



Силабус курсу ІНЖЕНЕРНА МЕХАНІКА

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Рік навчання: II, Семестр: III, IV

Кількість кредитів: 8 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПІП

К.Т.Н., доц. **Захарчук Олена Павлівна**

Контактна інформація

olenaskyba8500@gmail.com +380689302511

Опис дисципліни

Метою вивчення дисципліни вивчити методи визначення закономірностей руху механічних систем та сил діючих на них, та способи приведення системи сил до простішого виду.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Інженерна механіка” є підготовка майбутніх фахівців до самостійного вирішення професійних задач в галузі та автомобільного транспорту, зокрема опанування ними комплексу знань, умінь і навичок про методи розрахунку машин і механізмів на міцність, стійкість і жорсткість при силових, температурних та інших впливах, а також вміння практичного застосування отриманих знань при проектуванні інженерних конструкцій.

Структура курсу

Тема	Результати навчання
1. Вступ. Предмет інженерної механіки, її завдання і місце у підготовці фахівців. Основні поняття і визначення статички.	Ознайомитися з метою, сутністю та об'єктами дисципліни
2. Зв'язки і реакції зв'язків.	Навчитися розв'язувати задачі на рівновагу складеної конструкції під дією довільної плоскої системи сил..
3. Пара сил. Момент сили.	Навчитися розв'язувати задачі на знаходження моменту сили відносно точки.
4. Короткі відомості про важелі. Поняття про балки, опори і реакції опор балок. Модуль сили.	Навчитися розв'язувати задачі на знаходження опорних реакцій балки.
5. Методика розв'язання задач на рівновагу системи тіл.	Ознайомитися із методикою розв'язання задач на рівновагу системи тіл.
6. Центр ваги. Основні	Навчитися розв'язувати задачі на рівновагу при дії тертя і знаходження

відомості про тертя.	центру ваги.
7. Головні поняття. Кінематика точки, поступальний рух тіла.	Навчитися розв'язувати задачі на знаходження траєкторії руху точки.
8. Обертальний рух твердого тіла.	Навчитися розв'язувати задачі на знаходження кутової швидкості та кутового прискорення тіла.
9. Плоский рух твердого тіла.	Вивчити принципи плоского руху твердого тіла.
10. Складний рух точки.	Навчитися розв'язувати задачі на визначення абсолютної швидкості та абсолютного прискорення точки.
11. Динаміка матеріальної точки.	Навчитися розв'язувати задачі на інтегрування диференціальних рівнянь руху точки (розв'язування основної задачі динаміки).
12. Прямолінійні коливання матеріальної точки.	Навчитися розв'язувати задачі на дослідження коливального руху матеріальної точки.
13. Динаміка механічної системи і твердого тіла.	Навчитися розв'язувати задачі на застосування основного закону динаміки відносного руху точки. на використання теореми про зміну кінетичної енергії механічної системи
14. Загальні теореми динаміки системи матеріальних точок.	Засвоїти теорему про зміну кількості руху, теорему ейлера, теорему про зміну головного моменту кількості руху, теорему про зміну кінетичної енергії
15. Основні поняття опору матеріалів.	Вивчити основні поняття та гіпотези опору матеріалів.
16. Механічні характеристики конструкційних матеріалів	Ознайомитися з механічними характеристиками конструкційних матеріалів.
17. Розтяг – стиск	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Розрахунок на міцність і визначення переміщень при розтягу і стиску".
18. Розв'язування задач на тему " Розрахунок стержневих систем, які працюють на розтягання і стискання"	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Розрахунок статично невизначуваної стержневої системи".
19. Складний напружений стан	Ознайомитися з поняттями складного напруженого стану.
20. Складний напружений стан. Питома потенціальна енергія зміни форми. Теорії міцності.	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Складний напружений стан".
21. Геометричні характеристики плоских перерізів	Ознайомитися з класифікацією геометричних характеристик плоских перерізів. Навчитися визначати моменти інерції, опору та інших геометричних характеристик для прокатних профілів.
22. Чистий зсув. Кручення.	Навчитися розраховувати на міцність заклепкове з'єднання.

23. Розв'язування задач на тему "Розрахунок стержневих систем, які працюють на зсув і кручення".	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Розрахунок вала на кручення".
24. Згин	Навчитися будувати епюру перерізуючих сил і згинаючих моментів.
25. Розв'язування задач на тему "Розрахунок стержневих систем, які працюють на згин".	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів для балки на двох опорах, розрахунок на міцність".
26. Деформації та переміщення при згині.	Ознайомитися з аналітичними методами визначення деформацій та переміщень при згині.
27. Складний опір	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Визначення напружень при косому згині".
28. Позацентровий стиск (розтяг).	Навчитися розраховувати параметри згину за умов дії поздовжніх та поперечних сил при позацентровому стиску (розтягу).
29. Сумісна дія згину та кручення.	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Розрахунок вала на згин з крученням".
30. Розрахунок статично невизначених систем, що працюють на згина.	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Розрахунок статично невизначуваної рами".
31. Стійкість. Поздовжній стиск стержнів	Навчитися виконувати розрахунки стиснутого стержня на стійкість.
32. Розв'язування задач на тему "Розрахунок стиснутого стержня на стійкість".	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Розрахунок на стійкість стисненого стержня".
33. Динамічні навантаження	Навчитися визначати напруження в стержнях змінного перерізу при ударі.
34. Розв'язування задач на тему "Визначення максимальних динамічних напружень і переміщень при ударі".	Навчитися розв'язувати задачі на тему: "Визначення максимальних динамічних напружень і переміщень при ударі".
35. Опір матеріалів дії повторно-змінних напружень.	Ознайомитися з явищем "втомленості" матеріалів та методами визначення межі витривалості.

Літературні джерела

1. Дубовський І. В. Технічна механіка: Блок 1 «Теоретична механіка» Збірник опорних конспектів лекцій для всіх технічних спеціальностей / І. В. Дубовський; Запорізький електротехнічний фаховий коледж Національного університету «Запорізька політехніка», 2020. – 59 с.
2. Чупринін О. О. Технічна механіка: конспект лекцій для студентів 1–3 курсів денної і заочної форм навчання за спеціальностями 275 – Транспортні технології (за видами) та 206 – Садово-паркове господарство / О. О. Чупринін, В. О. Пушня ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 81 с.
3. Шваб'юк В.І. Опір матеріалів. Підручник для студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів/ В.І. Шваб'юк Луцький національний технічний університет, Київ, в-во "Знання"2016. – 380 с.
4. Захарчук О.П. Методичні рекомендації та завдання до практичних занять, з навчальної дисципліни «Інженерна механіка. Статика. Кінематика. Динаміка» / О.П. Захарчук, П.В. Попович, Р.І. Розум, М.В. Буряк – Тернопіль, ЗУНУ, 2022. – 28 с.
5. Методичні рекомендації та завдання до практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інженерна механіка». Частина І. Статика. для студентів галузі знань 27 Транспорт, спеціальності 274 Автомобільний транспорт денної та заочної форм навчання / Захарчук О.П. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. – 42 с.
6. Методичні рекомендації та завдання до практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інженерна механіка». Частина ІІ. Кінематика. Динаміка для студентів галузі знань 27 Транспорт, спеціальності 274 Автомобільний транспорт денної та заочної форм навчання / Захарчук О.П. Тернопіль: ЗУНУ, 2022.- 22 с.
7. Методичні рекомендації та завдання до практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Інженерна механіка». Частина ІІІ. Опір матеріалів для студентів галузі знань 27 Транспорт, спеціальності 274 Автомобільний транспорт денної та заочної форм навчання / Захарчук О.П. Тернопіль: ЗУНУ, 2022. – 112 с.
8. Захарчук О.П. Методичні рекомендації та завдання до практичних занять, з навчальної дисципліни «Інженерна механіка. Опір матеріалів» / О.П. Захарчук – Тернопіль, ЗУНУ, 2022. – 38 с.
9. Методичні рекомендації і завдання до організації самостійної роботи, підготовки до лекцій, практичних занять і контрольних робіт із навчальної дисципліни «Технічна механіка» (для студентів 1–3 курсів усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 275 – Транспортні технології (за видами)) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. О. О. Чупринін. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 26 с.
10. Мамаєв Л. М. Збірник задач з теоретичної механіки : навч. посіб. / Л. М. Мамаєв, О. В. Нікулін, В. Ю. Солод. – Кам'янське : ДДТУ, 2018. – 247 с.
11. Філатов Г. В. Опір матеріалів в задачах і прикладах : Розрахунок статично визначуваних стержневих систем Кн. 1: Навч. посіб. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. – 360 с.
12. Russell C. Hibbeler. Engineering Mechanics: Statics & Dynamics/ Printed in the United States of America ISBN-10: 0-13-391542-5ISBN-13: 978-0-13-391542-6. 680 p

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	20%	20%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Тренінги	Самостійна робота
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичних заняттях №1-6 та лабораторному занятті №1.	Підсумкова письмова робота за темами №1-6.	Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичному заняттях №7 та лабораторних заняттях №2-8.	Підсумкова письмова робота за темами №7-14.	Визначається як середнє арифметичне за виконання завдань за темами №1,2 тренінгу.	Оцінка за виконаний і представлений реферат на вибрану тему.

Модуль 5		Модуль 6		Модуль 7	Модуль 8	Модуль 9
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичних заняттях №8-14 та лабораторних заняттях №9-11.	Підсумкова письмова робота за темами №15-23.	Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичних заняттях №15-22 та лабораторних заняттях №12-15.	Підсумкова письмова робота за темами №24-35.	Визначається як середнє арифметичне за виконання завдань за темами №3,4	Оцінка за виконаний і представлений реферат на вибрану тему.	Два теоретичні питання по 30 балів. Практичне завдання - 40 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)