

福建工程学院

2021 年硕士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称：工程力学

二、招生学院（盖学院公章）：机械与汽车工程学院

三、招生专业：交通运输工程(0823)、机械(0855)

基本内容：

工程力学简介

一、课程性质

《工程力学》是一门工科类专业基础课，包含静力学和材料力学两部分内容。通过学习本课程，要求掌握物体及简单物体系统的受力分析及平衡问题的解决方法；根据杆件的受力和变形特点，能对杆件的内力、应力、变形等进行分析与计算；掌握杆件的强度、刚度问题的理论与分析计算方法；能初步应用工程力学的理论和方法分析、解决一些简单的工程实际问题。

二、考纲范围

1、静力学公理和物体的受力分析

刚体、约束和约束反力的概念；静力学公理；；物体的受力分析和绘制受力图。

2、平面力系

平面汇交力系合成与平衡的几何法及解析法；平面力对点之矩的概念及计算；平面力偶理论；平面任意力系向作用面内一点简化方法及简化结果的分析；平面力系的平衡条件及平衡方程的各种形式；静定和静不定概念；利用平衡方程求解单个物体及物体系的平衡问题。

3、空间力系

力在空间直角坐标系中的坐标轴投影；力对轴的矩及其与力对点的矩之间的关系；空间一般力系的平衡方程及其应用；平行力系的中心及物体的重心。

4、摩擦

滑动摩擦概念；最大静摩擦力；摩擦角和自锁现象；考虑摩擦时的平衡问题；滚动摩擦概念。

5、材料力学（变形固体力学）的基本概念

材料力学的性质和任务；变形固体（金属材料）的基本假设；内力、截面法、应力、应变等概念；杆件的基本变形形式。

6、拉伸、压缩与剪切

受力特点与变形特点；轴力图；横截面上的正应力及斜截面上的应力；胡克定律；杆件的变形计算和简单杆系的节点位移计算；金属材料的拉压力学性能；简单拉（压）杆系的静不定问题；拉（压）杆的正应力计算及其强度计算；安全系数、许用应力、应力集中等概念；剪切与挤压的受力特点及变形特点；剪切与挤压的实用应力计算与强度计算。

7、扭转

受力特点和变形特点；外力偶矩的计算及扭矩图的绘制；纯剪切概念、剪切胡克定律；切应力互等定律；圆轴扭转时横截面上切应力的计算公式及其分布规律；圆轴扭转时强度条件和刚度条件及其应用；矩形等非圆截面的扭转切应力的分布规律。

8、弯曲内力

对称弯曲的概念；梁的计算简图；梁的内力；利用剪力方程、弯矩方程绘制剪力图与弯矩图；利用剪力、弯矩与载荷集度之间的微分关系绘制剪力图与弯矩图。

9、平面图形的几何性质

静矩、形心、极惯性矩、惯性矩等概念；形心的计算；平行移轴公式及其应用；惯性矩的计算。

10、弯曲应力

对称弯曲梁的横截面上的弯曲正应力计算及其分布规律；弯曲正应力强度条件；提高梁的弯曲强度的主要措施。

11、弯曲变形

挠度与转角概念；挠曲线及其近似微分方程；积分法求梁的变形；叠加原理；叠加法求梁的变形；梁的刚度校核；提高梁的刚度的措施。

12、应力和应变分析 强度理论

点的应力状态、单元体、主应力、主平面等概念；应力状态分类；二向应力状态分析的解析法及图解法；三向应力状态下，最大切应力的计算；广义胡克定律；强度理论及其应用。

13、组合变形

组合变形概念、叠加原理；拉伸或压缩与弯曲的组合变形特点及强度计算；弯曲与扭转的组合变形特点及强度计算。

参考书目：

- 1.哈尔滨工业大学编.《理论力学（I）》（第8版）.北京:高等教育出版社.
- 2.刘鸿文编.《材料力学（I）》（第6版）.北京:高等教育出版社.

考试说明：

专业课考试科目可以携带计算器(不具有编程、记忆功能的)、三角板等绘图工具。