

## КОНСПЕКТ

по Теоретична механика I-ва част (кинематика и статика)  
за ССС-II и ТС  
с хорариум 45 часа лекции и 30 часа упражнения

### I. КИНЕМАТИКА

1. Предмет и задачи на кинематиката. Кинематика на точка – закон за движение, траектория, изминат път.
2. Скорост на точка при векторен, координатен и естествен начин на задаване на движението.
3. Ускорение на точка при векторен, координатен и естествен начин на задаване на движението. Права и обратна задача на кинематика на точка.
4. Праволинейни трептения на точка.
5. Основна формула на кинематика на идеално твърдо тяло.
6. Кинематични характеристики на точка от тяло, извършващо най-общо движение. Скорост. Ускорение. Моментно разпределение на скоростите. Свойства.
7. Транслационно движение. Ротационно движение. Закон и характеристики на движението на тяло при ротация.
8. Скорост и ускорение на точка от тяло, извършващо ротационно движение.
9. Равнинно движение на тяло. Закон и характеристики на движението.
10. Скорост при равнинно движение. Моментен център на скоростите.
11. Изследване на моментното разпределение на скоростите при равнинно движение. Решение с теоремата за проектираните скорости и с моментния център на скоростите. Теорема за завъртените скорости.
12. Разпределение на ускоренията при равнинно движение. Моментен център на ускоренията.
13. Сложно движение на точка. Производна на релативен радиус вектор спрямо абсолютна система на отчитане. Абсолютна скорост на точка.
14. Теорема на Кориолис за абсолютното ускорение на точка.

### II. СТАТИКА

1. Основни понятия. Предмет и задачи на статиката.
2. Аксиоми на статиката. Позволені операции със сили. Разлагане на сила.
3. Редукция на група съначални сили.
4. Момент на сила спрямо точка. Зависимост между моментите на една сила спрямо две точки. Главен момент на група сили спрямо точка. Теорема на Вариньон за точка.
5. Момент на сила спрямо ос. Главен момент на група сили спрямо ос. Теорема на Вариньон спрямо ос.
6. Двоица. Редукция на група двоици.
7. Редукция на произволна група сили на динама. Успоредно пренасяне на сила. Инварианти на редукцията.
8. Случаи на редукция.
9. Редукция на група съравнинни сили.
10. Редукция на група успоредни сили.
11. Център на успоредни сили.
12. Условия за еквивалентност на две групи сили.
13. Графична редукция на група съравнинни сили.
14. Център на тежестта. Общи положения. Център на тежестта на нееднородни и еднородни тела, плочи и материални линии.

15. Теорема на Гулден. Приложение на теоремите.
16. Лицев статичен осов момент.
17. Разпределени товари. Обемна, повърхнинна и линейна интензивност на натоварването.
18. Големина и директриса на равнодействащата на разпределени товари с постоянно направление и посока.
19. Видове опори. Опорни реакции.
20. Равновесие на точка – пространствен и равнинен случай.
21. Правило за трите сили. Задача на Кулман – аналитично и графично решение.
22. Равновесие на идеално твърдо тяло, натоварено с равнинна група сили. Векторни и аналитични условия за равновесие.
23. Равновесие на идеално твърдо тяло, натоварено с пространствена група сили. Равновесие на идеално твърдо тяло, натоварено с успоредна група сили.
24. Герберови греди.
25. Триванни системи.
26. Анализ на неизменяемостта на системи от твърди тела.
27. Ставнопрътови системи. Работни хипотези. Нулеви пръти.
28. Определяне на прътови усилия чрез изрязване на възлите.
29. Метод на Ритер за определяне на прътови усилия.
30. Триене. Закон на Кулон.
31. Триене при плъзгане. Триене при търкаляне.
32. Равновесие на тяло върху наклонена равнина. Задача за стълбата.
33. Триене на въже върху цилиндър.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Колев, П. Младенов, К., Теоретична механика – част I – Статика и кинематика, ABC – Техника, 2001.

Преподавател:

Ръководител катедра  
“Техническа механика”:

/проф. д-р инж. В. Ризов/

/проф. д-р инж. Петър Павлов/