

## 《材料力学》基本内容和考核要求

### 一、基本内容和考核要求

#### 1、轴向拉伸和压缩

轴向拉伸和压缩的概念。内力，截面法，轴力及轴力图。应力和变形，胡克定律，弹性模量，泊松比。材料的拉压力学性能，强度条件和计算。应力集中的概念。

重点：轴力图，拉压杆应力和变形计算，强度条件和计算，材料力学性能

难点：变形计算

#### 2、扭转

扭转的概念。薄壁圆筒的扭转，剪切胡克定律，切应力互等定理。扭矩及扭矩图。圆轴扭转的应力和变形，强度条件和刚度条件。

重点：扭矩图，圆轴扭转应力和变形，强度和刚度条件

难点：圆轴扭转应力和变形

#### 3、弯曲内力

对称弯曲的概念和梁的计算简图。剪力、弯矩及剪力图、弯矩图。弯矩、剪力和荷载集度间的微分关系。

重点：剪力图和弯矩图

难点：微分关系及其应用

#### 4、截面图形几何性质

静矩和形心。惯性矩，惯性积，平行移轴公式。形心主轴和形心主惯性矩。

#### 5、弯曲应力

梁横截面上的正应力和正应力强度条件。梁横截面上的切应力和切应力强度条件。提高弯曲强度的措施。

重点：横截面上正应力和切应力，强度条件和计算

难点：弯曲中心的概念

#### 6、弯曲变形

梁弯曲变形时截面的挠度和转角的概念。挠曲线近似微分方程。积分法和叠加法计算弯曲变形。刚度条件，提高梁的刚度的措施。

重点：挠度和转角的概念，叠加法

难点：叠加法

#### 7、简单超静定问题

超静定问题及其解法。拉压超静定问题。扭转超静定问题。简单超静定梁。

重点：简单超静定问题解法

难点：变形相容条件

#### 8、应力状态和强度理论

应力状态的概念。平面应力状态下的应力分析。三向应力状态下的最大应力。广义胡克定律。常用强度理论。

重点：应力状态概念，平面应力状态下的应力分析，广义胡克定律，常用强度理论

难点：应力状态概念，广义胡克定律的应用

#### 9、组合变形及连接部分的计算

组合变形的概念。斜弯曲。拉伸(压缩)与弯曲的组合变形。偏心拉伸(压缩)和截面核心。弯曲和扭转。

重点：组合变形的分解与叠加

难点：组合变形分解为基本变形的组合，应力叠加

#### 10、压杆稳定

稳定的概念。细长中心受压直杆临界力的欧拉公式、长度系数。欧拉公式应用范围，临界应力总图，柔度。压杆稳定条件和稳定计算。提高压杆稳定性的措施。

重点：稳定的概念，欧拉公式，柔度，压杆稳定条件和计算

难点：欧拉公式的推导，临界应力总图，稳定计算

#### 11、能量法

杆件应变能的概念和计算。卡氏定理及应用。

重点：卡氏定理

难点：余能概念

#### 12、动荷载

动荷载的概念。构件作等加速直线运动或匀速转动时的应力计算。构件受冲击荷载作用时的动应力计算。交变应力下材料的疲劳破坏、疲劳极限

重点：等加速直线运动或匀速转动时的应力，冲击荷载作用下的应力

### 二、主要参考书目：

- 1、孙训芳等主编.《材料力学（第五版）》I, II. 高教出版社
- 2、刘鸿文主编《材料力学（第四版）》I, II. 高教出版社

### 三、主要题型：

填空题，选择题，作图题，计算题。