|  |  |
| --- | --- |
| **2022年硕士研究生自命题科目考试大纲** | |
| **科目代码、科目名称:** | **850工程力学** |
| 一、基本内容  本《工程力学》考试大纲适用于常州大学机类与近机类相关专业的硕士研究生入学考试。工程力学是一门理论性、系统性较强的专业基础课，是后续各门力学课程和相关专业课程的基础，其内容包含理论力学的静力学部分和材料力学。理论力学静力学部分要求理解静力学的基本公理和基本概念；对平面力系的平衡问题，能熟练地选取分离体和应用各种形式的平衡方程进行分析与求解。材料力学部分要求对材料力学的基本概念和基本分析方法有明确的认识，能分析杆件的各类基本变形，进行强度和刚度计算，掌握应力状态理论与强度理论，并能进行组合变形下杆件的强度计算，能分析简单压杆的临界载荷，并进行稳定性校核等计算。掌握能量法求解位移，并利用力法求解简单的超静定问题。 | |
| 二、考试要求（包括题型、分数比例、是否使用计算器等）  硕士研究生入学工程力学考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。可以使用计算器。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。  试卷结构（题型）：计算题。  考试内容包括理论力学和材料力学两部分。其中：A、理论力学部分，占考试内容的 15%左右；B、材料力学部分，占考试内容的 85%左右。  **1. 理论力学**  考试内容  平面任意力系  考试要求  熟悉力的基本性质和刚体上力系的平衡条件，能够应用平面任意力系的平衡方程求解物体的平衡问题；  **2. 材料力学**  考试内容  绪论  轴向拉伸与压缩  扭转  弯曲内力  截面的几何性质  弯曲应力  弯曲变形  应力状态和强度理论  杆件在组合变形时的强度计算  压杆稳定  能量方法  超静定结构  考试要求  明确材料力学的研究对象和任务，掌握变形固体的基本假设及内力、截面法、应力、应变等概念，了解杆件变形的基本形式。  掌握求解杆件轴力的截面法和轴向拉压杆轴力图的绘制方法；会应用强度条件对轴向拉压杆件进行强度计算；熟悉胡克定律，会计算轴向各拉压杆件的轴向变形；了解超静定的概念，会求解简单的一次拉压超静定问题；了解低碳钢和铸铁在拉伸、压缩时的基本力学性质。  理解切应力互等定理，剪切虎克定律。  掌握扭矩的计算方法和扭矩图的画法；熟悉杆件产生扭转变形时杆件内剪切应力的分布规律；掌握圆截面杆件扭转剪应力的计算方法及杆件产生扭转变形时杆件变形的计算。  掌握熟悉载荷集度、剪力和弯矩间的关系；熟练绘制剪力图和弯矩图。  了解静矩、惯性矩、主惯性矩和形心主惯性矩的定义；会计算矩形和圆形截面的形心主惯性矩；正确应用惯性矩的平行移轴公式，会计算简单组合截面的形心主惯性矩。  掌握弯曲正应力的计算方法，熟悉梁产生弯曲变形时横截面上应力的分布规律和弯曲理论的基本假设。  熟悉载荷集度、剪力、弯矩和挠曲线方程之间的关系，并能用于判断挠曲线的形状；能够应用积分法和叠加原理求解挠曲线方程、最大挠度、最大转角，对梁进行刚度计算；熟悉提高弯曲刚度的措施。  掌握二向应力状态下应用解析法和应力圆图解法计算主应力的方法；熟悉广义虎克定律、复杂应力状态的应变能密度和强度理论；能够应用强度理论对复杂应力状态下的构件进行强度计算。  了解组合变形的概念，会分析斜弯曲、拉（压）弯、偏心拉伸（压缩）等组合变形杆件的内力、应力和对杆件进行强度计算；能够应用强度理论对弯扭等组合变形杆件进行强度校核。  掌握压杆稳定的概念；了解临界力和临界应力的概念；掌握欧拉公式，会计算压杆的临界力和临界应力；了解柔度的物理意义，掌握柔度在压杆稳定计算中的应用；会应用稳定条件对压杆进行稳定计算。  了解应变能的概念，能灵活应用能量法（卡氏定理、单位载荷法等）计算结构的位移。  理解超静定结构，掌握用力法解各类超静定结构。 | |
| 三、主要参考书目  《理论力学Ⅰ》（2016年第8版），哈尔滨工业大学理论力学教研室编，高等教育出版社  《材料力学Ⅰ》（2017年第6版），刘鸿文 编，高等教育出版社  《材料力学Ⅱ》（2017年第6版），刘鸿文 编，高等教育出版社 | |