**硕士研究生入学考试《理论力学》考试大纲**

**一、考试性质**

理论力学是交通运输工程专业硕士生选考的专业基础课。它的评价标准是优秀本科毕业生能达到的水平，以保证被录取者具有较好的理论力学基础。

1. **考试形式与试卷结构**

1、答卷方式：闭卷，笔试。

2、题型：填空、选择、计算。

3、内容：理论力学。

4、参考书目：《理论力学（Ⅰ）》，哈尔滨工业大学理论力学教研室主编，高等教育出版社，2008年。

**三、考查要点**

1、静力学基本概念与物体受力分析

（1）理解刚体和力的基本概念、力的三要素。

（2）理解静力学五大公理。

（3）掌握各种常见约束及约束力的画法，掌握物体的受力分析方法。

2、力系简化和力系平衡方程

（1）掌握平面汇交力系合成与平衡的几何法和解析法。

（2）理解并掌握力矩、力偶和力偶矩的概念，掌握力偶系的平衡条件。

（3）掌握平面和空间各种力系的简化和平衡条件，并熟练求解物体系统的平衡问题。

3、点的运动学和点的合成运动

（1）掌握描述点运动的矢量法、直角坐标法和自然法，理解位移、速度、加速度的概念。

（2）理解点的合成运动的基本原理。熟练应用点的速度和加速度合成定理求解平面问题中的运动学问题。

4、刚体的简单运动和刚体平面运动

（1）理解刚体平行移动和刚体绕定轴转动概念及其特征。

（2）掌握刚体的平面运动概念。熟练应用基点法、瞬心法求平面图形上各点的速度；应用基点法求平面图形上各点的加速度。

5、质点动力学的基本方程

（1）理解牛顿三定律。

（2）能够建立质点运动的微分方程，掌握质点动力学的求解方法。

6、动量定理

（1）理解动量与冲量的基本概念

（2）掌握动量定理、动量守恒定律及其实际应用。

（3）理解质心的概念、掌握质心运动定理和质心运动守恒定律的应用。

7、动量矩定理

（1）理解质点和质点系的动量矩概念及动量矩定理。

（2）掌握刚体绕定轴的转动运动微分方程及其应用。

（3）掌握质点系相对于质心的动量矩定理。

（4）掌握平面运动微分方程的应用。

8、动能定理

（1）理解功的概念、掌握常见力的功的计算。

（2）理解动能的概念、掌握质点和刚体的动能的计算。

（3）掌握质点和质点系动能定理及其应用。

（4）理解功率和机械效率的概念以及功率方程的应用。

（5）能综合应用动力学三大定理解决动力学问题。

9、达朗贝尔原理

（1）理解质点和质点系的达朗贝尔原理。

（2）掌握刚体平移、对称刚体作定轴转动和平面运动时惯性力系简化结果的计算。

（3）能够应用达朗贝尔原理（动静法）求解动力学问题。

10、虚位移原理

（1）理解约束、虚位移、虚功、自由度和广义坐标的概念。

（2）掌握虚位移原理及其简单应用。