

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»

Затверджено на засіданні кафедри
природничо-наукових та
загальноінженерних дисциплін
Протокол № 2 від 17.09.2024 р.

Запоріжжя 2024



УКЛАДАЧ:

КАЙДАШ Михайло, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри природничо-наукових та загальноінженерних дисциплін.

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехнічні системи
в металургії та гірництві»

Вікторія МІРОШНИЧЕНКО

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувачка кафедри ПНЗІД

Наталія ГРУДКІНА

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. «Теоретична та прикладна механіка» – це інженерна наука, що складається з двох окремих, але взаємопов'язаних частин: теоретичної та прикладної.

Перша частина – теоретична механіка, присвячена вивченню теоретичних основ механічного руху, рівноваги та взаємодії фізичних тіл. Друга частина – прикладна механіка, ґрунтується на положеннях теоретичної механіки і спрямована на виконання практичних інженерних завдань відповідно до напрямку спеціалізації фахівця. Вивчення розділу «Прикладна механіка» передбачає засвоєння теоретичних положень опору матеріалів та набуття навичок практичних розрахунків елементів механізмів, машин і споруд на міцність, жорсткість, стійкість та витривалість.

Освітня компонента «Теоретична та прикладна механіка» є обов'язковою невід'ємною складовою базової загальнотехнічної інженерної підготовки бакалавра з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки. Вивчення курсу закладає основу для вивчення інших технічних дисциплін і спрямовано на формування основ інженерно-технічного мислення та фахових компетентностей у професійній діяльності спеціаліста. Програма курсу орієнтована на системний підхід до моделювання й прогнозування процесів у інженерних системах гірничо-металургійного виробництва та суміжних галузях.

Особливої актуальності вивчення теоретичної і прикладної механіки набуває в сучасних умовах конкурентоспроможності фахівців на ринку праці, підвищення вимог до постійного професійного зростання, раціонального використання матеріалів і енергоресурсів. Засвоєння курсу дає можливість отримати систему інженерних знань, умінь і практичних навичок у виробничій сфері металургії та гірництва, а також опанувати математичні методи розв'язку інженерних задач та відповідну технічну термінологію. Цю дисципліну недоцільно обирати здобувачам освіти інженерних спеціальностей як вибірку.

Вимоги:

- наявність базових знань з фізики, інженерної математики та статистики;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

Програмні результати навчання:

- вміти використовувати знання фундаментальних дисциплін інженерної підготовки у професійній діяльності з автоматизації об'єктів металургійної та гірничої промисловості із застосуванням сучасних засобів автоматизації;
- демонструвати здатність до абстрактного мислення, узагальнення, моделювання та формальної логіки і вміти застосовувати їх для вирішення практичних інженерних завдань;
- використовувати знання теоретичних основ механіки для оцінювання стану і технічних характеристик виробничого обладнання в металургії та гірництві, вміти обґрунтувати вибір технічних систем на основі аналізу їх властивостей і призначення;
- знати технічну термінологію та основні положення теоретичної і прикладної механіки, розуміти принципи технічних рішень у сфері металургії та гірництва.

Організація курсу, форми та методи навчання.

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок, та лабораторних робіт



для практичного підтвердження окремих теоретичних положень – з іншого.

- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим: лекційний матеріал доступний в записі, що зберігається в Microsoft Teams та викладений у вигляді презентаційних матеріалів в Moodle.

- Практичні заняття передбачають розв'язання задач різних рівнів складності та прикладної спрямованості в рамках спеціалізації та забезпечення міждисциплінарних зв'язків.

- На лабораторних заняттях проводяться експериментальні дослідження. Відвідування практичних та лабораторних занять є бажаним.

- Від студента потребується: виконання індивідуальних розрахункових завдань прикладної спрямованості; модульних контрольних робіт та розрахункових завдань, що винесені на практичні заняття, у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

- З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

- Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури, фактологічна та інша інформація).

2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкової

Змістовий модуль 1. Теоретична механіка

Тема 1. Вступ до теоретичної механіки

Механіка. Розділи механіки. Теоретична механіка. Основні поняття та визначення. Реальний об'єкт і розрахункова схема. Матеріальна точка. Механічна система. Абсолютно тверде тіло. Сила. Класифікація сил. Системи сил. Проекції сили на вісь і на площину. Статика. Предмет статички. Основні завдання статички. Закони і аксіоми статички. В'язі та їх реакції. Види в'язей.

Тема 2. Момент сили відносно точки і відносно осі. Пара сил

Момент сили. Пара сил. Теореми про властивості пари сил. Теорема Варіньона. Рівнодійна двох паралельних сил. Центр паралельних сил.

Тема 3. Рівновага системи сил

Головний вектор і головний момент системи сил. Теорема про паралельне перенесення сили (лема Пуансо). Основна теорема статички про приведення системи сил до одного центра (теорема Пуансо). Умови рівноваги довільної просторової системи сил. Умови рівноваги системи збіжних сил. Умови рівноваги плоскої системи сил. Визначення реакцій в стержньових системах. Визначення реакцій для балок. Рівновага частково закріпленого тіла. Статично визначні та невизначні системи.

Тема 4. Тертя. Види тертя

Рівновага тіла за наявності сил тертя. Закони тертя ковзання (закони Амонтона – Кулона). Конус тертя. Кут тертя. Коефіцієнт тертя ковзання. Самогальмування. Тертя кочення. Коефіцієнт тертя кочення.

Тема 5. Кінематика матеріальної точки та твердого тіла

Пряма і обернена задачі кінематики. Основні поняття та визначення. Способи задання руху точки. Визначення швидкості та прискорення матеріальної точки. Кінематика твердого тіла. Поступальний, обертальний, сферичний та плоскопаралельний рухи твердого тіла. Визначення швидкостей та прискорень точок твердого тіла. Миттєвий центр швидкостей та миттєвий центр прискорень.

Тема 6. Складний рух точки

Абсолютний, відносний та переносний рух точки. Теорема про додавання швидкостей при складному русі точки. Теорема Коріоліса. Визначення абсолютного прискорення при складному русі точки. Сила Коріоліса.

Тема 7. Динаміка матеріальної точки та механічної системи

Інерціальні системи відліку. Рівняння руху вільної і невільної матеріальної точки. Принцип відносності класичної механіки. Центр мас системи. Теорема про рух центра мас. Закон збереження центра мас. Момент інерції твердого тіла відносно осі, радіус інерції. Відцентрові моменти інерції мас. Теорема Гюйгенса -Штейнера. Диференціальні рівняння руху механічної системи.

Тема 8. Міри механічного руху

Кількість руху і кінетична енергія точки. Імпульс сили. Теорема про зміну кількості руху матеріальної точки (теорема імпульсів). Момент кількості руху матеріальної точки відносно центра та осі. Теорема про зміну моменту кількості руху точки (теорема моментів).

Кінетична енергія матеріальної точки і механічної системи

Теорема Кеніга. Робота сили, що прикладена до матеріальної точки. Потужність. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки і механічної системи.

Тема 9. Основи аналітичної механіки

Принцип Д'аламбера (Германа -Ейлера – Д'аламбера) – метод кінетостатики. Принцип можливих (віртуальних) переміщень (принцип Лагранжа). Загальне рівняння динаміки (принцип Д'аламбера - Лагранжа). Рівняння Лагранжа II роду.

Змістовий модуль 2. Опір матеріалів

Тема 10. Вступ. Метод перерізів. Деформація розтягу-стиску

Основні поняття та прийняті допущення в опорі матеріалів. Внутрішні зусилля, метод перерізів. Напруження і деформації. Зв'язок напружень з внутрішніми зусиллями.

Деформація розтягу-стиску. Внутрішні зусилля у поперечних перерізах. Закон Гука. Механічні випробування матеріалів на розтяг і стиск. Показники міцності та пластичності. Матеріали: крихкі та пластичні. Концентрація напружень. Коефіцієнт запасу міцності. Граничні та допустимі напруження. Умови міцності і жорсткості. Розрахунки на міцність і жорсткість при розтягу-стиску. Статично невизначні стержньові системи. Визначення додаткових невідомих реакцій.

Тема 11. Геометричні характеристики плоских перерізів

Статичні моменти плоских фігур. Центральні осі плоскої фігури. Способи визначення центрів ваги перерізів складної конфігурації. Моменти інерції плоскої фігури, їх види. Головні осі інерції. Формули для моментів інерції найпростіших фігур. Залежність між моментами інерції плоскої фігури при паралельному переносі та повороті осей координат. Головні центральні осі плоскої фігури, їх положення. Визначення головних моментів інерції. Моменти опору плоских перерізів.

Тема 12. Теорія напруженого стану. Теорії міцності

Напружений стан у точці тіла. Індокси нормальних і дотичних напружень. Закон парності дотичних напружень. Головні площадки, головні напруження, головні напрямки. Види напруженого стану: лінійний, плоский та об'ємний. Пряма і обернена задачі для плоского напруженого стану. Об'ємний напружений стан. Напруження і деформації. Узагальнений закон Гука. Критерії міцності, теорії міцності, та еквівалентні напруження. Умови міцності. Застосування теорій міцності.

Тема 13. Деформації зсуву та кручення

Чистий зсув і його особливості. Деформація при зсуві. Закон Гука. Практичні розрахунки на зріз, зминання і розриви заклепувальних, болтових і зварних з'єднань.

Кручення. Зв'язок потужності з крутним моментом. Побудова епюр крутних моментів. Характер деформації і напружений стан стержнів при крученні. Напруження і деформації при крученні. Умови міцності та жорсткості. Розрахунок валів на міцність і жорсткість при крученні. Кручення некруглих стержнів. Розрахунок гвинтових циліндричних пружин.

Тема 14. Деформація згину

Балки і рами, їх елементи та різновиди. Внутрішні зусилля в перерізах балки. Диференціальні залежності між внутрішніми зусиллями. Побудова епюр внутрішніх зусиль для балок і плоских рам. Згин, його різновиди. Чистий згин, визначення нормальних напружень. Формула Нав'є. Умова міцності. Поперечний згин. Визначення дотичних напружень, формула Журавського. Еквівалентні напруження в балках при поперечному згині. Повна перевірка міцності балки; умови міцності, допустимі напруження. Раціональна форма перерізу при згині. Розрахунок складених балок.

Тема 15. Складний опір

Види складного опору. Косий (непрямий) згин. Згин із розтягом. Згин із крученням. Згин із зсувом. Розрахунок балок, валів та просторових рам.



Тема 16. Загальні методи лінійних та кутових переміщень в пружних системах

Визначення лінійних та кутових переміщень в пружних системах. Метод Мора. Спосіб перемноження епюр (спосіб Верещагіна). Диференціальне рівняння зогнутої осі балки. Метод початкових параметрів. Теорема Кастильяно. Теорема Лагранжа.

Тема 17. Стійкість стиснутих стержнів

Визначення критичної сили стиснутого стержня. Формула Ейлера. Гнучкість стержня. Раціональна форма поперечного перерізу для стиснутих стержнів. Розрахунки на міцність.

Тема 18. Ударні навантаження

Розрахунок на міцність при різних видах ударних навантажень. Механічні властивості матеріалів при ударі. Ударна в'язкість.

Тема 19. Циклічні (повторно-змінні) навантаження

Явище втоми матеріалів. Цикл напружень. Коефіцієнт асиметрії циклу. Діаграма Веллера. Базова кількість випробувань. Вплив конструктивних факторів на границю витривалості. Розрахунок на міцність при циклічних навантаженнях.

Тема 20. Контактні напруження

Поняття контактних напружень. Стиск куль. Стиск циліндрів. Загальний випадок контакту двох тіл. Формула Герца. Перевірка міцності при контактних напруженнях.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для освітньої програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехнічні системи в металургії та гірництві», в якій вивчення дисципліни є обов'язковим

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Теоретична механіка						
1.	Вступ до теоретичної механіки	4	2	–	–	2
2.	Момент сили відносно точки і відносно осі. Пара сил	5	2	1	–	2
3.	Рівновага системи сил	7	2	1	–	4
4.	Тертя. Види тертя	7	2	1	–	4
5.	Кінематика матеріальної точки та твердого тіла	7	2	1	–	4
6.	Складний рух точки	7	2	1	–	4
7.	Динаміка матеріальної точки та механічної системи	7	2	1	–	4
8.	Міри механічного руху	7	2	1	–	4
9.	Основи аналітичної механіки	9	2	1	–	6
Змістовий модуль 2. Опір матеріалів						
10.	Вступ до опору матеріалів. Метод перерізів. Деформація розтягу-стиску	9	2	1	4	2
11.	Геометричні характеристики плоских перерізів	4	1	–	–	3
12.	Теорія напруженого стану. Теорії міцності	5	2	–	–	3
13.	Деформації зсуву та кручення	6	2	1	–	3
14.	Деформація згину	10	4	1	2	3
15.	Складний опір	6	2	–	–	4
16.	Загальні методи лінійних та кутових переміщень в пружних системах	5	1	–	–	4
17.	Стійкість стиснутих стержнів	5	1	–	–	4
18.	Ударні навантаження	3	1	–	–	2
19.	Циклічні (повторно-змінні) навантаження	4	1	1	–	2
20.	Контактні напруження	3	1	–	–	2
Усього годин		120	36	12	6	66

тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Виконання лабораторних робіт														5	5		5			15
Робота на практичних (семінарських) заняттях								10							10					20
Виконання індивідуальних завдань									20							15				35
Модульні контрольні роботи									15									15		30
Всього	45									55									100	

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на лабораторних заняттях	<p>Лабораторні роботи виконуються у відповідності до змістовного модулю №2 робочої програми за темами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Випробування маловуглецевої сталі на розтяг. 2. Випробування на стиск чавуну та деревини. 3. Експериментальне визначення напружень та деформацій при згині сталюї балки. <p>Перед виконанням кожної лабораторної роботи викладач надає роз'яснення щодо вимог до оформлення звіту.</p> <p>Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу виставляється за результатами оцінювання звіту, що завантажується у вигляді файлу з розширенням .docx, або .pdf, або .jpg у відповідному розділі на платформі Moodle.</p> <p>Максимальна оцінка за кожну виконану лабораторну роботу становить 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент правильно оформив звіт і виконав розрахунки відповідно до експериментальних результатів проведеної роботи (3 бали); – студент в процесі спілкування з викладачем показав вільне володіння теоретичним матеріалом лабораторного заняття (2 бали). <p>При виправленні студентом незначних недоліків в розрахунках або оформленні звіту і повторному завантаженні виправленої роботи не пізніше тижня після її запланованого виконання зазначеного в розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання», максимальна оцінка не знижується.</p>
Робота на практичних заняттях	<p>Максимальна накопичувальна оцінка за роботу на практичних заняттях за кожним змістовним модулем не перевищує 10 балів. На вказаному, згідно розділу «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання», практичному занятті пропонуються завдання, що передбачають розв'язок типових розрахункових задач курсу. Оцінка за роботу на практичному занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. За наявності виконаних завдань рекомендоване завантаження у вигляді файлу з розширенням .docx або .pdf, або .jpg у відповідному розділі на платформі Moodle в межах кожного змістовного модуля.</p>
Виконання індивідуального завдання	<p>Індивідуальні завдання «Застосування методів теоретичної механіки до розв'язування прикладних задач» (за першим модулем) та «Застосування методів опору матеріалів до розв'язування прикладних задач» (за другим модулем) виконуються самостійно у зручний для студента час в межах терміну</p>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	<p>подачі роботи, передбачених у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання». Індивідуальні завдання розміщуються у відповідних розділах на платформі Moodle. Максимальна кількість балів за перше виконане завдання становить 20 балів, за друге – 15 балів.</p> <p>Файли із виконаними завданнями завантажуються на платформу Moodle з розширенням .docx або .pdf, або .jpg.</p> <p>Кількість балів, якими оцінюється кожне виконане індивідуальне завдання визначається в залежності від обґрунтування алгоритму розв'язання, правильності вибраних формул, отриманих числових результатів та їх аналізу. Використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань. В разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, містить суттєві похибки, або не відповідає вимогам оформлення, прийнятної термінології, або іншим вимогам до завдання, то оцінка за виконання знижується.</p> <p>Перевірка індивідуального завдання виконується протягом тижня після завершення терміну подачі роботи. За побажанням студента, при наявності недоліків, похибок, або виконання індивідуального завдання не в повному обсязі, допускається доопрацювання до передостаннього тижня навчання.</p>
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в системі Moodle під час останніх практичних занять в модулях. Максимальна оцінка за кожну модульну контрольну роботу становить 15 балів. На виконання МКР відводиться 1 година 15 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання студентом МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб обмежується 2, однак обмеження по часу виконання кожної МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає тестові завдання множинного вибору з однією вірною відповіддю або встановленням відповідності із внесенням числової відповіді. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.</p>

Додаткові зауваження:

– студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));

– оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження; оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

– викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як обов'язкової
Форма підсумкового контролю	Залік. Підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до завершення теоретичного навчання.
Порядок визначення	Якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога


підсумкової оцінки	отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; В разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав 60, або більше балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік». (Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university))
--------------------	--

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	Залік
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо здобувач освіти засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередньому або такому ж рівні (дисципліни «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Технічна механіка» або інші споріднені), то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з



даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити додаткові певні розділи з інженерної механіки, то: 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самосійтно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1. Деревенько І. А., Сивак Р. І. Короткий курс опору матеріалів. Вінниця : ВНАУ, 2020. 308 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/24884.pdf>.
2. Жигилій Д. О., Верещака С. М., Некрасов С. С., Довгополов А. Ю. Опір матеріалів : навчальний посібник : у 2 ч. Суми : Сумський державний університет, 2022. Ч. 1. 159 с.
3. Романюк О. Д., Теліпко Л. П., Ракша С. В. Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс. Кам'янське : ДДТУ, 2021. 282 с. URL: <https://btpm.nmu.org.ua/ua/download/navch-posib.pdf>.
4. Теоретична механіка : навчальний посібник / П. К. Штанько та ін. ; за ред. П. К. Штанька. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. 464 с.
5. Опір матеріалів : навчальний посібник до виконання розрахунково-графічних робіт і самостійної роботи / Т. А. Довбуш та ін. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2022. 220 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/37778>.

Додаткові

1. Теоретична механіка : навчальний посібник / О. М. Черниш та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 760 с.
2. Теоретична механіка : підруч. для студентів вищ. навч. тех. закл. III – IV рівнів акредитації / І. В. Кузьо та ін. Харків : Фоліо, 2017. 778 с.
3. Теоретична механіка : навч. посіб. Київ : Ун-т "Україна", 2021. Ч. 1 : Статика, кінематика / Л. М. Березін та ін. 141 с.
4. Збірник задач з теоретичної механіки / О. А. Березова та ін. ; за ред. П. П. Лавриненка. Київ : Вища школа, 1965. 329 с.
5. Кайдаш М. Д. Динаміка маніпулятора з двома обертальними кінематичними парами. *Комплексне забезпечення якості технологічних процесів і систем* : матеріали VI міжнар. наук.- практ. конф. (м. Чернігів, 26-29 квітня 2016 р. Чернігів, 2016. С. 137-139.
6. Deb D., Dey R., Balas V. E. Engineering Research Methodology: A Practical Insight for Researchers. Singapore : Springer Nature, 2019. 133 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2947-0>. URL: <https://read.kortext.com/library/books/819605>.
7. Molotnikov V., Molotnikova A. Theoretical and Applied Mechanics. 1st Edition. Springer Nature, 2023. URL: <https://read.kortext.com/library/books/2092371>.

Web-ресурси

1. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).
2. Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: www.nbuv.gov.ua (дата звернення: 20.08.2024).
3. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).
4. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 20.08.2024).
5. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 20.08.2024).

- 
6. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 20.08.2024).
 7. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 20.08.2024).

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики : Polytechnic](#)