

# 土木工程专业课《工程力学》 课程考核大纲

考试科目	分值分布	考试时间
工程力学	100 分	120 分钟

## 《工程力学》考核大纲

一、课程类别：土木工程专业专升本课程

### 二、编写说明

1、本考核大纲参考高等教育出版社唐静静、范钦珊编著的教材《工程力学》进行编写。

2、本大纲适用于土木工程专业专升本考试。

### 三、课程考核的要求与知识点

#### 第一篇 静力学

##### 第 1 章 静力学基础

- 1、识记：(1) 力和力矩；(2) 力偶及其性质；(3) 约束与约束力。
- 2、理解：(1) 平衡的概念。
- 3、运用：(1) 受力分析方法与过程。

##### 第 2 章 力系的简化

- 1、识记：(1) 力系等效与简化的概念；(2) 固定端约束的约束力。
- 2、理解：(1) 力向一点平移定理。
- 3、运用：(1) 平面力系的简化。

##### 第 3 章 静力学平衡问题

- 1、识记：(1) 平面力系的平衡条件与平衡方程。
- 2、理解：(1) 简单的空间力系平衡问题。
- 3、运用：(1) 平面力系的平衡条件与平衡方程。

---

## 第二篇 材料力学

### 第4章 材料力学的基本概念

- 1、识记：(1) 正应变与剪应变；(2) 杆件受力与变形的基本形式。
- 2、理解：(1) 关于材料的基本假定；(2) 弹性体受力与变形特点。
- 3、运用：(1) 弹性杆件的外力与内力；(2) 杆件横截面上的应力；(3) 线弹性材料的应力——应变关系。

### 第5章 轴向拉伸与压缩

- 1、识记：(1) 工程中承受拉伸与压缩的杆件。
- 2、理解：(1) 拉伸与压缩时材料的力学性能。
- 3、运用：(1) 轴力与轴力图；(2) 拉压杆件的应力与变形；(3) 拉压杆件的强度计算。

### 第6章 圆轴扭转

- 1、识记：(1) 工程上传递功率的圆轴及其扭转变形。
- 2、理解：(1) 剪应力互等定理；(2) 圆轴扭转时的剪应力分析。
- 3、运用：(1) 扭矩与扭矩图；(2) 圆轴扭转时的强度与刚度计算。

### 第7章 梁的弯曲(1) ——弯曲内力

- 1、识记：(1) 工程中的弯曲构件。
- 2、理解：(1) 剪力方程与弯矩方程。
- 3、运用：(1) 剪力图和弯矩图。

### 第8章 梁的弯曲(2) ——与应力分析相关的截面几何性质

- 1、识记：(1) 静矩、形心及其相互关系；(2) 惯性矩、极惯性矩、惯性积、惯性半径。
- 2、理解：(1) 惯性矩与惯性积的移轴定理；(2) 惯性矩与惯性积的转轴定理。
- 3、运用：(1) 主轴与形心主轴、主惯性矩与形心主惯性矩。

### 第9章 梁的弯曲(3) ——弯曲应力与弯曲强度计算

- 1、识记：(1) 平面弯曲与纯弯曲的概念。

2、理解：(1) 纯弯曲时梁横截面上的正应力分析。

3、运用：(1) 梁的弯曲正应力公式的应用与推广；(2) 基于弯曲正应力的梁的强度计算。

## 第 10 章 弯曲刚度

1、识记：(1) 弯曲变形与位移的基本概念。

2、理解：(1) 小挠度微分方程及其积分；(2) 工程中的叠加法。

3、运用：(1) 弯曲刚度计算。

## 第 11 章 应力状态与强度理论

1、识记：(1) 应力状态与强度理论的基本概念。

2、理解：(1) 应力状态中的主应力与最大剪应力；(2) 一般应力状态下的应力——应变关系。

3、运用：(1) 平面应力状态中任意方向面上的应力分析；(2) 一般应力状态下的强度条件。

## 第 12 章 组合受力与变形杆件的强度计算

1、识记：(1) 斜弯曲。

2、理解：(1) 拉伸(压缩)与弯曲的组合；(2) 弯曲与扭转的组合。

## 第 13 章 压杆的稳定性问题

1、识记：(1) 压杆稳定性的基本概念；(2) 长细比的概念。

2、理解：(1) 细长压杆的临界载荷——欧拉临界力。

3、运用：(1) 三类不同压杆的判断；(2) 压杆稳定性计算。

## 四、课程考核实施要求

### 1、考核方式

本考核大纲为土木工程专业专升本学生所用，考核方式为闭卷考试。

### 2、考试命题

(1) 本考核大纲命题内容覆盖了教材的主要内容。

(2) 试题对不同能力层次要求的比例为：识记的占 25%，理解约占 35%，运用约占 40%。

(3) 试卷中不同难易度试题的比例为：较易占 25%，中等占 55%，较难占

---

20%。

(4) 本课程考试试题类型有选择题、填空题、判断题、简答题、计算题五种形式。

### 3、课程考核成绩评定

考试卷面成绩为 100 分。

## 五、教材和参考书

### 1、教材

唐静静，范钦珊.《工程力学》（第 3 版）[M].北京：高等教育出版社，2017.

### 2、参考书目

[1] 北京科技大学，东北大学.《工程力学（静力学）》（第 5 版）[M].北京：高等教育出版社，2020.

[2] 北京科技大学，东北大学.《工程力学（材料力学）》（第 5 版）[M].北京：高等教育出版社，2020.