



**КОНСПЕКТ**  
**по**  
**ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНИКА - I част**  
**( КИНЕМАТИКА и СТАТИКА )**

**за студентите от редовна форма на обучение в специалности ВК и ХС**  
**учебна година 2020/2021**

**I. ВЪВЕДЕНИЕ**

1. Предмет на Теоретичната механика. Основни понятия. Модел на материалните тела. Раздели на Теоретичната механика

**II. КИНЕМАТИКА**

2. Кинематика на материална точка – закон за движение, степени на свобода, основни задачи
3. Скорост на материална точка при векторен, координатен и естествен начин на задаване на закона за движение.
4. Ускорение на материална точка при векторен, координатен и естествен начин на задаване на закона за движение.
5. Равномерно, ускорително и закъснително движение на материална точка. Частни случаи на движение – праволинейно, по окръжност.
6. Кинематика на твърдо тяло. Степени на свобода на свободно твърдо тяло.
7. Транслационно движение на твърдо тяло. Степени на свобода. Закон за движение. Разпределение на скоростите и ускоренията.
8. Ротационно движение на твърдо тяло. Степени на свобода. Закон за движение. Разпределение на скоростите и ускоренията.
9. Равнинно движение на твърдо тяло. Степени на свобода. Закон за движение. Разпределение на скоростите. Моментен център на скоростите. Разпределение на ускоренията.
10. Общо движение на свободно твърдо тяло. Основна формула на кинематиката на твърдо тяло. Разпределение на скоростите и ускоренията при най-общо движение.
11. Релативно движение на материална точка. Закони за абсолютното, преносното и релативното движения на материална точка. Определяне на абсолютната скорост и на абсолютното ускорение.
12. Кинематика на системи от тела. Кинематична верига. Класификация на връзките. Определяне степента на свобода на равнинна система от дискове.

**III. СТАТИКА**

13. Предмет и задачи на статиката. Общи сведения за силите. Свойства на силите. Производни количествени характеристики на механичното въздействие – момент на сила спрямо точка и ос.
14. Еквивалентни системи сили. Необходими и достатъчни условия за еквивалентност на две системи сили. Позволен операции със сили.
15. Двоица сили. Еквивалентни двоици. Позволен операции с двоици сили.

16. Редукция на произволна система сили до динама. Инварианти на редукцията.
17. Редукция до силов винт. Централна ос.
18. Специални случаи на редукция. Силов кръст. Равнодействаща – определяне. Редукция на система съначални сили.
19. Редукция на равнинна система сили. Редукция на система успоредни сили – център на успоредни сили.
20. Център на тежестта. Определяне на център на тежестта на система от материални точки, на хомогенно и нехомогенно твърдо тяло. Свойства. Статичен момент.
21. Класификация на силите, действащи върху твърдо тяло. Разпределени товари.
22. Несвободни тела. Връзки. Класификация на връзките. Реакции на връзките. Принцип на освобождаването. Активни и пасивни сили.
23. Опори и опорни реакции. Типове опори. Основна задача на статиката.
24. Необходими и достатъчни условия за покой на твърдо тяло. Следствия.
25. Аналитични условия за равновесие. Варианти за съставяне на уравненията на статиката. Частни случаи: система съначални сили; равнинна система сили; система успоредни сили.
26. Правило за „трите сили“. Задача на Кулман.
27. Статическа определяемост и неопределимост.
28. Покой на механични системи: покой на системи от материални точки; покой на системи от твърди тела. Общ подход за съставяне на уравненията на статиката.
29. Кинематичен анализ на равнинни системи от дискове. Геометрична и мигновена неизменяемост.
30. Герберови греди – същност, особености, определяне на опорни реакции и ставни сили.
31. Троставни системи - същност, особености, определяне на опорни реакции и ставни сили.
32. Равнинни ставно-прътови системи (равнинни ферми) – същност, особености, определяне на усилията в прътите.
33. Комбинирани системи.
34. Триене. Основни определения. Покой на материална точка и на твърдо тяло при наличие на триене във връзките. Триене при покой, плъзгане и търкаляне. Триене на въже върху неподвижен цилиндър – формула на Ойлер.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кюркчиев Р., Александров В., Теоретична механика (записки), София, 2001 г.
2. Маленов Р., Кюркчиев Р., Александров В., Теоретична механика, София, 1986 г.
3. Павлов П., и колектив, Теоретична механика – част 1, Учебник и Методично ръководство, АБС Техника, София, 2013 г.

Лектор:

/гл. ас. д-р инж. Д. Миташев/

Ръководител катедра:

/проф. д-р инж. П. Павлов/