**806《材料力学》（机）复习大纲**

**一、考试的基本要求**

要求学生系统地理解材料力学的基本概念和基本理论，掌握材料力学的研究方法，并要求考生具有一定的计算能力、逻辑推理能力和综合运用所学的知识分析问题和解决实际问题的能力。

**二、考试方式和考试时间**

闭卷考试，总分150，考试时间为3小时。

**三、参考书目（仅供参考）**

《材料力学》（Ⅰ）、（Ⅱ）第五版，刘鸿文主编，高等教育出版社，2011年。

**四、试题类型：**

主要包括填空题、选择题 、是非题、计算题等类型，并根据每年的考试要求做相应调整。

**五、考试内容及要求**

**第一部分 材料力学基本概念**

**掌握**：强度、刚度和稳定性的概念；内力与应力（正应力和切应力）的概念；变形与应变（线应变和切应变）的概念；截面法的概念；能正确运用截面法计算杆件的内力。

**熟悉：**材料力学的研究对象和基本假设。

**第二部分 基本变形的强度和刚度设计**

**掌握**：（1）掌握轴向拉伸与压缩的概念；熟练作出杆件轴向拉伸与压缩时的轴力图；熟练计算杆件轴向拉伸与压缩时横截面上的正应力并进行相关强度设计；熟练计算杆件轴向拉伸与压缩时的变形。（2）熟练分析各种连接接头的剪切变形和挤压变形；熟练计算剪切应力和挤压应力，并进行剪切强度和挤压强度的设计。（3）掌握扭转的概念；熟练作出杆件的扭矩图；熟练计算圆截面和圆环截面杆扭转时横截面上的切应力并进行扭转强度设计；熟练计算圆截面和圆环截面杆扭转时的扭转角并进行扭转刚度设计。（4）掌握对称弯曲和平面弯曲的概念；熟练写出梁的剪力方程和弯矩方程并作出梁的剪力图和弯矩图；熟练计算平面弯曲时梁横截面上的正应力，并运用弯曲正应力强度条件进行梁的强度设计；正确理解梁的挠曲线近似微分方程，熟练运用积分法和叠加法计算梁的弯曲变形，并进行弯曲刚度设计。

**熟悉：**理解载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系；了解纯弯曲梁横截面上正应力公式的推导过程；熟悉矩形截面梁横力弯曲时切应力的计算方法，并进行弯曲切应力强度设计；了解常见截面梁横力弯曲时横截面上切应力的分布规律；了解杆件强度、刚度的合理设计中常用的措施和方法。

**第三部分 应力状态理论和组合变形的强度设计**

**掌握**：（1）掌握点的应力状态和主应力的概念；熟练运用解析法和图解法分析平面应力状态；熟练计算平面应力状态的斜截面应力、主应力和最大切应力。（2）正确理解常用的古典强度理论和莫尔强度理论，并能合理运用强度理论进行简单的强度设计。（3）正确理解组合变形和叠加原理的概念，熟练分析拉伸（或压缩）与弯曲、扭转与弯曲以及斜弯曲时杆件的危险截面与危险点，计算危险点横截面上的应力以及主应力，并进行相关强度设计。

**熟悉：**了解三向应力状态的概念；正确理解广义胡克定律；理解应变能的概念。

**第四部分 压杆的稳定性设计**

**掌握**：正确理解压杆稳定和临界载荷的概念；正确理解欧拉公式和经验公式；熟练分析并计算各种压杆的临界应力和临界载荷，并进行稳定性设计。

**熟悉：**常用的改善压杆稳定性的方法和措施。

**第五部分 动载荷问题**

**掌握**：正确理解动载荷、动荷系数的概念，熟练运用能量法分析并近似计算杆件受冲击时的应力和变形。

**熟悉：**用动静法求动应力和动变形的方法。

**第六部分 能量方法**

**掌握**：正确理解应变能的概念；掌握杆件拉伸与压缩、扭转、弯曲及组合变形时应变能的计算；掌握莫尔定理，并能够熟练运用莫尔积分计算结构的位移，包括梁、桁架和刚架等各种结构。

**熟悉：**了解卡氏定理、功能原理、互等定理等能量原理及应用。

**第七部分** 超静定结构

**掌握**：掌握静定与超静定结构的概念和判断方法；掌握用力法求解超静定结构的方法，包括梁、桁架和刚架等各种超静定结构。

**熟悉：**了解对称性和反对称性在求解超静定问题中的应用。

**第八部分** 平面图形的几何性质

**掌握**：掌握平面图形的形心、静矩、惯性矩、惯性积的概念；正确理解主惯性矩、主惯性轴、形心主惯性矩、形心主惯性轴的概念；理解平行移轴公式和转轴公式；掌握简单图形和组合图形形心的确定方法和静矩、惯性矩、惯性积的计算方法。

**熟悉**：了解简单图形的形心、形心主惯性轴的大致位置；了解型钢表。