**Lecture 5-1**

1. 由惯性系中的牛顿方程推导在绕惯性系z轴做匀速圆周运动的参照系中看到的惯性力。
2. 已知科里奥利力的形式，分析并判断在洗手池中放水时会产生的涡旋运动是否是由地球自转引起的。
3. 摩擦力的产生机制有很多，调查并描述两种不同的摩擦力产生机制。

**Lecture 5-2**

1. 推导在一般坐标系中质心坐标表达式，以及一般坐标系与质心坐标系之间的坐标变换。
2. 加速器中利用粒子间的碰撞来获取粒子的物理性质。相对从碰撞前标靶静止的参照系和质心参照系分别讨论碰撞后的能量传递，分析如何设计碰撞试验才可使得碰撞效率达到最大化。
3. 人造地球卫星的质量为$10kg$，平均截面积为$0.50m^{2}$，在$200km$高的圆形轨道上运动。那里的空气密度约为$1.6×10^{-10}kgm^{3}$。气体分子与卫星的碰撞当作是完全非弹性的，在粗略的假设下，计算卫星由于摩擦所受到的减速力。此摩擦力应如何随速度而变化？对卫星的影响如何？