2021年硕士研究生招生自命题科目考试大纲

**科目代码： 901 考试科目： 材料力学**

一、考试性质

硕士研究生招生初试自命题科目考试

二、考查目标

考查考生对材料力学的基本概念、基本理论的掌握情况，综合运用基本理论、原理和方法对杆类构件进行内力、变形和稳定性等分析，解决实际工程构件问题的能力。

三、适用范围

土木水利专业学位硕士（085900）

四、考试形式和试卷结构

（一）试卷满分及考试时间

试卷满分：150分

考试时间：180分钟

（二）试卷内容结构

1.绪论 约2%

2.轴向拉伸与压缩 约15%

3.扭转 约10%

4.弯曲内力、应力与变形 约25%

5.应力应变分析基础 约15%

6.强度理论 约5%

7.组合变形 约10%

8.能量法 约10%

9.压杆稳定 约5%

10.动荷载与疲劳强度 约3%

（三）试卷题型结构及分值比例

1.填空题 约10%—20%

2.选择题 约10%—20%

3.计算题 约60%—80%

命题可根据考核需要，对试卷内容结构、题型结构及分值比例做适当调整。

五、考查内容

1.变形固体的基本假设；内力、截面法；应力、应变、虎克定律；杆件的基本变形形式。

2.轴向拉伸和压缩的概念；横截面上的内力和应力；材料在拉伸与压缩时的力学性能；许用应力和强度条件；拉伸和压缩时的变形,拉压超静定问题的计算；温度应力,装配应力。

3.外力偶矩与扭矩的计算；薄壁圆筒的扭转、纯剪切；圆轴扭转时的应力和变形；圆轴扭转的强度和刚度计算；扭转超静定问题计算。

4.剪力与弯矩；剪力与弯矩方程；应用内力方程作剪力图与弯矩图；载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系；应用微分关系作剪力图和弯矩图；叠加法作弯矩图的概念。

5.弯曲正应力；弯曲切应力；弯曲正应力和切应力强度计算；弯曲中心。

6.挠度和转角；梁的刚度条件；挠曲线的近似微分方程；积分法 求梁的变形；叠加法求梁的变形；弯曲超静定问题计算。

7.一点应力状态的概念；平面应力状态分析的解析法和图解法；三向应力状态简介；平面应变状态分析；广义虎克定律。

8. 强度理论的概念；四种常用的强度理论。

9. 组合变形的概念；斜弯曲；拉伸或压缩与弯曲的组合；偏心压缩（拉伸）、截面核心；连接件的实用计算。

10.结构变形能的计算；功的互等定理；卡式定理；能量法计算超静定问题。

11.压杆稳定的概念；两端铰支细长压杆的临界力；不同杆端约束细长压杆的临界力；欧拉公式的适用范围；压杆稳定性计算的安全系数法。

12.构件受冲击时的应力和变形计算；交变应力及疲劳破坏的涵义，交变应力下材料的持久极限，对称循环下构件的疲劳强度计算。

六、参考书目（本校本科生教学用书）

1.《材料力学》（第二版），黎明发、张开银、黄莉、潘梽橼主编，科学技术出版社，2012.8。

2.《材料力学》（第6版），刘鸿文主编，高等教育出版社,2017.7

备注：本科目考试需携带不具备储存功能的计算器。