1

Додаток до силабусу

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни (1 семестр)

Назва теми	Разом		Разом
	Виконання практичних завдань	Самостійна робота	
Тема 1. Вступ в механіку. Основні поняття і задачі статички.	–	1	1
Тема 2. Плоска система збіжних сил. Плоска система довільних сил.	8	1	9
Тема 3. Тертя ковзання і тертя кочення.	8	1	9
Тема 4. Просторова система збіжних сил. Момент сили відносно осі.	8	1	9
Тема 5. Теорія пар сил, довільно розміщених у просторі.	8	1	9
Тема 6. Зведення просторової системи довільних сил до центра.	8	1	9
Тема 7. Центр паралельних сил, центр ваги тіл.	8	1	9
Тема 8. Предмет і задачі кінематики. Способи визначення руху точки.	8	1	9
Тема 9. Знаходження швидкості і прискорення точки.	8	1	9
Тема 10. Поступальний і обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі.	8	1	9
Тема 11. Плоско-паралельний і плоский рух твердого тіла. Сферичний рух твердого тіла.	8	1	9
Тема 12. Кінематика складного руху точки. Кінематика складного руху твердого тіла.	8	1	9
Разом	88	12	100

Шкала та критерії оцінювання

виконання практичних завдань

Кількість балів	Критерії оцінювання
8	Виконані всі поставлені завдання та задачі, проведені всі необхідні інженерні розрахунки без помилок, надані вичерпні та обґрунтовані відповіді на контрольні питання. Здобувач впевнено володіє теоретичним матеріалом, уміє його аналізувати та застосовувати на практиці.
7	Виконані всі поставлені завдання та задачі, проведені всі необхідні інженерні розрахунки, надані повні відповіді на контрольні питання, можливі незначні неточності формулювань, що не впливають на загальну правильність. Здобувач володіє теоретичним матеріалом.
6	Виконані всі поставлені завдання та задачі, проведені всі необхідні інженерні розрахунки, але відповіді на контрольні питання надані частково або з окремими неточностями. Теоретичний матеріал засвоєний на достатньому рівні.
5	Завдання виконані в повному обсязі, розрахунки проведені, але допущені окремі несуттєві помилки або неточності. Відповіді на контрольні питання неповні. Теоретичний матеріал засвоєний на базовому рівні.
4	Виконані основні завдання, проведені аналітичні розрахунки, але допущені помилки, що потребують коригування. Відповіді на контрольні питання фрагментарні або відсутні.
3	Виконані частково поставлені завдання, розрахунки проведені не в повному обсязі або з помилками. Відповіді на контрольні питання не надані.
2	Завдання виконані фрагментарно, допущені суттєві помилки в розрахунках,

	відсутнє розуміння методики виконання роботи.
1...0	Поставлені завдання не виконані або виконані з критичними помилками; відсутні розрахунки та відповіді на контрольні питання. Необхідне повторне опрацювання теми (бали не нараховуються).

Шкала та критерії оцінювання
виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими
0	не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності (бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми)

Схеми нарахування балів з навчальної дисципліни (2 семестр)

Назва теми	Разом			
	Виконання практичних завдань	Самостійна робота	Екзамен	Разом
Тема 13. Динаміка абсолютного руху матеріальної точки.	8	3	-	11
Тема 14. Динаміка відносного руху матеріальної точки.	8	3	-	11
Тема 15. Динаміка коливального руху матеріальної точки.	8	3	-	11
Тема 16. Основне поняття динаміки матеріальної системи. Диференціальні рівняння руху матеріальної системи. Теорема про рух центра мас системи.	8	3	-	11
Тема 17. Теореми про зміну кількості руху точки і матеріальної системи, про зміну моменту кількості руху і матеріальної системи, про зміну кінетичної енергії матеріальної точки і системи. Робота і потужність сили. Потенціальна енергія. Метод кінетостатики.	16	6	-	22
Тема 18. Основні поняття аналітичної механіки. Принцип загальних переміщень. Загальне рівняння динаміки. Рівняння Лангранжа другого порядку.	8	6	-	14
Екзамен	-	-	20	20
Разом	56	24	20	100

Шкала та критерії оцінювання
виконання практичних завдань

Кількість балів	Критерії оцінювання
8	Виконані всі поставлені завдання та задачі, проведені всі необхідні інженерні розрахунки без помилок, надані вичерпні та обґрунтовані відповіді на контрольні питання. Здобувач впевнено володіє теоретичним матеріалом, уміє його аналізувати та застосовувати на практиці.
7	Виконані всі поставлені завдання та задачі, проведені всі необхідні інженерні розрахунки, надані повні відповіді на контрольні питання, можливі незначні неточності формулювань, що не впливають на загальну правильність. Здобувач володіє теоретичним матеріалом.
6	Виконані всі поставлені завдання та задачі, проведені всі необхідні інженерні розрахунки, але відповіді на контрольні питання надані частково або з окремими неточностями. Теоретичний матеріал засвоєний на достатньому рівні.

5	Завдання виконані в повному обсязі, розрахунки проведені, але допущені окремі несуттєві помилки або неточності. Відповіді на контрольні питання неповні. Теоретичний матеріал засвоєний на базовому рівні.
4	Виконані основні завдання, проведені аналітичні розрахунки, але допущені помилки, що потребують коригування. Відповіді на контрольні питання фрагментарні або відсутні.
3	Виконані частково поставлені завдання, розрахунки проведені не в повному обсязі або з помилками. Відповіді на контрольні питання не надані.
2	Завдання виконані фрагментарно, допущені суттєві помилки в розрахунках, відсутнє розуміння методики виконання роботи.
1...0	Поставлені завдання не виконані або виконані з критичними помилками; відсутні розрахунки та відповіді на контрольні питання. Необхідне повторне опрацювання теми (бали не нараховуються).

Шкала та критерії оцінювання

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими
2	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на переважну більшість запитань
1	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на більшість запитань, але є неточність у судженнях
0	не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності (бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми)

Шкала та критерії оцінювання знань

екзамен

від 0 до 20 балів:

При складанні екзамену здобувачу пропонується надати відповіді на 2 теоретичні питання (до 5 балів за відповідь за кожен запитання); та одне практичне завдання (до 10 балів).

Кількість балів	Критерії оцінювання
0-5	Відповідь на 1-е теоретичне питання: 5 балів - теоретичне питання розкрито повністю; 4 бали - теоретичне питання розкрито, наявні неточності ; 3 бали - теоретичне питання розкрито не в повному обсязі; 2 бали - теоретичне питання розкрито частково, існують помилки; 1 бал - теоретичне питання розкрито частково, наявні суттєві помилки; 0 балів - відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0-5	Відповідь на 2-е теоретичне питання: 5 балів - теоретичне питання розкрито повністю; 4 бали - теоретичне питання розкрито, наявні неточності ; 3 бали - теоретичне питання розкрито не в повному обсязі; 2 бали - теоретичне питання розкрито частково, існують помилки; 1 бал - теоретичне питання розкрито частково, наявні суттєві помилки; 0 балів - відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
0-10	Розв'язання задачі: 10 балів - розрахунки виконані правильно, сформовані повні висновки; 8 балів - розрахунки виконані правильно, сформовані часткові висновки; 6 балів - розрахунки практичної ситуації виконані правильно, висновки не

Кількість балів	Критерії оцінювання
	<p>сформовані;</p> <p>4 бали - розрахунки практичної ситуації виконані здебільшого правильно, висновки не сформовані;</p> <p>2 бали - розрахунки практичної ситуації виконані з неточностями, висновки не сформовані;</p> <p>0 балів - відсутність розрахунку, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти</p>