



Теоретична механіка. Частина 1. Статика.

Кінематика

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G9 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>«Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів»</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити (120 годин), лекції – 30 годин, практичні – 30 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / РГР, МКР</i>
Розклад занять	<i>За розкладом університету http://roz.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>канд. фіз.-мат. наук, ст. викл. Губська Вікторія Володимирівна viktoriiaqubskaia@gmail.com</i>
Профіль викладача	<i>Лектор, практика: Губська В.В. https://scholar.google.com.ua/citations?user=T8Jx0IqAAAAJ&hl=ru http://intellect.tm.kpi.ua/profile/gvv129</i>
Розміщення курсу	<i>Відповідний повний дистанційний курс розміщений на платформі дистанційного навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського за адресою : https://classroom.google.com/c/NzQ4MjcXNTQ2Mjgz?cjc=gffd5ag</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна «Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика» (Статика твердого тіла та кінематика точки та твердого тіла) є частиною дисципліни Теоретична механіка, у якому вивчають основні поняття та закони механіки; методи вивчення умов рівноваги і руху реальних фізичних об'єктів, які моделюють у вигляді матеріальної точки, твердого тіла і механічної системи; методи перетворення систем сил у інші, їм еквівалентні; розрахунок будівельних конструкцій та визначення зусиль, які в них виникають; способи визначення центра ваги заданої фігури; способи визначення кінематичних характеристик матеріальних точок та найпростіших рухів механічних систем і твердих тіл (аналітичні, графічні, із застосуванням комп'ютера).

Вивчення навчальної дисципліни «Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика» (Статика твердого тіла та кінематика точки) базується на широкому використанні фізичних уявлень про Всесвіт і математичних методах диференціальних та інтегральних обчислень, теорії диференціальних рівнянь, теорії векторної алгебри і тому її вивчення вимагає наявності базових знань з елементарної і вищої математики, аналітичної алгебри, нарисної геометрії, загальної фізики.

Навчальна дисципліна «Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика» дає студенту конкретні знання для визначення умов руху і рівноваги фізичного об'єкта, а також знайомить з основними кінематичними характеристиками простих рухів і є фундаментом для отримання базових знань з кінематики та динаміки твердого тіла (навчальні дисципліни «Теоретична механіка. Частина 2. Динаміка») і механічних систем, а також для вивчення таких дисциплін, як прикладна механіка, опір матеріалів, деталі машин. У модулі знайшли відображення сучасні запитання про задачі та методи визначення умов рівноваги механічних систем, які застосовують у різних галузях машинобудування. Його викладання передбачає: розвиток логічного та алгоритмічного мислення, оволодіння основними методами правильної постановки задачі, вибору об'єкта дослідження.

Програмні результати навчання:

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика» студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

умови рівноваги систем сил, умови еквівалентності систем сил та зведення до найпростішої, кінематичні характеристики точки, кінематичні характеристики точки та найпростіших рухів твердого тіла, кінематика складного руху точки,

уміння:

дослідження умов рівноваги систем сил: просторової, плоскої, збіжних сил; визначення статичних інваріантів, визначення центра ваги однорідного тіла, визначення кінематичних характеристик окремої точки та точки при складному русі, визначення кінематичних характеристик простих передач,

досвід:

розрахунку опорних реакцій та зусиль у стержнях простої статично визначеної ферми, застосування методу вирізання вузлів та методу Ріттера.

Фахові компетентності:

- засвоювати необхідний теоретичний матеріал, використовуючи знання з фундаментальних наук, для формулювання і розв'язання задач теоретичної механіки;
- засвоювати методи теоретичної механіки, необхідні для подальшого застосування в професійній діяльності;
- класифікувати рухи механічних систем та аналізувати рухи їх складових елементів;

- аналізувати та класифікувати сили, що діють на механічні системи;
- складати математичні моделі руху (у вигляді диференціальних рівнянь) найпростіших матеріальних об'єктів;

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності бакалавра за спеціальністю

Компонента професійної підготовки «Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика» освітньо-професійної програми «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів» підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності G9 «Прикладна механіка» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» та затвердженого стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузі знань G – «Інженерія, виробництво та будівництво» формує у студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності G9 «Прикладна механіка» такі фахові компетентності — здатності до реалізації професійних обов'язків:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	Здатності до реалізації професійних обов'язків
ФК1	Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.
ФК5	Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Уміння бакалавра визначаються за видами навчальної діяльності як конкретизація загальних і фахових компетентностей в програмі навчальної дисципліни, практики, індивідуального завдання і застосовуються як критерії відбору необхідних і достатніх знань (змістових модулів), які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти:

Результати навчання	Ідентифікація необхідних і достатніх знань і умінь
РН1	Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи (відповідні ФК: 1,5; відповідні ЗК: 1,2,3,4,6,7,13).
РН5	Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проекційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень (відповідні ЗК: 2,6,7,13).
РН6	Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних ме-

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальна дисципліна «Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика» базується на знаннях та вміннях, які студенти отримують в результаті вивчення елементарної і вищої математики, аналітичної алгебри, нарисної геометрії, загальної фізики.

Цей курс дає студенту конкретні знання для складання математичної моделі рівноваги окремих матеріальних точок, твердих тіл та механічних систем, навички запису диференціальних рівнянь будь-якого можливого руху та є фундаментом для вивчення таких дисциплін, як гідро- і аеродинаміка, теорія коливань, теорія пружності, пластичності і оболонок, механіка суцільного середовища. У дисципліні вперше наводяться відомості про задачі та методи динамічних та математичних моделей руху та взаємодії механічних систем, що є предметом вивчення у дисциплінах «Теорія механізмів і машин», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Деталі машин і основи конструювання» та інші.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Статика

Тема 1.1. Аксиоми статyki

Тема 1.2. Умови рівноваги систем сил

Тема 1.3. Способи перетворення систем сил

Розділ 2. Кінематика

Тема 2.1. Кінематика матеріальної точки

Тема 2.2. Найпростіші рухи твердого тіла

Тема 2.3. Складний рух точки

Тема 2.4. Плоскопаралельний рух твердого тіла

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник. – К.: Техніка, 2002. – 512 с.
2. Кузьо І.В. та ін. Теоретична механіка: підруч. для студ. вищ. навч. техн. закл. – Харків: Фоліо, 2017. – 780 с.
3. Теоретична механіка: збірник задач: навч. посібник для студ. вищих навч. закл./ за ред. М. А. Павловського. – К.: Техніка, 2007. – 400 с.
4. Березова О. А., Друшляк Г. Ю., Солодовников Р. В. Теоретична механіка. Збірник задач. – К.: ІЗМН, 1998. – 408 с.
5. Кришталь В. Ф., Левчук К. Г. Практикум для студентів напряму 6.050502. Теоретична механіка. Статика. Навчальний посібник. – Київ: НТУУ «КПІ». Свідоцтво НМУ № Е9/10-387 від 17.06.2010, 70 с. – Назва з екрана. – Доступ : <http://library.ntu-kpi.kiev.ua:8080/handle/123456789/619>
6. Теоретична механіка-1. Методичні вказівки для проведення практичних занять для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування [Електр]/ Уклад.: Губська

В.В., Кришталь В.Ф., Янчевський І. В. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 108 с.;
 Url: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/20977>

7. Теоретична механіка – 1[Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів механіко-машинобудівного інституту напрямів підготовки 6.050502 «Інженерна механіка», 6.050503 «Машинобудування» всіх форм навчання / НТУУ «КПІ»; уклад. Т. М. Мажаровська, В. Ф. Кришталь. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,62 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 32 с. – Назва з екрана. – Доступ : <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/9728>

Додаткова література:

1. Векерик В.І., Льчишина Д.І., Левчук К.Г., Цедило І.В., Шальда Л.М. Теоретична механіка: Навч. посібник. – Івано-Франківськ: Факел, 2006. – 459 с.
2. Теоретична механіка: Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 151 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”, спеціалізацій “Автоматизація хіміко-технологічних процесів і виробництв”, “Комп’ютерно-інтегровані технології хімічних та нафтопереробних виробництв” / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Н. І. Штефан, Н. В. Гнатейко, В. М. Федоров. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,23 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 143 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27558>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Найменування розділів, тем	Зміст навчального заняття	Розподіл годин за видами занять			
		Всього	Лекції	Практ. за-няття	СРС
Розділ 1. Статика					
Тема 1.1. Аксиоми ста-тики	Аксиоми статики. Теорема про три сили. Теорема про силу, як ковзний вектор. Види в'язей та їх реакції.	10	4	2	4
Тема 1.2. Умови рівнова-ги систем сил	Умови рівноваги збіжної сис-теми сил. Момент сили відно-сно точки. Визначення момен-ту сили відносно осі. Основна теорема статики. Умови рів-новаги довільної просторової системи сил. Ферми.	15	4	5	6
Модульна контрольна робота. Частина 1.	Умови рівноваги довільної про-сторової системи сил.	3		1	2
РГР (I частина) за те-мою 1.2	Визначення зусиль в стержнях простої ферми.	6			6

Тема 1.3. Способи перетворення систем сил	Змінення головного вектору і головного моменту при зміні центра зведення. Статичні інваріанти. Зведення простої системи сил до найпростішого вигляду.	10	4	2	4
Разом за розділом 1		44	12	10	22
Розділ 2. Кінематика					
Тема 2.1. Кінематика матеріальної точки	Три способи задання руху точки. Визначення швидкості і прискорення точки при векторному, координатному і натуральному способах задання руху. Рівномірний і рівнозмінний рух точки.	12	4	4	4
Тема 2.2. Найпростіші рухи твердого тіла	Поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух твердого тіла. Швидкості та прискорення точок тіла, що обертається навколо нерухомої осі.	11	4	3	4
Модульна контрольна робота. Частина 2.	Три способи задання руху точки. Обертальний рух твердого тіла.	3		1	2
Тема 2.3. Складний рух точки	Теорема про додавання швидкостей при складному русі. Теорема про додавання лінійних прискорень (теорема Коріоліса).	14	6	4	4
РГР (II частина) за темою 2.3	Складний рух точки.	6			6
Тема 2.4. Плоскопаралельний рух твердого тіла	Плоскопаралельний рух твердого тіла. Визначення швидкостей точок плоскої фігури. Миттєвий центр швидкостей (МЦШ) та способи його визначення. Визначення прискорень точок плоскої фігури.	17	4	5	8
Модульна контрольна робота. Частина 3.	Плоскопаралельний рух твердого тіла.	3		1	2
Разом за розділом 2		66	18	18	30
Залік		10		2	8
Всього за семестр		120	30	30	60

Платформа дистанційного навчання:

Для більш ефективної комунікації зі студентами та засвоєння ними теоретичного матеріалу використовується WhatsApp, сервіс Zoom для проведення онлайн-нарад та система Google Classroom, за допомогою яких:

- спрощується розміщення та обмін навчальним матеріалом;
- здійснюється зворотній зв'язок стосовно навчальних завдань;
- оцінюються виконання домашніх завдань;
- ведеться облік та оцінювання виконання плану навчальної дисципліни.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів передбачає самостійне вивчення теоретичного матеріалу, викладеного у джерелах [1-2], [3-6].

Також передбачено виконання розрахунково-графічної роботи (РГР) з використанням методичних рекомендацій [7, 3] для закріплення набутих теоретичних знань. Зазначена РГР має бути оформлена на аркушах формату А4 з рамкою і підшита у вигляді звіту, на сторінках якого представлено розв'язок завдання з аналізом отриманих результатів. Тема РГР: "Визначення зусиль в стержнях плоскої ферми. Складний рух точки".

Приклад оформлення титульного аркушу зазначеного звіту зображено після розділу 9 даного силабусу.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни

Правила відвідування занять

Відвідування лекцій та практичних занять не оцінюється, але фіксується. Разом з тим студентам бажано відвідувати усі заняття, оскільки на них викладається теоретичний та практичний матеріал та розвиваються навички, необхідні, зокрема, для виконання РГР та підготовки до заліку.

Заохочувальні бали та штрафні бали

Заохочувальні бали можуть нараховуватися за неklasичний/оригінальний підхід до розв'язання індивідуального завдання, за виконання творчих робіт: робота у наукових гуртках з підготовкою матеріалів доповідей або статей для публікації, участь у наукових і науково-практичних конференціях і семінарах, олімпіадах з дисципліни, конкурсах робіт, рефератів та оглядів наукових праць. Кількість нарахованих заохочувальних балів залежить від отриманих результатів і не може перевищувати 10% від стартової шкали, тобто $60 \times 0,1 = +6$ балів.

Штрафні бали можуть бути нараховані за порушення термінів виконання індивідуального завдання РГР та систематичний пропуск занять без поважної причини. Кількість штрафних балів не може перевищувати 10% від стартової шкали, тобто $60 \times 0,1 = -6$ балів.

Пропущені заняття

Пропущені заняття мають бути відпрацьовані самостійно з використанням наявних навчальних матеріалів, а за необхідності – з консультацією викладача. Пропущені контрольні заходи мають бути пройдені під час консультацій напередодні заліку.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Навчання іноземною мовою

Навчальна дисципліна «Теоретична механіка» не передбачає її вивчення іноземною мовою. Однак у процесі викладання навчальної дисципліни можуть бути використані матеріали та джерела англійською мовою.

Враховуючи студенто-центрований підхід, допускається вивчення матеріалу за допомогою англomовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Теоретична механіка» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім осіб з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю та бали за кожен елемент контролю:

№	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кількість	Усього
1	Модульна контрольна робота	40	10	3	30
2	Виконання індивідуального завдання РГР	40	15	2	30
3	Відповіді на практичних заняттях	10	1	10	10
4	Тестування	50	10	3	30
Разом					100

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі (Кампус поточний контроль або e-mail).

Поточний контроль передбачає відповіді на практичних заняттях, РГР, МКР, тестування

№ з/п	Розрахунково-графічна робота	%	Бал
1	Повністю виконане завдання з аналізом отриманого результату	90...100	13...15
2	Повністю виконане завдання із деякими зауваженнями до методики розв'язання	75...89	11...12
3	Завдання виконано, однак є суттєві помилки у методі розв'язання чи є зауваження до обраного підходу	65...74	9...10
4	Завдання виконано, однак містить принципові помилки у розв'язанні	60...64	8...8.5
5	Завдання не виконано	0	0
Максимальна кількість балів			15

Модульна контрольна робота (МКР) може проводитись у три підходи, наприкінці вивчення відповідної теми. Мета контрольної роботи – перевірка вміння застосовувати набуті тео-

ретичні та практичні знання для дослідження статичної та кінематичної матеріальної точки та тіла. Тривалість МКР – дві академічні години (одне практичне заняття) і проводиться з наступних тем:

1. Тема 1.2. Умови рівноваги систем сил..
2. Тема 2.2. Найпростіші рухи твердого тіла.
3. Тема 2.4. Плоскопаралельний рух твердого тіла.

№ з/п	Модульна контрольна робота	%	Бал
1	Повністю виконане завдання з аналізом отриманого результату	90...100	9...10
2	Повністю виконане завдання із деякими зауваженнями до методики розв'язання	75...89	7,5...8,5
3	Завдання виконано, однак є суттєві помилки у методі розв'язання чи є зауваження до обраного підходу	65...74	6,5...7
4	Завдання виконано, однак містить принципові помилки у розв'язанні	60...64	6
5	Завдання не виконано	0	0
Максимальна кількість балів			10

Також впродовж вивчення дисципліни передбачено три тестування тривалістю 15 хвилин кожне. Зазначені тестування проводяться на практичному занятті наприкінці вивчення тем і мають на меті перевірку рівня оволодіння студентами пройденого матеріалу. Кожен тест містить по 10 завдань різного типу:

- завдання з вибором єдиної правильної відповіді;
- завдання на завершення речення;
- завдання, яке містить певну задачу.

За правильну відповідь на питання студент отримує 1 бал, таким чином максимально можливий бал за кожен тест складає 10 балів.

№ з/п	Оцінювання відповіді на заняттях	Бал
1	Правильна в цілому відповідь	1
2	Відповідь з істотними недоліками	0,5
3	Відповідь з принциповими помилками	0

Календарний рубіжний контроль.

В семестрі дві проміжні атестації студентів (далі – атестація). Метою проведення атестації є моніторинг виконання графіка освітнього процесу. Перша атестація проводиться на 8-му тижні навчання, а умовою отримання позитивної атестації на ній – поточний рейтинг не менший 10 балів. Друга атестація проводиться на 14-му тижні, а умовою отримання позитивної атестації на ній – поточний рейтинг не менший 40 балів.

Семестровий контроль: залік

Обов'язкова умова допуску до заліку		Критерій
1	Поточний рейтинг	$RD \geq 60$
2	Виконання РГР	Зараховано викладачем

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку $RD \geq 60$, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань, за

умови дотримання дедлайнів виконання контрольних заходів поточного та календарного контролю. Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку $RD < 60$ балів, а також ті, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

Здобувачі, які бажають підвищити свій рейтинг, та мають рейтингову оцінку $RD \geq 60$ беруть участь у заліковій контрольній роботі, при умові, що семестровий рейтинг множиться на коефіцієнт нормування $K_n=0,67$. З проноrmованою рейтинговою оцінкою за формулою: $RD_n = 0,67 \cdot RD$ здобувач виконує залікову контрольну роботу. У разі отримання оцінки, вищої за «автомат» з рейтингу, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи; якщо ж отримана оцінка нижча, ніж «автомат» з рейтингу, тоді попередній рейтинг здобувача з модуля скасовується і він отримує остаточну оцінку тільки за результатами залікової контрольної роботи.

№ з/п	Критерії оцінювання залікової роботи	%	Бал
1	Відповідь правильна (не менше 95% потрібної інформації)	95...100	38...40
2	Логічно обґрунтована і завершена відповідь на теоретичні запитання; впевнене володіння методами розв'язання задач. (не менше 85% потрібної інформації)	85...94	34...37
3	Несуттєві помилки у відповіді (не менше 75% потрібної інформації)	75...84	30...33
4	Неповна відповідь на теоретичні запитання із суттєвими помилками; при розв'язуванні задач допущені суттєві помилки, однак підхід до розв'язання здійснений методично вірно (не менше 65% потрібної інформації)	65...74	26...29
3	Є недоліки у відповіді та певні помилки (не менше 60% потрібної інформації)	60...64	24...25
4	Відповідь не повна або не правильна	0	0
Максимальна кількість балів			40

Умови допуску до семестрового контролю:

1. Виконання РГР.
2. Стартовий рейтинг не менше 60 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою¹:

Кількість балів	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто викладачем згідно із наперед визначеними процедурами. Додаткова інформація стосовно процедури оскарження результатів: студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень. Детальніше: https://document.kpi.ua/2022_HOH-228

Додаткова інформація стосовно семестрового контролю

Залікова контрольна робота містить два теоретичні питання, одне з яких за розділом «Статика», а друге за розділом «Кінематика» та дві задачі. Перелік усіх теоретичних питань наведений у розділі 9 даного Силабусу. Умови проведення заліку оголошуються напередодні встановленої дати, однак тривалість контролю не перевищуватиме 1,5 години. На заліку студентам дозволяється впродовж короткого проміжку часу користуватись власним конспектом лекцій.

9. Додаткова інформація з дисципліни

Орієнтовний перелік теоретичних питань, що виноситься назалікову контрольну роботу, наведений нижче:

1. Аксиоми статички.
2. Теорема про три сили.
3. Теорема про силу, як ковзний вектор.
4. Види в'язей та їх реакції.
5. Система збіжних сил. Визначення рівнодійної. Умови рівноваги збіжної системи сил.
6. Момент сили відносно точки.
7. Визначення моменту сили відносно осі.
8. Лема про паралельне перенесення дії сили.
9. Основна теорема статички.
10. Умови рівноваги довільної просторової системи сил.
11. Змінення головного вектора і головного моменту при зміні центра зведення. Статичні інваріанти.
12. Зведення просторової системи сил до найпростішого вигляду.
13. Три способи задання руху точки.
14. Визначення швидкості і прискорення при векторному способі задання руху.
15. Визначення швидкості і прискорення при координатному способі задання руху.
16. Визначення швидкості і прискорення при натуральному способі задання руху.
17. Рівномірний і рівнозмінний рух точки.
18. Поступальний рух твердого тіла.
19. Обертальний рух твердого тіла (кутова швидкість, кутове прискорення, рівномірне обертання, рівноприскорене обертання).
20. Швидкості та прискорення точок тіла, що обертається навколо нерухомої осі.
21. Теорема про додавання швидкостей при складному русі.
22. Теорема про додавання лінійних прискорень (теорема Коріоліса).

23. Плоскопаралельний рух твердого тіла. Визначення швидкостей точок плоскої фігури.
24. Миттєвий центр швидкостей (МЦШ) та способи його визначення.
25. Визначення прискорень точок плоскої фігури.

Додаток

<i>Міністерство освіти і науки України</i> <i>Національний технічний університет України</i> <i>«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»</i> <i>Кафедра_____.</i> РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА <i>з Теоретичної механіки</i> <i>Виконав: ст. гр. НЗ-31</i> <i>Петренко М.</i> <i>Перевірів:</i> <i>ст. викл. Губська В. В.</i> <i>Київ 2025</i>

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

- Складено** канд. фіз.-мат. наук, старший викладач Губська Вікторія Володимирівна
- Ухвалено** кафедрою динаміки і міцності машин та опору матеріалів (протокол №15 від 26.06.25 р.)
- Погоджено** Методичною комісією НН ММІ (протокол № 11 від 27.06.2025 р.)