# **2023年全国硕士研究生入学考试《材料力学》考试大纲**

一、试卷满分及考试时间

满分为150分，考试时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

选择，填空（或简答），计算题

四、适用学科

土木工程一级学科（供热、供燃气、通风及空调工程除外）

五、考核内容

《材料力学》——上册

1. **绪论及基本概念**

材料力学的任务及研究对象；可变形固体的性质及其基本假设；杆件变形的基本形式。

1. **轴向拉伸和压缩**

横截面上内力的截面法及轴力图的绘制；轴向拉伸和压缩时横截面上正应力的计算；轴向拉伸和压缩时的胡克定律及其使用条件；塑性材料与脆性材料在拉伸和压缩时所表现的力学性能；弹性范围内轴向拉（压）杆内应变能的计算方法；轴向拉（压）杆件的强度条件及其应用。

1. **扭转**

截面法计算圆轴横截面上的扭矩和作扭矩图的方法；薄壁圆筒和实心圆轴扭转时横截面上切应力的分布规律；切应力互等定理和剪切胡克定律；传动轴的功率、转速和外力偶矩的关系；扭转变形的计算、极惯性矩和扭转截面系数的概念；扭转时的强度条件和刚度条件进行圆杆的强度和刚度计算；等直矩形截面杆自由扭转时应力和变形的计算。

1. **弯曲应力**

剪力图和弯矩图的绘制方法；剪力、弯矩和分布载荷集度之间的微分关系，绘制剪力图和弯矩图；平面刚架和曲杆的内力图的作法；梁上各点弯曲正应力的计算，并掌握弯曲正应力强度条件及其应用；矩形截面的弯曲切应力、工字形截面和圆形截面的最大切应力的计算

**第五章 梁弯曲时的位移**

梁的挠曲线近似微分方程建立的条件及应用；梁的挠度和转角；掌握用刚度条件对梁进行校核和设计；提高梁的刚度的措施；梁内的弯曲应变能。

**第六章 简单的超静定问题**

静定问题与超静定问题区别；超静定问题的基本求解方法；拉压、扭转超静定问题；超静定梁的方法。

**第七章 状态和强度理论**

点应力状态、单元体的研究方法；应力状态的分类；平面应力状态分析的解析法和图解法；广义虎克定律及其应用；材料失效的两种形式；四个强度理论的内容及其应用。

**第八章 组合变形及连接部分的计算**

杆件在组合变形时的危险截面和危险点的位置；会建立组合变形时危险点的强度条件；杆件在两个互相垂直平面内的弯曲及弯曲与拉（压）组合、弯曲与扭转的组合时的强度计算；连接件的剪切与挤压的实用计算方法。

**第九章 压杆稳定**

不同杆端约束的压杆临界力的确定方法；欧拉公式的适用范围；掌握实际压杆的稳定因数及压杆的稳定性计算；了解提高稳定性的措施。

《材料力学》——下册

1. **动荷载·交变应力**

用能量法分析构件承受冲击荷载时的应力和变形，动荷系数的意义及推导方法；构件在交变应力作用下产生疲劳失效的特征和原理；材料在交变应力作用下的强度指标、疲劳极限及测定方法

六、主要参考教材

《材料力学》（第6版）， 孙训方，高等教育出版社，2019。