

# 厦门理工学院

## 2024 年硕士研究生招生考试专业课考试大纲

一、考试科目名称：材料力学

二、招生硕士点（专业/领域）：土木工程 085901

### 考试要求：

1、本考试大纲适用于土木水利专业学位（土木工程领域 085901）硕士研究生的入学考试。

2. 要求考生理解和掌握材料力学的基本概念、基本理论和基本方法，能够对杆件及简单杆系进行强度、刚度与稳定性分析，具备分析和解决工程中的力学问题的初步能力。

**考试方式：**笔试，闭卷。

**考试说明：**可携带无存储和编程功能的电子计算器；可携带直尺、三角尺、圆规、量角器等作图工具。

**答题时间：**180 分钟

### 考试内容比例（卷面成绩 150 分）：

- 1、主要题型有：作图题、分析题、计算题。
- 2、作图题：约 15%，分析题：约 15%，计算题：约 70%。

### 基本内容及范围：

#### 1、材料力学的基本概念

内容：材料力学的任务，变形固体的基本假设，外力及其分类，内力、截面法和应力的概念，变形与应变，杆件变形的基本形式。

要求：掌握材料力学的任务是保证构件具有足够的强度、刚度与稳定性，掌握内力、应力、应变的概念，掌握截面法。

#### 2、拉伸、压缩与剪切

内容：轴向拉伸、压缩的概念，轴向拉伸、压缩时横截面上的内力和应力，轴

向拉伸、压缩时斜截面上的应力，材料拉伸、压缩时的力学性能，胡克定律，失效、安全因数和强度计算，轴向拉伸、压缩时的变形，轴向拉伸、压缩的应变能，拉伸、压缩超静定问题，温度应力和装配应力，应力集中的概念，剪切和挤压的实用计算。

要求：掌握轴向拉伸、压缩的概念，掌握拉伸、压缩时横截面上的内力和应力的求解方法，掌握材料拉伸、压缩时的力学性能，掌握拉伸、压缩时的强度、刚度计算，掌握拉伸、压缩超静定问题的求解方法，掌握剪切和挤压强度的实用计算。

### 3、扭转

内容：扭转的概念、外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图、切应力互等定理、剪切胡克定律、圆轴扭转时的应力及强度计算、圆轴扭转时的变形及刚度计算、扭转超静定问题、扭转应变能。

要求：掌握外力偶矩的计算，掌握圆轴扭转时扭矩、应力、变形的计算及强度、刚度的校核。

### 4、弯曲内力

内容：弯曲的概念，受弯杆件的简化，剪力和弯矩，剪力方程和弯矩方程，剪力图和弯矩图，载荷集度、剪力和弯矩间的关系，平面曲杆的弯曲内力。

要求：掌握剪力、弯矩的定义及其符号规定，掌握指定截面剪力、弯矩的计算方法，掌握剪力方程和弯矩方程的求解，掌握利用载荷集度、剪力和弯矩间的关系绘制剪力图和弯矩图并校核其正确性。

### 5、平面图形的几何性质

内容：静矩、形心、惯性矩、惯性半径、极惯性矩、惯性积、平行移轴公式、转轴公式、主惯性轴、形心主惯性轴、主惯性矩。

要求：掌握静矩和形心的定义及计算，掌握惯性矩、惯性半径、极惯性矩的定义及计算，掌握惯性积的定义及意义，掌握平行移轴公式及其应用，掌握主惯性轴、形心主惯性轴的定义，掌握主惯性矩的计算。

### 6、弯曲应力

内容：纯弯曲与横力弯曲的概念、纯弯曲时的正应力、横力弯曲时的正应力、弯曲切应力、弯曲理论的基本假设、提高梁弯曲强度的措施。

要求：掌握塑性、脆性材料制成的矩形截面、圆截面和简单组合截面梁的弯曲强度的计算和校核，掌握提高梁弯曲强度的措施。

### 7、弯曲变形

内容：梁的挠度和转角的定义、挠曲线的近似微分方程、用积分法求弯曲变形、用叠加法求弯曲变形、弯曲应变能、简单超静定梁、提高梁弯曲刚度的措施。

要求：掌握梁的挠度和转角的定义、掌握挠曲线的近似微分方程的推导及应用、掌握用叠加法求解弯曲变形的的方法、掌握梁弯曲刚度的计算和校核、掌握用变形比较法求解简单超静定梁的内力、掌握提高梁弯曲刚度的措施。

#### 8、应力状态分析和强度理论

内容：应力状态的基本概念、二向应力状态分析的解析法、二向应力状态分析的图解法、三向应力状态、广义胡克定律、应变能密度及其一般表达式、强度理论的基本概念、四种常用的强度理论。

要求：掌握一点应力状态的概念及分类，掌握任意斜截面上应力的表达式及其应用，掌握主应力、主平面的定义及其求解方法，掌握最大切应力的求解，掌握应力圆的画法及其应用，掌握利用广义胡克定律求解复杂应力状态下的应力和应变，掌握四种常用的强度理论及其应用。

#### 9、组合变形

内容：组合变形的概念、叠加原理、斜弯曲、拉（压）弯组合、偏心压缩与截面核心、弯扭组合。

要求：掌握组合变形类型的判断、掌握各种组合变形条件下结构的强度、变形（位移）计算、掌握截面核心的概念及其大致形状。

#### 10、压杆稳定

内容：压杆稳定的概念、两端铰支细长压杆的临界压力、其他支座条件下细长压杆的临界压力、柔度与临界应力、欧拉公式的适用范围与临界应力总图、压杆的稳定校核、提高压杆稳定性的措施。

要求：掌握两端铰支细长压杆的临界压力的计算、掌握其他支座条件下细长压杆的临界压力计算、掌握利用临界应力总图进行压杆稳定校核的一般方法，掌握提高压杆稳定性的措施。

#### 参考教材：

孙训方等编著，《材料力学 I、II》（第 6 版），高等教育出版社，2019 年 3 月