

2020 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机械工程与应用电子技术学院（0801）力学、（0802）机械工程学科的硕士研究生招生考试。理论力学课程是力学、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

理论力学部分：

（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。