

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



СИЛАБУС «Теоретична механіка»

Статус дисципліни	Обов'язкова
Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)	133 галузеве машинобудування
Назва освітньої програми	Експлуатація та ремонт техніки Держспецтрансслужби
Освітній ступінь	Перший (бакалаврський)
Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)	4 кредити ЄКТС / 120 годин
Терміни вивчення дисципліни	2 семестр
Назва кафедри, яка викладає дисципліну, аббревіатурне позначення	Технічна механіка, ТМ
Мова викладання	Українська

Лектор (викладач(і))

Фото
(за бажанням)



к.т.н., доцент

Недужа Лариса Олександрівна

l.o.neduzha@ust.edu.ua

https://diit.edu.ua/faculty/meh/kafedra/ttbm/sostav/personal_page/118

<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1366>

вул. В. Лазаряна, 2, кімн.171, тел. (056) 373-15-11

Передумови вивчення дисципліни	Необхідний мінімум знань та компетенцій, які необхідні для засвоєння цього курсу здобувається під час вивчення дисциплін: вища математика, фізика.
Мета навчальної дисципліни	Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП), а саме: 1. Здатність до абстрактного мислення (ЗК1). 2. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування (ФК1). 3. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування

	<p>професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування (ФК2).</p> <p>4. Здатність застосовувати методи й методики інженерних розрахунків виробів галузевого машинобудування з урахуванням особливостей їх використання на підприємствах залізничного транспорту (ФК11).</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Дисципліна повинна забезпечити такі результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Називати, класифікувати, описувати основні поняття дисципліни. - Називати та описувати види в'язів. - Пояснювати умови складання рівнянь рівноваги для збіжної системи сил. - Пояснювати умови складання рівнянь рівноваги для довільної плоскої та просторової системи сил. - Обчислювати зусилля в стержнях ферм різними методами. - Визначати центр ваги плоского поперечного перерізу тіла. - Визначати види руху тіл і формули для визначення їх швидкостей і прискорень. - Обчислювати різні параметри матеріальної точки за допомогою основних теорем динаміки матеріальної точки.
<p>Зміст дисципліни</p>	<p>Лекції (32 години), практичні заняття (32 години) з використанням методичних, дидактичних друкованих та демонстраційних матеріалів (презентації, схеми тощо), що призначені для супроводу навчального процесу.</p> <p>Основні теми дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет теоретична механіка, Статика, Головні поняття та аксіоми статички. Додавання сил. Збіжна система сил. Умови рівноваги. 2. Момент сили відносно центру як вектор. Теорема Варіньйона для збіжної системи сил. Момент сили відносно осі. Зв'язок його з моментом сили відносно центру. 3. Пара сил. Момент пари як вектор. Властивості пар. Додавання пар. 4. Момент сили відносно центра та осі. Пара сил, момент пари, властивості пар. Умови рівноваги плоскої довільної системи сил. Теорема про паралельний переніс сили. Теорема про зведення системи сил до одного центру. 5. Статично визначувані та статично невизначувані системи. Розрахунок системи сполучених тіл. 6. Плоскі ферми. Визначення зусиль в стержнях ферми методом вирізання вузлів та методом перерізів (методом Ріттера). 7. Умови рівноваги довільної просторової системи сил. Часткові випадки.

	<p>8. Центр паралельних сил. Центр ваги. Визначення центра ваги.</p> <p>9. Кінематика точки. Три способи завдання руху точки. Визначення траєкторії, швидкості та прискорення руху точки при векторному способі завдання руху.</p> <p>10. Визначення траєкторії, швидкості та прискорення при координатному та природньому способах завдання руху точки.</p> <p>11. Поступовий та обертальний рухи твердого тіла. Скалярна залежність швидкостей та прискорень точок твердого тіла від його кутових швидкості та прискорення.</p> <p>12. Закони динаміки. Диференційні рівняння руху точки. Дві задачі динаміки точки. Принцип Даламбера.</p> <p>13. Загальні теореми динаміки точки. Основні характеристики дії сили.</p> <p>14. Теорема про зміну кількості руху точки. Теорема про зміну кінетичної енергії точки.</p> <p>15. Вільні коливання матеріальної точки.</p> <p>16. Вимушені коливання матеріальної точки.</p>
<p>Контрольні заходи та критерії оцінювання</p>	<p>Розрахунково-графічні роботи (РГР), екзамен, мінімальний позитивний бал 50.</p> <p>Розподіл балів між контрольними заходами (КЗ):</p> <p>КЗ1 мінімальний бал=10, максимальний бал=20</p> <p>КЗ2 мінімальний бал=10, максимальний бал=20</p> <p>Екзамен мінімальний бал=30, максимальний бал=60</p> <p>Здобувач освіти допускається до кожного контрольного заходу (КЗ1, КЗ2) незалежно від результату іншого.</p> <p>Здобувач освіти може скласти заборговані КЗ1 та/або КЗ2 до Екзамену.</p> <p>До Екзамену допускається здобувач освіти, який склав КЗ1 та КЗ2.</p> <p>Перескладання Екзамену можливе після сесії.</p> <p>Семестрова оцінка виставляється, якщо здобувач освіти склав КЗ1, КЗ2 і Екзамен, як сума балів за КЗ1, КЗ2 і Екзамен.</p>
<p>Засоби навчання</p>	<p>Навчальний процес потребує використання мультимедійного проектора, веб-камери, бездротові навушники, персональний комп'ютер, спеціальне програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування, проведення розрахунків), графічного планшета.</p>
<p>Навчально-методичне забезпечення</p>	<p><i>Основна література</i></p> <p>1.Янгулова О.Л. Теоретична механіка. Аналітична механіка / навч. посіб. – Вид-во Дніпр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. ак. В.Лазаряна. Д., 2019. – 75 с.</p> <p>2.Павловський М.А. Теоретична механіка. – К.: Техніка, 2002. – 512 с.</p> <p>3.Векерик В.І. Теоретична механіка. І.-Ф., 2006. – 459 с.</p>

4. Теоретична механіка. Ч. 1. Статика. Кінематика / Бондаренко А.А., Дубінін О.О., Переяславцев О.М., 2004. – 599 с.
5. Теоретична механіка. Ч.2. Динаміка / Бондаренко А.А., Дубінін О.О., Переяславцев О.М., 2004. – 590 с.
6. Дослідження динаміки та міцності вантажних вагонів: навч. посіб. / С.В. Мямлін, Л.О. Недужа, А.О. Швець. – Д.: «Свідлер А.Л.». ISBN 978-617-627-119-2. – 2018. – 257 с.

Допоміжна література

7. Теоретична механіка: методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи на тему «Динаміка матеріальної точки» / уклад.: О. Л. Янгулова, Л. О. Недужа; Укр. держ. ун-т науки і технологій. – Дніпро, 2023. – 33 с.
 8. Теоретична механіка. Розділ «Динаміка точки» : методичні вказівки та завдання для самостійної підготовки студентів до тестового контролю / уклад. Маслєєва Л.Г., Татарінова В.А., Янгулова О.Л., Недужа Л.О., Ахметова О.І. – Д.: Вид-во Дніпр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2012. – 39 с.
 9. Теоретична механіка. Розділ «Статика»: методичні вказівки та завдання для самостійної підготовки студентів до тестового контролю. Для студентів I-II курсів денної форми навчання / Колбун В.В., Маслєєва Л.Г., Янгулова О.Л. – Д.: Вид-во Дніпр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. ак. В.Лазаряна, 2009. – 22 с.
 10. Методичні вказівки для самостійної підготовки студентів денного відділення до тестування з розділу «Кінематика» / Маслєєва Л.Г., Татарінова В.А., Янгулова О.Л., Кравець Т.В. – Д.: Вид-во Дніпр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. ак. В.Лазаряна, 2021. – 33 с.
 11. Running Dynamics of Rail Vehicles (book) / ed.: L. Neduzha, J. Kalivoda. Basel: MDPI, 2022. 12.6 Mb. ISBN 978-3-0365-5379-5 (Hbk) ISBN 978-3-0365-5380-1 (PDF). <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-5380-1>.
- Інформаційні ресурси в Інтернеті*
12. Бібліотека університету та її депозитарій (<https://library.ust.edu.ua/uk/catalog>, <https://library.ust.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>).
 13. Система дистанційного навчання «ЛІДЕР». Теоретична механіка: <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1366>.