

2024 年硕士研究生招生考试大纲

考试科目名称：理论力学

考试科目代码： 811

一、考试要求

理论力学考试大纲适用于北京工业大学材料与制造学部机械工程系（0802）机械工程学科的硕士研究生招生考试。理论力学课程是机械工程学科的重要基础理论课。理论力学的考试内容主要包括静力学、运动学和动力学三大部分，要求考生对其中的基本概念有很深入的理解，系统掌握理论力学中基本定理和分析方法，具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试内容

（一）静力学部分

1. 熟练掌握静力学公理和物体的受力分析
2. 熟悉各种常见约束的性质，熟练掌握物体的受力分析方法
3. 熟练掌握平面汇交力系合成与平衡的几何法和解析法
4. 熟练掌握平面和空间力系的简化、合成及平衡条件，并应用求解物体系统的平衡问题

（二）运动学部分

1. 质点的运动及其数学描述，点的合成运动。点的绝对运动，牵连运动和相对运动的概念，点的速度和加速度的合成
2. 刚体的简单运动和刚体平面运动，刚体的平动和定轴转动，平面运动刚体上任意点的速度和加速度表示
3. 点与刚体运动的合成，运动学的综合应用

（三）动力学部分

1. 牛顿定律，质点运动微分方程和质点动力学问题的求解，质心和转动惯量的计算
2. 动量定理，动量和冲量的概念，动量定理和动量守恒；质心运动定理和质心运动守恒定律

3.动量矩和动量矩定理，刚体绕定轴转动的微分方程；质点系相对于质心的动量矩定理；刚体的平面运动微分方程

4.动能定理，各种作用力的功，质点和刚体的动能，质点和质点系的动能定理，功率和功率方程，势力场，势能和机械能守恒定律；动力学普遍定理的综合应用

5.质点和质点系的达朗贝尔原理

6.机械振动基础，单自由度振动微分方程，固有频率

三、参考书目

1.《理论力学》（上、下册）（第8版），哈尔滨工业大学理论力学教研室编，高等教育出版社，2016年出版