

2025年同济大学硕士部分考试科目考试大纲 (仅供参考)

科目代码 科目名称 考试大纲

808 材料力学

一、考试要求:

掌握材料力学的基本概念和基本知识, 并运用它们进行工程构件和简单结构的内力、应力、变形以及强度、刚度和稳定性校核和动载荷问题的计算与概念分析。

二、考试范围:

1. 绪论: 材料力学的任务与研究对象, 材料力学的基本假设, 杆件变形的基本形式 内力, 截面法, 应力与应变。

2. 轴向拉压: 轴力与轴力图, 横截面与斜截面上的应力, 拉压杆的强度条件, 材料在常温、静荷载下的拉、压力学性能, 胡克定律、弹性模量与泊松比, 变形与位移, 拉压静不定问题。

3. 剪切与挤压的实用计算: 剪切名义应力, 挤压名义应力, 许用应力, 连接件的实用强度计算。

4. 扭转: 轴的动力传递, 扭矩与扭矩图, 实心与空心圆轴的扭转剪应力, 剪应力互等定理, 极惯性矩与抗扭截面模量, 扭转强度条件, 剪切胡克定律与剪切弹性模量, 圆轴扭转变形, 扭转刚度条件。

5. 截面几何性质: 静矩和形心, 组合图形的静矩与形心计算, 惯性矩, 惯性积, 惯性半径, 平行移轴公式, 组合截面的惯性矩和惯性积计算, 转轴公式, 主形心轴和主形心轴惯性矩。

6. 弯曲内力: 梁的计算简图, 剪力、弯矩方程和剪力、弯矩图, 剪力、弯矩与载荷集度间的微分关系及其应用, 刚架和曲杆的内力。

7. 弯曲应力: 对称截面梁的弯曲正应力, 矩形截面梁与薄壁截面梁的弯曲剪应力, 弯曲正应力与剪应力强度条件, 梁的合理强度设计, 弯曲中心概念。

8. 弯曲变形: 梁的挠度与转角, 挠曲线近似微分方程, 计算梁变形的积分法和迭加法, 简单静不定梁, 梁的刚度条件与合理刚度设计。

9. 应力、应变状态分析和强度理论: 应力状态概念, 平面应力状态下应力、应变分析, 应力圆, 主应力和主平面, 三向应力状态下的最大应力, 广义胡克定律, 常用的四个强度理论及应用。

10. 组合变形: 组合变形问题的分析方法, 斜弯曲, 拉(压)与弯曲的组合, 偏心拉压, 弯曲与扭转的组合。

11. 压杆稳定: 压杆稳定性概念, 两端铰支细长压杆临界载荷的欧拉公式, 其他支承情况下细长压杆的临界载荷, 长度系数与柔度, 欧拉公式的应用范围, 中柔度杆临界应力的经验公式, 临界应力总图, 压杆稳定性计算, 提高压杆稳定性的措施。

12. 动载荷: 构件作等加速运动或等速转动时的动应力计算; 构件受冲击时的动荷系数、应力和变形计算; 提高构件抗冲击能力的措施。