**西北农林科技大学硕士研究生招生考试**

**考试大纲《材料力学》（2020版）**

**Ⅰ.考查目标**

要求考生能够掌握土木水利工程类相关专业素质和基本能力。具体包括：

1.熟练掌握材料力学的基本原理与方法，了解专题内容与方法；

2.正确理解杆系结构及构件的强度、刚度和稳定性的概念；

3.准确灵活掌握杆件的强度、刚度与稳定性分析计算的方法；

4.科学建立杆件安全失效准则和综合分析评价其安全性与经济性。

**Ⅱ.考试形式和试卷结构**

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

试卷基本题50分，综合题100分

1.名词解释或填空题，共20分。

2.判断题，共10分。

3.简答题，共20分。

4.计算分析题，共100分。

**Ⅲ.考查内容（例）**

材料力学考察知识点主要有：1.截面的几何性质2.剪力图和弯矩图的绘制3.挠曲线的大致形状及变形计算4.应力状态5.组合变形6.弯曲强度的校核（正应力与切应力的校核）7.压杆稳定8.强度理论9.动载荷10.超静定等知识点。

第一部分、基本原理与方法

1.材料力学基础:变形固体基本假设、杆件受力与变形的几种主要形式；杆件拉压、圆轴扭转内（应）力与变形的计算方法与胡克定律及材料的力学性质；剪应力互等定理和剪切虎克定律。

2.截面的几何性质:主要包括用转轴公式、平行移轴定理求图形的惯性半径、惯性矩与极惯性矩、截面核心、求形心等；特别是组合截面的惯性矩和惯性积计算。

3.杆件内力计算方法:杆系结构的内力方程及内力图（拉压、扭转、剪切、弯曲四种基本变形的轴力图、剪力图和弯矩图的绘制方法）及荷载内力微积分关系及其灵活运用与控制截面的确定。

4.杆件变形计算方法：杆系结构的变形计算，特别是梁的挠曲线微分方程推导及用积分法求弯曲变形、分析变形规律，以及复杂结构与荷载作用下梁变形计算的叠加法灵活运用；梁弯曲形状和弯矩图的关系等。

5.杆系结构应力计算方法：主要包括通过几何、静力、物理三方面求解杆系结构截面弯应力、剪应力，以及在组合内力作用下应力计算和单一应力下杆件强度条件的建立及应用。包括基本变形及组合变形条件下杆件截面正应力、剪应力的计算及分析最危险点的正应力与剪应力的校核。组合梁的弯曲强度及提高弯曲强度的措施。

6.应力状态与强度理论：重点是单元体应力状态三种表示方法（单元体、解析法、应力圆）及其对应关系，深入理解应力状态，准确计算单元体三向主应力与最大剪应力的大小与方向，熟练掌握二向应力状态的解析法和图解法计算斜截面上的应力、主应力和主平面的方位。掌握广义胡克定律及四种强度理论的适用条件，应用四种强度理论进行杆件强度校核，特别是弯曲和扭转加上轴向力的组合杆件。

7.压杆稳定：压杆稳定的概念、临界荷载计算方法及影响因素，常见约束下细长压杆的临界应力、欧拉公式及其适应条件，压杆失效与稳定性设计准则，临界应力总图及压杆稳定计算。

第二部分、专题部分

1.能量法：灵活运用杆件变形能的计算；掌握卡氏定理、莫尔定理、图形互乘法及其应用；掌握用能量方法解超静定问题。

2.动载荷：动载荷主要包括冲击荷载作用下材料的力学性质及冲击韧度、转变温度的概念；动荷系数的概念及计算方法。

3.超静定：超静定问题的概念及其解法，拉压超静定问题及其装配应力与温度应力的概念；弯曲超静定问题及变位协调方程。

**Ⅳ．****参考教材（例）**

主要参考书目：

1.孙训方，方孝淑，关来泰编，《材料力学》，高等教育出版社，2012年。

2.刘鸿文主编，《材料力学》，高等教育出版社，2011年。

3.范钦珊主编，《材料力学》，清华大学出版社，2008年。