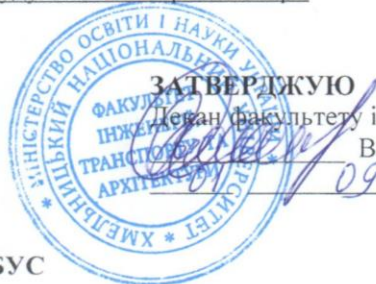


ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії, транспорту та архітектури
Кафедра галузевого машинобудування та агроінженерії



В.П. Олександренко
2022р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна **Технічна механіка**
Освітньо-професійна програма **Агроінженерія**
Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Лук'янюк Микола Васильович
Профайл викладача	https://gma.khmnu.edu.ua/lukyanyuk/
E-mail викладача(ів)	Adm_MV@ukr.net
Контактний телефон	+380 67 380 9304
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=5737
Навчальний рік	2022-2023
Консультації	Очні: відповідно до семестрового розкладу онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин						Курсовий проект	РГР / Контрольна робота	Залік	Іспит
						Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота студента				
				Європейські кредити	Години	Всього	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	1	2	4	120	54	36		18		66	-	+	+	-
О	Д	2	3	3	90	34	17		17		56	-	+	-	+
Разом ДФН				7	210	88	53		35		122	-	++	+	+

Анотація дисципліни

Дисципліна «Технічна механіка» являється загальноінженерною дисципліною, та займає провідне місце в системі підготовки бакалаврів спеціальності 208 «Агроінженерія», та створює базу для вивчення спеціальних дисциплін.

Курс включає в себе три дисципліни: «Теоретична механіка» (методика розрахунку ферм, та статично-визначених рам і балок), «Опір матеріалів» (розрахунок елементів конструкцій на міцність та жорсткість), «Теорія механізмів і машин» (визначення структурних, кінематичних та динамічних параметрів при аналізі та синтезі механізмів сільсько-господарської техніки).

Пререквізити: вища математика; фізика, інформаційні технології, інженерна і комп'ютерна графіка;
кореквізити: деталі машин, трактори і автомобілі, сільськогосподарські машини.

Анотація дисципліни

Дисципліна «Технічна механіка» являється загальноінженерною дисципліною, та займає провідне місце в системі підготовки бакалаврів спеціальності 208 «Агроінженерія», та створює базу для вивчення спеціальних дисциплін.

Курс включає в себе три дисципліни: «Теоретична механіка» (методика розрахунку ферм, та статично-визначених рам і балок), «Опір матеріалів» (розрахунок елементів конструкцій на міцність та жорсткість), «Теорія механізмів і машин» (визначення структурних, кінематичних та динамічних параметрів при аналізі та синтезі механізмів сільськогосподарської техніки).

Пререквізити: вища математика; фізика, інформаційні технології, інженерна і комп'ютерна графіка; **кореквізити:** деталі машин, трактори і автомобілі, сільськогосподарські машини.

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни: вивчення студентами основних методів розрахунку ферм та статично-визначених рам і балок; виконання розрахунку на міцність та жорсткість елементів конструкцій; виконання аналізу та синтезу механізмів сільськогосподарської техніки з визначенням структурних, кінематичних та динамічних параметрів механізмів.

Завдання дисципліни: надати студентам знання та практичні навички з розрахунку задач теоретичної механіки, розрахунку елементів конструкцій на міцність та жорсткість практичного виконання задач аналізу та синтезу в об'ємі задач структури, кінематики та динаміки сільськогосподарських машин.

Очікувані результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *розраховувати* конструкції у вигляді ферм та статично-визначених рам та балок, *виконувати* розрахунок на міцність та жорсткість елементів конструкцій; *визначати* структурні, кінематичні та динамічні параметри механізмів сільськогосподарської техніки при виконанні задач їх аналізу та синтезу.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни 2-й семестр

Номер тижня	Тема лекцій*	Тема практичного заняття*	Самостійна робота студентів		
			Зміст	Год.	Література
1	2	3	4	5	6
1	Вступ. Основні поняття. Роль вітчизняних та зарубіжних вчених в розвитку механіки. Основні завдання курсу та зв'язок з іншими дисциплінами [2, с. 3, 4, с. 14]	Вступ до курсу. Організаційні питання. Ознайомлення студентів з об'ємом курсу, методологічними особливостями вивчення дисципліни. Список літератури, рекомендації по її використанню [2, с. 6–25, 4, с. 14, 7, с. 3]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання РГР 1. Підготовка до практичного заняття	3	[2, с. 3, 4, с. 14]
2	Статика. Основні положення і аксіоми статички. Основні поняття статички. Основні аксіоми статички. Теорема про рівновагу плоскої системи трьох непаралельних сил. Розкладання сили на дві складові [2, с. 6–14, 4, с. 16]	Розрахунок фермових конструкцій. Приклад розрахунку ферми [2, с. 6–25, 4, с. 14, 7, с. 3]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання РГР 1. Підготовка до практичного заняття	3	[2, с. 6–14, 4, с. 16] [2, с. 6–25, 4, с. 14, 7, с. 3]
3	В'язі та їх реакції. Принцип вивільнення. Розподілені навантаження. Принцип затвердіння. Опори і опорні реакції [2, с. 14–18, 4, с. 21]	РГР1. Видача завдань на першу розрахунково-графічну роботу. Виконання РГР1 [2, с. 6–25, 8, с. 4–18, 4, с. 103, 7, с. 4–9]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання РГР 1.	3	[2, с. 14–18, 4, с. 21], [2, с. 6–25, 8, с. 4–18, 4, с. 103, 7, с. 4–9]
4	Плоска система сил що сходяться. Геометричний спосіб визначення рівнодіючої плоскої	Виконання РГР1. Виконання розрахунків передбачених РГР1 під керівництвом викладача. [2, с. 6–25, 8, с. 4–	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання	3	[2, с. 18–24, 4, с. 31], [2, с. 6–25, 8, с. 4–18, 4, с. 103, 7, с.

	системи збіжних сил.Геометрична умова рівноваги плоскої системи збіжних сил [2, с. 18–24, 4, с. 31]	18, 4, с. 103, 7, с. 4–9]	теоретичного матеріалу. Виконання РГР.		4–9]
--	---	---------------------------	--	--	------

1	2	3	4	5	6
5	Розкладання сили на складові. Аналітичний спосіб визначення рівнодіючої плоскої системи збіжних сил. Аналітичні умови рівноваги плоскої системи збіжних сил [2, с. 18–4, 4, с. 26]	Захист РГР1 [2, с. 6–25, 8, с. 4–18, 4, с. 103, 7, с. 4–9] РГР2. Видача завдання на	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до захисту РГР 1.	3	[2, с. 18–24, 4, с. 26], [2, с. 6–25, 8, с. 4–18, 4, с. 103, 7, с. 4–9]
6	Плоска система паралельних сил і момент сили. Додавання двох паралельних сил, спрямованих в одну сторону. Додавання двох нерівних антипаралельних сил. Момент сили відносно точки [2, с. 25–28, 4, с. 31]	РГР2, ознайомлення з методикою розрахунку рам та балок [2, с. 28–39, 8, с. 19–40, 4, с. 117, 7, с. 10–13]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання РГР 2.	3	[2, с. 25–28, 4, с. 31], [2, с. 28–39, 8, с. 19–40, 4, с. 117, 7, с. 10–13]
7	Плоска система пар сил. Пара сил і момент пари. Основні властивості пари. Еквівалентні пари. Теорема про додавання пар. Умова рівноваги плоскої системи пар [2, с. 28–33, 4, с. 42]	Виконання РГР2. Виконання розрахунків передбачених РГР2 під керівництвом викладача. [2, с. 28–39, 8, с. 19–40, 4, с. 117, 7, с. 10–13]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання РГР 2.	4	[2, с. 28–33, 4, с. 42], [2, с. 28–39, 8, с. 19–40, 4, с. 117, 7, с. 10–13]
8	Плоска система довільно розташованих сил. Лемма про паралельне перенесення сили. Приведення плоскої системи довільно розташованих сил до даного центру. Властивості головного вектора і головного моменту [2, с. 34–39, 4, с. 52]	Захист РГР2. [2, с. 28–39, 8, с. 19–40, 4, с. 117, 7, с. 10–13]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до захисту РГР 2.	4	[2, с. 34–39, 4, с. 52], [2, с. 28–39, 8, с. 19–40, 4, с. 117, 7, с. 10–13]
9	Різні випадки приведення плоскої системи довільно розташованих сил. Аналітичні умови рівноваги плоскої системи довільно розташованих сил [2, с. 39–42, 5, с. 87]	Контроль знань. Атестація. [3, с. 7–17, 5, с. 5, 7, с. 14] Основні положення опору матеріалів. Розрахунок простих елементів конструкцій. [3, с. 7–17, 5, с. 5, 7, с. 14]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Повторення пройденого матеріалу, підготовка до атестації.	4	[2, с. 39–42, 5, с. 87], [3, с. 7–17, 5, с. 5, 7, с. 14]
10	Основні положення опору матеріалів. Завдання опору матеріалів. Основні гіпотези та припущення опору матеріалів [2, с. 163–168, 3, с. 7, 8, 5, с. 5, 6, с. 5]		Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Завершення РГР2.	4	[2, с. 163–168, 3, с. 7, 8, 5, с. 5, 6, с. 5], [3, с. 7–7, 5, с. 5, 7, с. 14]
11	Сили і напруження. Зв'язок напруження із зусиллями. [2, с. 168–172, с. 58, 6, с. 38]	Напруження і деформації. Розв'язування задач за темою заняття. [3, с. 10–48, 5, с. 13, 7, с. 14–22]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання	4	[2, с. 168–172, с. 58, 6, с. 38], [3, с. 10–48, 5, с. 13, 7, с. 14–22]

		РГР3. Видача завдання на розрахунково-графічну роботу РГР3 [3, с. 10 – 48, 5, с. 13, 7, с. 14 – 22]	РГР3.		
12	Діаграми розтягу і стиску матеріалів. Допустимі напруження. [2, с. 180 – 188, 5, с. 106]		Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання РГР 3	4	[2, с. 180–188, 5, с. 106] [3, с. 10–48, 5, с. 13, 7, с. 14–22]
13	Напружений стан в точці тіла. Дослідження напруженого стану при відомих головних напруженнях [2, с. 188 – 192, 3, с. 7 – 28, 6, с. 150]	Виконання РГР3. Виконання розрахунків передбачених РГР3 під керівництвом викладача. [3, с. 103 – 126, 6, с. 76, 7, с. 23 – 27] Захист РГР3 [[3, с. 103 – 126, 6, с. 76, 7, с. 23 – 27]	Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Завершення РГР 3	4	[2, с. 188–192, 3, с. 7–8, 6, с. 150] [3, с. 103–126, 6, с. 76, 7, с. 23–27]
14	Зсув. Зріз. Зминання. Розрахунок на зріз і зминання [2, с. 192–196, 3, с. 33–43, 5, с. 106, 6, тема 3]		Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Захист РГР 3	4	[2, с. 192–196, 3, с. 33–43, 5, с. 106, 6, тема 3], [3, с. 103–126, 6, с. 76, 7, с. 23–27]
15	Геометричні характеристики перерізів. Момент опору поперечного перерізу [2, с. 200 – 206, 3, с. 49 – 67, 5, с. 108]		Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання РГР 4.	4	[2, с. 200–206, 3, с. 49–67, 5, с. 108], [3, с. 103–126, 6, с. 76, 7, с. 23–27]
16	Кручення. Розрахунок на міцність при крученні [2, с. 206 – 214, 3, с. 73 – 96, 5, с. 413]	РГР4. Видача завдання на РГР4 [3, с. 103 – 126, 6, с. 76, 7, с. 23 – 27] Виконання РГР4. Виконання розрахунків передбачених РГР4 під керівництвом викладача. [3, с. 103 – 126, 6, с. 76, 7, с. 23 – 27]	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Виконання РГР 4.	4	[2, с. 206–214, 3, с. 73–96, 5, с. 413], [3, с. 103–126, 6, с. 76, 7, с. 23–27]
17	Згин. Розрахунок на згин [2, с. 217 – 243, 3, с. 103 – 125]		Виконання РГР 4. Підготовка до контрольної роботи.	4	[2, с. 217–243, 3, с. 103–125], [3, с. 103–126] [3, с. 103–126, 6, с. 76, 7, с. 23–27]
18	Складно-напружений стан. Розрахунок при складному навантаженні [2, с. 246 – 254, 3, с. 157 – 183, 5, с. 208].	Захист РГР4 [3, с. 103 – 126] [3, с. 103 – 126, 6, с. 76, 7, с. 23 – 27] Підсумковий контроль	Підготовка до захисту РГР4 . Підготовка до підсумкового контрольного заходу.	4	[2, с. 246–254, 3, с. 157–183].
Разом 66					

Примітка: *Лекції, і практичні заняття проводяться по дві години; послідовність проведення занять визначається розкладом (може не відповідати нумерованим тижням).

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни 3^т семестр

Номер тижня	Тема лекції*	Тема практичного заняття*	Самостійна робота студентів		
			Зміст	Год.	Література
1	2	3	4	5	6
1	Вступ. Основні поняття та визначення, задачі, методи, вирішення. Структура і класифікація механізмів. Кінематичні пари, їх класифікація. Кінематичні ланцюги та їх	Вступ. Знайомство. Інструктаж з техніки безпеки. Організаційні питання. Ознайомлення студентів з об'ємом курсу, методологічними особливостями вивчення дисципліни. Список літератури, рекомендації по її	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка та практичного заняття	6	[4, с. 3–11], [4, с. 11–27]

	класифікація.	використання.			
1	2	3	4	5	6
2	Принцип утворення механізмів. Структурна класифікація плоских механізмів. Кінематичне дослідження механізмів. Дослідження руху механізмів методом кінем.діаграм.	Структура і класифікація механізмів. Класифікація кінематичних пар. Класифікація кінематичних ланцюгів. Аналіз структурних формул кінематичних ланцюгів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка доконтролю K1	6	[4, с.11–27], [4, с.28–38], [4, с.39–46].
3	Дослідження руху механізмів методом планів швидкостей і прискорень. Дослідження руху механізмів методом планів. Побудова планів швидкостей та прискорень плоских механізмів.	Принцип утворення механізмів. Структурна класифікація плоских механізмів. Практика виконання структурного аналізу плоских механізмів. Контроль K1	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до контролю K2	6	[4, с.28–38], [4, с.47–52], [4, с.53–63]
4	Аналітичний метод дослідження кінематики плоских важільних та повзунних механізмів.	Практичне виконання побудови планів механізмів, планів швидкостей, планів прискорень. Контроль K2	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до K3	6	[4, с.47–52], [4, с.53–63], [4, с.63–69].
5	Динамічне дослідження механізмів. Кінетостатичний розрахунок плоских механізмів без урахування сил тертя.	Динамічне дослідження механізмів. Визначення сил інерції. Послідовність силового розрахунку структурних груп II класу. Контроль K3	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до контролю K4	6	[4, с.70–86], [4, с.70–86]
6	Зведення сил, моментів, мас і моментів інерції. Зведення сил і моментів сил. Зведення мас і моментів інерції. Рівняння руху. Механічний коефіцієнт корисної дії.	Динамічне дослідження. Виконання розрахунків по темі кінетостатичний розрахунок плоских механізмів без урахування сил тертя. Контроль K4: Коефіцієнт корисної дії механізму.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до контролю K4	6	[4, с.90–95], [4, с.96–111].
7	Нерівномірність і регулювання руху механізмів і машин. Середня швидкість і коефіцієнт нерівномірності руху машини регуляторри швидкості. Маховики Тертя в машинах.	Аналіз кулачкових механізмів, з використанням моделей кулачкових механізмів.]. Поточний контроль K5. Аналіз кулачкового механізму.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до контролю K5	6	[4, с.11-129], [4, с.130-138]. [4, с.139-159]
8	Кулачкові механізми. Типи кулачкових механізмів та їх параметри. Кінематичний аналіз кулачкових механізмів. Закони руху вихідної ланки.. Передачі.Класифікація передач	Дослідження зубчатої передачі. Геометричні параметри циліндричного зубчастого колеса. Ковзання профілів зубів Теоретичний вихідний і твірний контури.	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до підсумкового контролю	7	[4, с.139-159], [4, с.160-166], [4, с.167-219]
9	Зубчасті передачі. Класифікація. Основна теорема зубчастого зачеплення. Геометричні параметри циліндричного зубчастого колеса. Геометричні та кінематичні умови	Підсумковий контроль	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до підсумкового контролю.	7	[4, с.167–219]

	існування передачі			
				Разом 56

Примітка: *Лекції, і практичні заняття проводяться по дві години; послідовність проведення занять визначається розкладом (може не відповідати нумерованим тижням)

Політика дисципліни

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції, практичні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відзвітувати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До практичних занять студент має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність. Набутті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ.

Критерії оцінювання результатів навчання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих **позитивно** з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється написанням контрольної роботи; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом розв'язання задач, написанням контрольної роботи. Письмова контрольна робота проводиться на останньому практичному занятті і включає два теоретичні питання та три задачі.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота	Самостійна, індивідуальна робота	Семестровий контроль
2-й семестр		
Практичні заняття	Розрахунково-графічна робота	Підсумковий контрольний захід
1 – 18	4	1
ВК: 0,5	0,5	-
3-й семестр		
Практичні заняття	Розрахунково-графічна робота	Підсумковий контрольний захід (іспит)
1 – 17	3	1
ВК: 0,3	0,3	0,4

Примітка: ВК – ваговий коефіцієнт.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ECTS				
Оцінка ECTS	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка	Критерії оцінювання	
A	4,75-5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок.
B	4,25-4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
C	3,75-4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
D	3,25-3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
E	3.00-3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни

F	0,00-1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.
---	-----------	---	--	--

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

Питання для підсумкового контролю з дисципліни 2^ї семестр

1. Що таке механіка?
2. Що таке механічний рух?
3. Із яких розділів складається теоретична механіка?
4. Що вивчає статика?
5. Що таке матеріальна точка?
6. Чим характеризується сила?
7. Скільки основних аксіом статички?
8. Які аксіоми статички ви знаєте?
9. Сформулювати I-шу аксіому статички.
10. Сформулювати II-гу аксіому статички.
11. Сформулювати III-ю аксіому статички.
12. Сформулювати IV-у аксіому статички.
13. Сформулювати V-у аксіому статички.
14. Сформулювати теорему про рівновагу плоскої системи трьох непаралельних сил.
15. Розкладання сили на дві складові.
16. Що таке зв'язки?
17. Що таке реакції?
18. Як реакції пов'язані зі зв'язками?
19. Привести приклади заміни зв'язків реакціями.
20. Розподілене навантаження.
21. В чому суть принципу затвердіння?
22. В чому суть способу визначення рівнодіючої плоскої системи сил що сходяться?
23. Принцип проекції сил на осі координат.
24. Момент сили.
25. Складання двох паралельних сил.
26. Складання двох нерівних антипаралельних сил.
27. Момент сили відносно точки.
28. Пара сил і момент пари.
29. Три теореми пари сил.
30. Основні властивості пари сил (теорема I).
31. Основні властивості пари сил (теорема II).
32. Основні властивості пари сил (теорема III).
33. Еквівалентні пари.
34. Теорема про складування пар.
35. Умова рівноваги плоскої системи пар.
36. Опори і опорні реакції балок.
37. Перенесення сили.
38. Приведення плоскої системи довільних сил до заданого центру.
39. Головний вектор, та його властивості.
40. Розрахунок плоскої системи навантаженої довільною системою сил.
41. Завдання опору матеріалів.
42. Що таке опір матеріалів?
43. Що таке міцність?
44. Що таке жорсткість?
45. Що таке стійкість?
46. Що таке деформація?
47. Види деформацій.
48. Зовнішні сили.
49. Внутрішні силові фактори.
50. Основні гіпотези і припущення опору матеріалів.
51. В чому суть методу перерізів?
52. Зовнішні силові фактори і відповідні їм види деформації.

53. Поняття про напруження. Зв'язок напруження із зусиллями.
54. Деформації і переміщення.
55. Закон Гука.
56. Діаграма розтягу і стиску матеріалів.
57. Чистий зсув.
58. Зминання.
59. Кручення.
60. Згин.
61. Геометричні параметри плоских перерізів.
62. Сформулювати поняття: Статичний момент площі.
63. Момент інерції перерізу.
64. Момент опору поперечного перерізу.
65. Розтяг-стиск. Умова міцності та жорсткості.
66. Особливості епюри поздовжніх сил.
67. Побудова епюри напружень розтягу-стиску.
68. Обчислення переміщень при розтягу-стиску.
69. Розрахунок на міцність при розтягу-стиску.
70. Розрахунок на жорсткість при розтягу-стиску.
71. Розрахунки на зріз і зминання.
72. Чим відрізняється зріз від зминання?
73. Розрахунок на зріз.
74. Розрахунок на зминання.
75. Кручення. Умова міцності при крученні.
76. Кручення. Умова жорсткості при крученні.
77. Згин. Умова міцності на згин.
78. Згин. Умова жорсткості при згині.
79. Умова міцності при складному навантаженні.
80. Розрахунок складно-навантажених балок.

Питання для підсумкового контролю з дисципліни 3^я семестр

1. Задачі теорії механізмів і машин.
2. Привести визначення теорії механізмів і машин.
3. Основні частини ТММ.
4. Що вивчає ТММ?
5. Задачі структурного аналізу механізмів.
6. Предмет, мета і завдання дисципліни ТММ.
7. З чого складаються механізми?
8. Що таке ланка?
9. Чим відрізняється деталь від ланки?
10. Що таке кінематична пара?
11. Яких класів бувають кінематичні пари?
12. В чому полягає принцип класифікації кінематичних пар?
13. Що визначають за формулою $W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$?
14. Привести формулу Сомова-Малишева.
15. Що визначають за формулою $W = 3n - 2p_5 - p_4$?
16. Привести формулу Чебишева.
17. Що визначається заведеною формулою $W = 3n - 2p_5$?
18. Привести формулу Добровольського.
19. В чому полягає принцип побудови механізмів?
20. Що таке зайві ланки?
21. Що таке надмірні зв'язки?
22. Що таке замінюючий механізм?
23. Який характер може носити відносний рух?
24. Як визначається відносна швидкість точки при обертовому відносному русі?
25. Записати вираз векторного рівняння повної швидкості точки.
26. Записати рівняння повного прискорення в векторній формі.
27. Чому дорівнює нормальне прискорення?
28. Чому дорівнює тангенційне прискорення?

29. Як направлене нормальне прискорення?
30. Як направлене тангенційне прискорення?
31. Чому дорівнює кут між нормальним та тангенційним прискореннями?
32. Записати вираз для повного прискорення точки в кривошипно-шатунному механізмі.
33. Записати вираз для повного прискорення точки в кривошипно-повзунному механізмі.
34. Привести схему кривошипно-повзунного механізму.
35. Привести кінематичну схему кривошипно-шатунного механізму.
36. Привести кінематичну схему кривошипно-кулісного механізму.
37. Що таке кінетостатика?
38. Які задачі виконуються методом кінетостатики?
39. Які задачі вирішуються в кінематичному аналізі?
40. Які методи вирішення задач кінематики ви знаєте?
41. В чому полягає суть графічного методу визначення кінематичних параметрів механізму?
42. В чому полягає суть графоаналітичного методу визначення кінематичних параметрів механізму?
43. В чому полягає суть аналітичного методу визначення кінематичних параметрів механізму?
44. Що визначають при допомозі важеля М.Є. Жуковського?
45. Що таке рушійні сили?
46. Що таке сили опору?
47. Що з чим зрівноважується при застосуванні важеля М.Є. Жуковського?
48. Чому дорівнює сума всіх сил, що прикладені до механізму?
49. Що таке теоретичний профіль кулачка.
50. Які бувають кулачкові механізми?
51. Яку роль виконує ролик в кулачковому механізмі зі штовхачем?
52. Що таке замінюючий механізм?
53. Що таке зубчатий механізм?
54. Скільки діаметрів нараховує зубчате колесо?
55. Що таке модуль зачеплення?
56. До якого класу механізмів відносяться кулачкові механізми?
57. До якого класу механізмів відносяться зубчасті механізми?
58. В чому суть замінюючого механізму?
59. Чим відрізняється замінюючий механізм від реального?
60. Які механізми підлягають заміні і з якою метою?

Рекомендована література

Основна література

- 1 Булгаков В. М. Теоретична механіка: Підручник / В. М. Булгаков, В. В. Яременко, О. М. Черниш, М. Г. Боеозовий. – К.: «Центр Учбової літератури», 2017. – 640 с.
- 2 Опір матеріалів: Підручник / Шваб'юк В. І. – К., 2016. – 407 с.
- 3 М. А. Павловський Теоретична механіка: Підручник. – Київ: Техніка. 2002. – 512 с.: іл.
- 4 Шкельов. Л. Т. та ін. Опір матеріалів: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Л. Т. Шкельов, А. М. Станкевич, Д. В. Пошивач. — К.: ЗАТ "Віпол", 2011. — 456 с.
- 5 Я.Т. Кіницький Короткий курс теорії механізмів і машин: Підручник для інж.-техн. спец. Вищих навч. закладів України. – 2-е вид. перероб. і скор. – Львів: Афіша. 2004. – 272 с.

Додаткова література

- 1 В. С. Павлов, В. В. Ковтун, О. А. Дорофєєв Опір матеріалів. Розрахункові роботи. Навчальний посібник. Хмельницький, ХНУ, 2002. – 279 с.: іл.
- 2 Я. Т. Кіницький Теорія механізмів і машин: Посібник для інж.-техн. спец. Вищих навч. Закладів України. – 2-е вид. перероб. і скор. – Львів: Афіша. 2006. – 248 с.
- 3 Курсова робота з теорії механізмів і машин та деталей машин: Методичні вказівки для студентів немеханічних спеціальностей / І. М. Пастух, М. В. Лук'янюк.- Хмельницький: ТУП, 1999.-45с.
- 4 Теоретична механіка: Розрахунково-графічні роботи з статки. Завдання і приклади розв'язування з використанням ПЕОМ для студентів, що навчаються за напрямками «Зварювання», «Інженерна механіка» / А.Й.Пасічник, О.П.Терещенко, І.А.Шевченко. – Хмельницький: ХНУ, 2005.–70 с.