

《材料力学》考试大纲

一、考试要求

《材料力学》考试大纲适用于山东航空学院土木水利（土木工程）硕士专业学位研究生入学考试。《材料力学》科目考试要求考生理解材料力学的基本概念和基本分析方法；掌握杆件内力、应力、变形分布规律分析的基本原理和方法；掌握构件强度、刚度和稳定性问题的理论和计算分析方法；熟悉材料力学分析研究问题的方法，能够建立实际工程问题的力学模型，并对结构承载能力进行定性与定量分析；能理论联系实际，针对简单工程问题设计试验，并综合理论计算和实验结果，进行构件安全性分析；测试考生是否能准确运用理论进行分析解决实际工程问题的能力。

二、考试内容

1.材料力学的研究对象、可变形固体的五个基本假设，强度、刚度、稳定性、内力、应力、应变、外力的概念及其分类。

2.轴向拉伸与压缩的概念，内力、截面法、轴力及轴力图，拉压杆横截面和斜截面上的应力，拉压杆的变形、胡克定律，材料在拉伸和压缩时的力学性能，拉压杆件的强度计算、安全因数、许用应力。

3.扭转的概念，传动轴的外力偶矩、扭矩及扭矩图，等直圆杆扭转时的应力及强度计算、等直圆杆扭转时的变形及刚度验算、等直非圆杆自由扭转时的应力和变形。

4.平面图形的形心、静矩、惯性积、惯性矩、极惯性矩、惯性半径的概念，形心、惯性矩、极惯性矩的计算方法及平行移轴公式的应用，转轴公式，平面图形的形心主惯性轴、形心主惯性平面和形心主惯性矩的概念。

5.对称弯曲的概念及梁的计算简图，梁弯曲时的内力、剪力和弯矩、剪力图和弯矩图，剪力、弯矩与荷载集度的微分关系，叠加原理作弯矩图，平面刚架内力计算及绘制内力图，纯弯曲和横力弯曲的概念，纯弯曲和横力弯曲时的正应力，梁弯曲时的切应力，提高梁强度的措施。

6.梁的位移、挠度和转角的概念，挠曲线近似微分方程，积分法求梁的挠度和转角，叠加法求梁的挠度和转角，梁的刚度条件及校核，提高梁的刚度的措施。

7.应力状态的概念，平面应力状态分析的解析法和图解法的基本求解过程、应力圆的画法，广义胡克定律及应用，复杂应力状态下的比能、体积改变比能和形状改变比能，各种强度计算的步骤和强度理论的选择方法。

8.组合变形的概念及工程中的组合变形问题，两相互垂直平面内的弯曲变形的应力和强度计算，拉弯（压弯）组合变形的应力和强度计算，弯扭组合变形的应力和强度计算。

9.压杆稳定和临界力的概念，长度系数的力学意义，四种常见约束下细长压杆临界力的计算公式及应用，临界应力总图，压杆的稳定校核的基本步骤，提高压杆稳定的措施。

三、考试时间

考试形式为闭卷笔试，考试时间为3小时，满分为150分。

四、参考书目

《材料力学（I）》（第6版），孙训方、方孝淑、关来泰主编，高等教育出版社，2019年。