**青岛理工大学硕士研究生入学《工程力学》考试大纲**

**第一部分：考试说明**

一、考试性质

《工程力学》是力学专业硕士研究生入学考试专业复试课程，由我校理学院力学教研室命题。它的评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到良好及以上水平，以保证被录取者具有较好的专业基础知识。

二、考试范围：

理论力学的静力学部分与材料力学。考查要点详见本大纲第二部分。

三、考试形式与试卷结构：

1.答卷形式：闭卷，笔试；所列题目均为必答题。

2.答题时间：120分钟（线上复试约30分钟）。

四、参考书目

《工程力学（静力学与材料力学）》，第2版，单辉祖 谢传锋 合编，高等教育出版社，2021

五、试卷结构与考试题型

试卷共100分,基本的考试题型（**可能的**）：

(1)填空及选择题类

(2)简答题类

(3)计算题类

(4)作图题类

**第二部分：考查要点**

理论力学（静力学）部分：

第一章：静力学基础

1、静力学基本概念：刚体，平衡，力，力系

2、约束与约束反力：常见的约束反力

3、物体受力分析与受力图

第二章：汇交力系

1、力的可传性

2、汇交力系合成的几何法与解析法

3、三力平衡汇交定理

4、汇交力系平衡的几何条件与解析条件

5、汇交力系平衡问题的求解

第三章：力偶系

1、力偶及力偶系的概念

2、力对点之矩矢的概念、矢量积表示式、解析表示式与基本性质

3、合力矩定理

4、力偶矩矢，力偶的等效条件和性质

5、力偶系的合成，力偶系的平衡条件

第四章：平面任意力系

1、力的平移定理

2、平面任意力系向一点简化，平面任意力系简化结果分析

3、平面任意力系平衡的基本形式、二力矩形式与三力矩形式

4、刚体系的平衡及求解的基本步骤

第五章：空间任意力系

1、力对轴之矩的概念，力对坐标轴之矩，力对点之矩与力对坐标轴之矩的关系

2、空间任意力系的简化

4、空间任意力系的平衡方程

第六章：静力学专题——桁架、重心

1、平面简单桁架的组成规律及其求解桁架杆件内力的两种基本方法

2、重心坐标的一般公式，简单结合形体的重心，组合形体的重心

材料力学部分：

第七章：绪论——材料力学基础

1、材料力学的研究对象与基本假设

2、外力，内力与截面法

3、正应力与切应力

4、正应变与切应变

5、杆件变形的基本形式

第八章：轴向拉伸与压缩

1、轴力的概念与计算，轴力图

2、拉压杆横截面与斜截面上的应力

3、圣维南原理

4、材料在拉伸与压缩时的力学性能

5、应力集中的概念

6、失效、许用应力与强度条件

7、胡克定理与拉压杆的变形

8、简单拉压静不定问题

9、连接部分的强度计算

第九章：扭转

1、扭转变形的受力特点与变形特点

2、功率、转速与扭力偶矩之间的关系

3、扭矩与扭矩图

4、切应力互等定理与剪切胡克定律

5、圆轴扭转横截面上的应力

6、极惯性矩与抗扭截面系数

7、圆轴扭转破坏与强度条件

8、圆轴扭转变形与刚度条件

第十章：弯曲内力

1、弯曲变形的受力特点与变形特点

2、剪力与弯矩

3、剪力、弯矩方程与剪力、弯矩图

4、剪力、弯矩与载荷集度间的微分关系及其在绘制剪力图、弯矩图中的应用

第十一章：弯曲应力

1、弯曲正应力与切应力、对称弯曲、纯弯曲、横力弯曲的概念

2、对称弯曲正应力

3、惯性矩与平行轴定理

4、对称弯曲切应力

5、梁的强度条件

6、梁的合理强度设计

7、弯拉（压）组合

第十二章：弯曲变形

1、梁的变形度量方法，挠曲轴近似微分方程

2、计算梁位移的积分法

3、计算梁位移的叠加法

4、简单静不定梁

5、梁的刚度条件与合理刚度设计

第十三章：复杂应力状态应力分析

1、应力状态的概念

2、平面应力状态应力分析

3、极值应力与主应力

4、复杂应力状态的最大应力

5、广义胡克定律

第十四章：复杂应力状态强度问题

1、强度理论的概念

2、关于断裂的强度理论

3、关于屈服的强度理论

4、弯扭组合与弯拉（压）扭组合变形

第十五章：压杆稳定

1、稳定性的概念

2、临界载荷的欧拉公式

3、中、小柔度杆的临界应力

4、压杆稳定条件与合理设计