静力学（2.5.3桁架，2.6.2滚动摩擦不考）：

2.1力

1. 力的基本性质（两力合成法则，刚体两力平衡定理，刚体加减平衡力系法则，对刚体力是滑移矢量，作用于反作用力）；
2. 力系的定义，合力，平衡力系的定义，力系的分类（空间/平面, 一般/汇交/平行）
3. 汇交力系的定义，汇交力系的合力计算（几何法，解析法）
4. 力对点之矩的定义和计算，力对轴之矩的定义和计算；

2.2 力偶

力偶的定义，力偶矩矢量的定义与计算，对刚体力偶矩为自由矢量，力偶的合成；

2.3力系的简化

1. 空间力系向简化中心简化（主矢和主矩的定义与计算）；
2. 空间力系简化的最终结果的判定（平衡，合力，合力偶，力螺旋），合力作用点C位置确定，力螺旋作用点C位置确定与MC计算；
3. 空间平行力系向简化中心简化和简化最终结果的判定（平衡，合力，合力偶），合力作用点C位置确定，质心位置确定，分布力系合力的计算（均布载荷，线性分布载荷）；
4. 平面一般力系向简化中心简化和简化最终结果的判定（平衡，合力，合力偶）；

2.4约束

1. 理想约束力和非理想约束力的定义；
2. 常见的约束力与约束力的简化（柔索，支承面，平面圆柱铰，平面固定铰，平面滑动铰，固定端约束，两力杆）；

2.5力系的平衡

2.5.1 力系的平衡方程

1. 空间一般力系的平衡方程，空间汇交力系的平衡方程，空间平行力系的平衡方程，空间力偶系的平衡方程；
2. 平面一般力系的平衡方程，平面汇交力系的平衡方程，平面平行力系的平衡方程，平面力偶系的平衡方程；

2.5.2 刚体系的平衡

将系统分成若干个子系统，寻找“静定”对象（刚体或若干刚体组成的系统），建立独立的平衡方程，求解约束力；

* 1. 摩擦与摩擦力

2.6.1 滑动摩擦

1. 摩擦力的定义（静摩擦力，极限摩擦力，动摩擦力），静摩擦因数，动摩擦因数，摩擦角的定义，摩擦自锁的定义；
2. 摩擦力方向的判定（静摩擦力根据平衡方程，极限摩擦力和动摩擦力与相对运动和相对运动趋势方向相反）；
3. 根据临界状态极限摩擦力与理想约束力的关系，确定平衡时主动力的范围；
4. 是否平衡的判定（假定平衡，比较摩擦力与极限摩擦力判定）；

运动学

3.1刚体的连体基，位形

1. 参考基与连体基的定义，平面运动的定义；
2. 平面运动刚体位形坐标阵的确定，平面运动刚体方向余弦阵的计算；
3. 两个不同连体基位形坐标阵之间的关系；

3.2刚体的平面运动

平动和定轴转动的位形，平面运动的分解（随基点平动+绕基点转动）；

3.3刚体姿态变化的描述

1. 角速度矢量的叠加原理；
2. 绕平行轴转动的合成；

3.4基点的位置，速度与加速度（直角坐标）

3.5 刚体上给定点的位置，速度与加速度

1. 刚体上给定点位置计算和运动轨迹确定；
2. 牵连速度和牵连加速度定义；
3. 刚体系矢量瞬时分析法（计算速度和加速度）；
4. 速度瞬心法（计算速度）；
5. ~~瞬心的定轨迹点的定义，瞬心的定轨迹和动轨迹确定；~~

3.6 相对刚体运动任一点的位置，速度与加速度

1. 相对刚体运动任一点的位置计算；
2. 相对速度和相对加速度定义，科氏加速度的定义；
3. 刚体系矢量瞬时分析法（计算速度和加速度）；

刚体系运动学计算机辅助分析 (5.2，5.3，5.4不考)

5.1 刚体系位形的描述，约束方程

1. 基本概念

完整约束与非完整约束，定常约束与非定常约束，双面约束与单面约束；

完整约束质点系系统自由度的计算。

1. 约束方程建立

在给定刚体系位形坐标阵的情况下，用总体法建立刚体系约束方程，速度约束方程和加速度约束方程，计算雅可比阵，加速度约束方程右项；

矢量动力学基础（6.2.3 变质量质心运动定理不考）

6.1 惯量

1. 转动惯量和惯性积的定义，掌握常见的几种几何体对质心转动惯量（杆，圆盘，圆环，球）
2. 转动惯量的平行轴定理的应用；

6.2 动量定理

1. 质点系动量的计算，
2. 质点系动量定理的微分形式和积分形式；
3. 质心运动定理；
4. 动量守恒定律；

6.3 动量矩定理

1. 平动刚体和定轴转动刚体对定点的动量矩的计算；
2. 质点系对定点的动量矩定理的微分形式和积分形式；
3. 刚体定轴转动的动力学方程；
4. 质点系对定点的动量守恒定律；
5. 平面运动刚体对定点和质心的绝对动量矩计算（平面运动刚体对定点的绝对动量矩等于过质心的动量对定点的矩加上相对质心的动量矩）；
6. 质点系对质心的动量矩定理的微分形式和积分形式；
7. 刚体平面运动的动力学方程；
8. 质点系对质心的动量守恒定律；

6.4 动能定理

1. 动能的计算（平动刚体，定轴转动刚体，平面运动刚体）；
2. 力的功的计算（重力，线弹性力，阻力，作用于刚体上的主动力）；
3. 重力势能，弹性势能；
4. 动能定理和机械能守恒的应用；

刚体动力学（7.2, 7.4 不考，7.1.3独立坐标法不考）

7.1 刚体的平面运动

1. 刚体平面运动的动力学条件；
2. 刚体系平面运动动力学方程的一般形式；
3. 处理动力学方程的一般方法；

7.3 碰撞

1. 碰撞的基本假定，正碰撞的定义，恢复因数定义；
2. 定轴转动刚体的碰撞方程；
3. 平面运动刚体的碰撞方程；
4. 碰撞冲量给定时刚体系碰撞问题求解（刚体碰撞方程+速度约束关系）；
5. 恢复因数给定时刚体系碰撞问题求解（刚体碰撞方程+速度约束关系+恢复因数定义）；

分析力学基础（8.1.4, 8.2.4，8.3， 8.4， 8.5不考）

8.1 达朗贝尔原理

1. 达朗贝尔惯性力的定义与达朗贝尔原理；
2. 定轴转动刚体对固定点的惯性力简化；
3. 平面运动刚体对质心的惯性力简化；
4. 用达朗贝尔原理建立刚体系的动力学方程并求解（平衡方程+加速度约束关系）；

8.2 虚位移原理

1. 虚位移的定义，质点系的虚位移与广义坐标虚位移的关系；
2. 用虚位移原理建立主动力（矩）之间的关系（坐标法，速度法）；
3. 广义力的定义，质点系的平衡条件；
4. 用虚位移原理计算约束力（释放某方向约束，施加约束力分量，当作主动力处理）。