|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Емблема  кафедри** | **Кафедра динаміки і міцності машин  та опору матеріалів** |
| **Теоретична механіка. Частина 1. Статика**  **Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)** | | |

# Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень вищої освіти | *Перший (бакалаврський)* |
| Галузь знань | *13 Механічна інженерія* |
| Спеціальність | *131 Прикладна механіка* |
| Освітня програма | *Автоматизовані та роботизовані механічні системи НН ММІ*  *Динаміка і міцність машин НН ММІ*  *Конструювання та дизайн машин НН ММІ*  *Технології виробництва літальних апаратів НН ММІ*  *Технології машинобудування НН ММІ* |
| Статус дисципліни | *Нормативна* |
| Форма навчання | *Очна(денна)* |
| Рік підготовки, семестр | *1 курс, весняний семестр* |
| Обсяг дисципліни | *4,5 кредити ЄКТС, 135 годин,  лекції – 36 годин, практичні – 36 годин, СРС – 63 години* |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | *Екзамен / МКР, РГР* |
| Розклад занять | *За розкладом університету* [*http://roz.kpi.ua/*](http://roz.kpi.ua/) |
| Мова викладання | *Українська* |
| Інформація про  керівника курсу /  викладачів | *докт. фіз.-мат. наук, професор,  Янчевський Ігор Владиславович,* [*i.yanchevskyi@kpi.ua*](mailto:i.yanchevskyi@kpi.ua) |
| Профіль викладача | *Лектор: https://intellect.kpi.ua/profile/yiv22* |
| Розміщення курсу | *Відповідний повний дистанційний курс розміщений на платформі дистанційного навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського за адресою :*  *https://classroom.google.com/c/MjYyNzY4NDgzNzM4?cjc=yoh6zp5* |

# Програма навчальної дисципліни

# Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

*Навчальна дисципліна «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» є частиною дисципліни Теоретична механіка, у якій 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 «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» 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 наявність базових знань з елементарної і вищої математики, аналітичної алгебри, нарисної геометрії, загальної фізики.*

*Цей курс 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 ( «Теоретична механіка. Частина 2. Кінематика» та «Теоретична механіка. Частина 3. Динаміка»). У курсі знайшли відображення сучасні питання 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.*

*Мета вивчення дисципліни «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» – дати студентам теоретичні знання і практичні уміння в галузях: розрахунку опорних реакцій та внутрішніх сил статично визначених конструкцій, визначення кінематичних параметрів руху матеріальної точки та елементів простих передач.*

*Предмет навчальної дисципліни «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» вивчає умови рівноваги твердого тіла та їх систем; сили тертя у механічних системах; методи визначення реакцій у стержнях ферми; способи задання законів руху матеріальних точок та методи дослідження найпростіших рухів твердих тіл.*

***Вивчення дисципліни дозволить сформувати наступні фахові компетентності:***

*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.*

***Завершитись навчання має наступними програмними результатами:***

*РН1.Вибирати та застосовувати для розв’язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;*

*РН6.Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;*

***Знання:***

* + *умови рівноваги систем сил;*
  + *умови еквівалентності систем сил та зведення до найпростішої;*
  + *кінематичні характеристики точки;*
  + *найпростіших рухів твердого тіла;*
  + *кінематика складного руху точки.*

***Уміння:***

* + *досліджувати умови рівноваги систем сил: просторової, плоскої, збіжних сил;*
  + *визначати статичні інваріанти;*
  + *визначати центр ваги однорідного тіла;*
  + *визначати кінематичні характеристики точки та при її складному русі;*
  + *визначати кінематичні характеристики простих передач.*

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

*Дисципліна «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» має міждисциплінарний характер. За структурно-логічною схемою програми підготовки бакалавра навчальній дисципліні «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» передують такі дисципліни, як «Вища математика», «Загальна фізика», «Лінійна алгебра і аналітична геометрія».*

*Цей курс дає студенту конкретні знання для складання математичної моделі будь-якого можливого руху або рівноваги окремих матеріальних точок, твердих тіл та механічних систем, навички запису диференціальних рівнянь руху, постановки задачі Коші для конкретних об’єктів дослідження, закріплює знання з розв’язування цих рівнянь.*

*Дисципліна «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» є фундаментом для вивчення таких дисциплін, як «Теоретична механіка. Частина 2. Кінематика», «Механіка матеріалів і конструкцій», «Теорія механізмів і машин», «Теорія механізмів і машин. Курсова робота», «Деталі машин і основи конструювання», «Деталі машин і основи конструювання. Курсовий проект».*

# Зміст навчальної дисципліни

***Тема 1. Статика***

*1.1. Вступ до курсу.*

*1.2. Аксіоми «Статики», механічні в'язі*

*1.3. Момент сили. Пара сил.*

*1.4. Гол. вектор і гол. момент. Теорема Пуансо.*

*1.5. Зведення системи сил до найпростішого вигляду*

*1.6. Розрахунок плоскої ферми*

*1.7. Центр паралельних сил. Центр ваги*

*1.8. Рівновага тіл з урахуванням тертя*

***Тема 2. Кінематика матеріальної точки***

*2.1. Кінематика матеріальної точки*

*2.2. Найпростіші рухи твердого тіла*

*2.3. Складний рух матеріальної точки*

# Навчальні матеріали та ресурси

***Базова література:***

*1. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник. – К.: Техніка, 2002. – 512 c.*

*2. Векерик В.І., Ільчишина Д.І., та ін. Теоретична механіка: Навч. посібник. – Івано-Франківськ: Факел, 2006. – 459 с.*

*3. Лобас Л.Г., Лобас Людм. Г. Теоретична механіка: Підручник для ст. вищ. техн. навч. закладів. – К.: ДЕТУТ, 2008. – 406 c.*

*4. Березова О. А., Друшляк Г. Ю., Солодовников Р. В. Теоретична механіка. – К.: ІЗМН, 1998. – 408 с.*

*5. Теоретична механіка / Під редакцією І. Кузьо. – Х.: Фоліо, 2017. – 780 с.*

*6. Теоретична механіка-1 [Електронний ресурс] : методичні вказівки для проведення практичних занять для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. В. Губська, В. Ф. Кришталь, І. В. Янчевський. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,01 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 108 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/20977*

***Додаткова література:***

*7. Теоретична механіка: збірник задач: навч. посібник для студ. вищих навч. закл./ за ред. М. А. Павловського. – К.: Техніка, 2007. – 400 c.*

*8. Божидарнік В.В., Величко Л.Д. Методика розв'язування і збірник задач з теоретичної механіки. Навчальний посібник. – Луцьк: Надстиря, 2007. – 501 с.*

*9. [Кузьо І.](https://mybook.biz.ua/ua/avtori/kuzo-i/), [Зінько Я.](https://mybook.biz.ua/ua/avtori/zinko-ya/) Збірник задач з теоретичної механіки. Частина І: Статика. – Л.: Львівська політехніка, 2015. – 88 с.*

*10. Яскілка М.Б. Збірник завдань для РГР з теоретичної механіки: Посібник. – К.: Вища школа, 1999. – 351 с.*

*11. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для техн. вузов / Под ред. А.А. Яблонского. – М.: Интеграл-Пресс, 2000. – 384 с.*

*12. Сборник коротких задач по теоретической механике: Учеб. пособие для втузов/ под ред. Кепе О. Э. – М.: Высшая школа, 1989. – 368 с.*

*13. Мещерский И. В. Задачи по теоретической механике: Учеб. пособие. – С.-Пб.: Лань, 2002. – 448 с.*

# Навчальний контент

# Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Тема* | *Зміст навчального заняття* | *Кількість годин* | | | |
| *Лекц.* | *Практ.* | *СРС* | *Разом* |
| ***Тема 1. Статика*** | | | | | |
| *1.1. Вступ до курсу.* | *Вступ до курсу. Основні поняття та означення розділу «Статика». Проекція сили на вісь, площину. Розклад сили на координатні складові. Аксіоми статики.* | 2 | 2 | 2 | 6 |
| *1.2. Аксіоми «Статики», механічні в'язі* | *Механічні в’язі. Види механічних в’язей та їх реакції. Система збіжних сил* | 2 | 2 | 2 | 6 |
| *1.3. Момент сили. Пара сил.* | *Момент сили. Момент сили відносно точки/осі. Пара сил. Теореми про пару сил.* | 2 | 2 | 2 | 6 |
| *1.4. Гол. вектор і гол. момент. Теорема Пуансо.* | *Головний вектор та головний момент системи сил. Лема про паралельне перенесення сили. Основна теорема статики (теорема Пуансо). Залежність головного вектора та головного моменту від вибору центра зведень. Статичні інваріанти.* | 2 | 2 | 2 | 6 |
| *1.5. Зведення системи сил до найпростішого вигляду* | *Зведення просторової системи сил до найпростішого вигляду. Динамічний гвинт. Рівняння гвинтової осі. Умови рівноваги системи сил в частинних випадках. Класифікація сил у статиці. Прилади.* | 4 | 4 | 2 | 10 |
| *1.6. Розрахунок плоскої ферми* | *Основні означення. Методики визначення зусиль у стержнях простої ферми* | 2 | 2 | 2 | 6 |
| *1.7. Центр паралельних сил. Центр ваги* | *Теорема Варіньона. Система двох паралельних сил. Центр системи паралельних сил. Центр ваги твердого тіла. Центр ваги деяких тіл* | 4 | 4 | 2 | 10 |
| *1.8. Рівновага тіл з урахуванням тертя* | *Тертя ковзання. Кут тертя та конус тертя. Тертя кочення. Тертя нитки о циліндричну поверхню* | 2 | 2 | 2 | 6 |
| ***Тема 2. Кінематика матеріальної точки*** | | | | | |
| *2.1. Кінематика   матеріальної точки* | *Векторний/Координатний/Натуральний спосіб визначення руху матеріальної точки. Зв'язок між координатним і натуральним способами визначення руху матеріальної точки. Осі натурального тригранника. Класифікація руху точки за пришвидшенням* | 4 | 4 | 2 | 10 |
| *2.2. Найпростіші рухи  твердого тіла* | *Поступальний рух твердого тіла. Обертання тіла навколо нерухомої осі.* | 4 | 4 | 2 | 10 |
| *2.3. Складний рух  матеріальної точки* | *Абсолютна швидкість/пришвидшення точки у складному русі. Пришвидшення Коріоліса. Приклади.* | 6 | 8 | 4 | 18 |
| *Розрахунково-графічна робота* | |  |  | 7 | 7 |
| *Модульна контрольна робота* | | 2 |  | 2 | 4 |
| *Підготовка до екзамену* | |  |  | 30 | 30 |
| ***Разом*** | | ***36*** | ***36*** | ***63*** | ***135*** |

***Платформа дистанційного навчання:***

*Для більш ефективної комунікації зі студентами та засвоєння ними теоретичного матеріалу використовується електронна пошта, 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.*

# Самостійна робота студента

*Самостійна робота студентів передбачає самостійне вивчення теоретичного матеріалу, викладеного у джерелах [1-5].*

*Також передбачено виконання розрахунково-графічної роботи (РГР) з використанням методичних рекомендацій [6] для закріплення набутих теоретичних знань. Зазначена РГР має бути оформлена на аркушах формату А4 з рамкою і підшита у вигляді звіту, на сторінках якого представлені розвʼязки чотирьох індивідуальних домашніх завдань з аналізом отриманих результатів. Теми індивідуальних завдань та орієнтовні терміни їх здачі та захисту наступні:*

*- Завдання 1. "Рівновага просторової системи сил" - 6...7 тижні навчання;*

*- Завдання 2. "Розрахунок плоскої ферми" – 9...10 тижні;*

*- Завдання 3. "Найпростіші рухи твердого тіла " – 13...14 тижні;*

*- Завдання 4. "Складний рух матеріальної точки" – 16...17 тижні.*

*Номери персональних варіантів індивідуальних завдань і уточненні терміни їх здачі представлені у відповідних папках дистанційного курсу.*

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

# Політика та контроль

# Політика навчальної дисципліни

***Правила відвідування занять***

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

***Заохочувальні бали та штрафні бали***

*Заохочувальні бали можуть нараховуватися за некласичний/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 75×0,1 = +7,5 балів.*

*Штрафні бали можуть бути нараховані за порушення термінів виконання індивідуальних завдань РГР та систематичний пропуск занять без поважної причини. Кількість штрафних балів не може перевищувати 10% від стартової шкали, тобто 75×0,1 = -7,5 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 екзамену.*

***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*](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*](https://kpi.ua/code)*.*

***Навчання іноземною мовою***

*Навчальна дисципліна «Теоретична механіка. Частина 1. Статика» 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 англомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.*

***Інклюзивне навчання***

*Навчальна дисципліна «Теоретична механіка – 1. Статика» 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.*

# Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

***Види контролю та бали за кожен елемент контролю:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Контрольний захід*** | ***%*** | ***Ваговий бал*** | ***Кількість*** | ***Усього*** |
| *1* | *Виконання індивідуальних завдань РГР* | *28* | *7* | *4* | *28* |
| *2* | *Відповіді на практичних заняттях* | *14* | *6* | *2* | *12* |
| *3* | *Модульна контрольна робота* | *20* | *20* | *1* | *20* |
| *4* | *Екзамен* | *40* | *40* | *1* | *40* |
| ***Разом*** | | | | | ***100*** |

*Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі (у системі Google Classroom або e-mail).*

***Поточний контроль:*** *чотири індивідуальних завдання впродовж семестру (завдання РГР)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Індивідуальне завдання* | *%* | *Бал* |
| *1* | *Повністю виконане завдання  з аналізом отриманого результату* | *85…100* | *6,0…7,0* |
| *2* | *Повністю виконане завдання із деякими  зауваженнями до методики розв’язання* | *71…85* | *5,0…5,9* |
| *3* | *Завдання виконано, однак є суттєві помилки у методі розв’язання чи є зауваження до обраного підходу* | *66…70* | *4,6…4,9* |
| *4* | *Завдання виконано, однак містить  принципові помилки у розв’язанні* | *60…65* | *4,2…4,5* |
| *5* | *Завдання не виконано* | *0* | *0* |
| ***Максимальна кількість балів*** | | | *7,0* |

***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 15 балів. Друга атестація проводиться на 14-му тижні, а умовою отримання позитивної атестації на ній – поточний рейтинг не менший 30 балів.*

*Модульна контрольна робота (МКР) проводиться наприкінці вивчення другої теми. Мета контрольної роботи – перевірка вміння застосовувати набуті теоретичні та практичні знання з рівноваги твердого тіла та з дослідження складного руху матеріальної точки. Тривалість МКР – дві академічні години (одне лекційне заняття) і проводиться з наступних тем:*

*1. Тема 1.5 «Рівновага довільної системи сил».*

*2. Тема 2.3 «Складний рух матеріальної точки»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Модульна контрольна робота* | *%* | *Бал* |
| *1* | *Відповідь правильна  (не менше 90% потрібної інформації)* | *91…100* | *18,1…20,0* |
| *2* | *Несуттєві помилки у відповіді (не менше 75% потрібної інформації)* | *76…90* | *15,1…18,0* |
| *3* | *Є недоліки у відповіді та певні помилки  (не менше 60% потрібної інформації)* | *60…75* | *12,0…15,0* |
| *4* | *Відповідь не повна або не правильна* | *35...59* | *7,0...11,9* |
| ***Максимальна кількість балів*** | | | *20* |

***Семестровий контроль:*** *екзамен*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Обов’язкова умова допуску до екзамену* | | *Критерій* |
| *1* | *Поточний рейтинг* | *RD ≥ 38* |
| *2* | *Виконання РГР* | *Зараховано викладачем* |

***Умови допуску до семестрового контролю:***

*1. Виконання усіх обов'язкових завдань РГР.*

*2. Стартовий рейтинг не менше 38 балів.*

***Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою[[1]](#footnote-1):***

|  |  |
| --- | --- |
| ***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*](https://document.kpi.ua/2022_HOH-228)

***Додаткова інформація стосовно семестрового контролю***

*Екзаменаційний білет містить два теоретичні питання, одне з яких за темою 1 "Статика", а друге – за темою 2 "Кінематика матеріальної точки". Перелік усік теоретичних питань наведений у розділі 9 даного Силабусу. Умови проведення екзамену оголошується напередодні встановленої дати, однак тривалість контролю не перевищуватиме 1,5 години. На екзамені студентам дозволяється впродовж короткого проміжку часу користуватись власним конспектом лекцій.*

# Додаткова інформація з дисципліни

*Орієнтовний перелік теоретичних питань, що виноситься на екзамен, наведений нижче:*

1. *Курс «Теоретична механіка». Розділи курсу, основні терміни та задачі. Статика, предмет і задачі статики. Визначення основних понять. Зосереджені та розподілені сили, зовнішні та внутрішні сили. Аксіоми статики.*
2. *Проекція сили на вісь, площину. Розклад сили на дві сили з заданими напрямками, розкладання на координатні складові. В'язі, типи в'язей та їх реакції. Активні та пасивні сили. Аксіома про в’язі.*
3. *Система збіжних сил. Рівнодіюча с.з.с. Геометричний і аналітичний способи визначення рівнодіючої. План сил (силовий багатокутник). Умова рівноваги твердого тіла (ТТ) під дією с.з.с. Теорема про три сили.*
4. *Момент сили відносно точки, відносно осі. Способи визначення. Пара сил. Момент пари сил. Теореми про пару сил.*
5. *Лема про паралельний перенос сили. Головний вектор системи сил. Головний момент системи сил. Основана теорема статики (теорема Пуансо). Статичні інваріанти. Зведення довільної системи сил до найпростішого виду. Динамічний гвинт.*
6. *Умови рівноваги ТТ під дією: а) довільної просторової системи сил; б) довільної плоскої системи сил; в) системи збіжних сил; г) системи паралельних сил (плоскої та просторової). Методика розв’язання задач на рівновагу ТТ. Приклади.*
7. *Теорема Варіньона. Центр паралельних сил. Координати центра паралельних сил. Центр ваги ТТ. Способи визначення координат центра ваги.*
8. *Тертя ковзання, кочення. Коефіцієнт тертя. Окремі випадки визначення сили тертя.*
9. *Ферма. Методи визначення зусиль у стержнях ферми (вирізання вузлів, Ріттера).*
10. *Кінематика, предмет та задачі кінематики. Визначення основних понять. Кінематика матеріальної точки (МТ). Поняття руху, шляху та положення МТ. Способи їх визначення.*
11. *Визначення швидкості/пришвидшення МТ за векторним, координатним та натуральним способами завдання руху. Класифікація руху МТ за пришвидшенням.*
12. *Найпростіші рухи ТТ. Поступальний рух, обертальний рух навколо нерухомої осі. Кінематичні рівняння руху. Розподіл лінійних швидкостей/пришвидшень точок ТТ при найпростіших його рухах.*
13. *Складний рух МТ. Абсолютний, відносний та переносний рухи МТ. Теорема про додавання швидкостей/пришвидшень МТ. Абсолютні, переносні та відносні швидкості/пришвидшення МТ. Теорема Коріоліса, коріолісове пришвидшення МТ. Способи визначення.*
14. *Приклади визначення абсолютного пришвидшення МТ. Визначення кінематичних характеристик МТ при поступальному/обертальному переносному її русі*.

# Додаток

*Міністерство освіти і науки України*

*Національний технічний університет України   
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

*Кафедра динаміки і міцності машин та опору матеріалів.*

*РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА РОБОТА  
з теоретичної механіки. Частина 1. Статика*

*Виконав: ст. гр. МП-1   
Петренко М.*

*Перевірив:   
доц. Шевченко В. П.*

*Київ 2023*

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** проф. каф. динаміки і міцності машин та опору матеріалів,   
докт. фіз.-мат. наук, професор Янчевський Ігор Владиславович

**Ухвалено** кафедрою динаміки і міцності машин та опору матеріалів (протокол №10 від 01.06.22 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ММІ (протокол № 11 від 29.08.2022 р.)

1. [↑](#footnote-ref-1)