## 天津工业大学航空航天学院

## 硕士研究生入学考试《理论力学》考试大纲

课程编号：818 科目名称：理论力学

**一、考试性质**

理论力学是航空航天专业硕士生选考的专业基础课。评价标准是优秀本科生能达到的水平，以保证被录取者具有较好的力学基础。

**二、考试形式和试卷结构**

1、答卷方式:闭卷，笔试。

2、题型:填空、计算。

3、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，2016 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。

(2)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，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原理。熟练应用点的速度和加速度合成定理求解平面运动学问题。

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。

(3)熟练应用基点法、瞬心法求平面图形上各点的速度;

(4)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

理解约束、虚位移、虚功、自由度和广义坐标的概念。掌握虚位移原理及其简单应用。