**《力学基础》考试大纲**

**第一部分**

1．点的运动和刚体的基本运动

确定点的运动的基木方法 研究刚体的平动和定轴转动 角速度和角加速度矢量

刚体内各点的速度和加速度的矢积表达式 定轴轮系的传动

2．点的复合运动

绝对运动、相对运动和牵连运动 点的速度合成定理

牵连运动为平动时点的加速度合成定理 牵连运动为转动时点的加速度合成定理

3．刚体的平面运动

平面运动方程 平面运动分解为平动和转动 平面图形内各点的速度和加速度

刚体绕平行轴转动的合成 平面机构的运动分析。

4．动力学基本定理

动力学的基本任务 质点运动微分方程 质点动力学两类问题

质点在非惯性系中的运动 质点系的动力学普遍定理（包括动量定理、质心运动定理、动量矩定理、动能定理）及其应用

5．动静法

达朗伯原理 平动、定轴转动和平面运动刚体的惯性力系的简化

转动刚体对轴承的附加动压力 静平衡与动平衡的概念

6．分析力学基础

虚位移原理 动力学普遍方程和拉格朗日方程

**第二部分**

1. 材料力学绪论

固体的变形性质及材料力学的基本假设 材料力学的基本概念

材料的力学性能 材料力学的基本分析方法

2. 拉压

轴力与轴力图 直杆横截面及斜截面的应力 圣维南原理 应力集中的概念

材料拉伸及压缩时的力学性能 应力-应变曲线

拉压杆强度条件 安全因数及许用应力的确定

拉压杆变形 胡克定律 弹性模量 泊松比

3. 扭转

扭转变形 扭矩 圆轴扭转时的应力及变形 圆轴扭转时的强度条件和刚度条件

4. 梁的平面弯曲

梁的内力 利用梁的平衡微分方程快速画剪力和弯矩图

平面弯曲梁的正应力、切应力 梁的强度计算

积分法和叠加法求梁的变形

5. 应力状态与强度理论

应力状态的概念 平面应力状态 主应力和主方向 三向应力状态简介

广义胡克定律四个经典强度理论及其应用

6. 组合变形杆的强度

弯曲与拉压的组合变形 弯曲与扭转的组合变形

7. 压杆稳定

压杆稳定的概念 细长压杆的欧拉临界压力 欧拉公式的适用范围 压杆的稳定计算

**第三部分**

1．流体力学绪论

连续介质模型 流体的粘性 作用在流体上的力

2．流体静力学

流体平衡微分方程 重力作用下静止流体的压强分布

静止液体作用在平壁面和曲壁面上的压强合力

3．理想流体动力学基础

流线与迹线 连续性方程 欧拉运动方程与积分形式的动量方程

伯努利方程及其应用 动量方程的应用

4．粘性流体动力学基础

粘性流体流动的伯努利方程 层流与湍流 沿程水头损失与局部水头损失

有压管流的水力计算 边界层概念、边界层分离及物体阻力

5．理想不可压缩流动的势流和涡旋运动

速度环量和旋涡强度 旋涡运动的基本概念 速度势函数、流函数和复位势

不可压缩流体势流的基本求解方法 基本的平面有势流动 平面势流的叠加

**注：第一部分为必考，约占60%，第二部分和第三部分任选其一，约占40%。**

**主要参考教材**

1．《理论力学》，华中科技大学理论力学教研室编，华中科技大学出版社，2018年。

2.《材料力学》，倪樵、钱勤、李国清编，华中科技大学出版社，2006年。

3.《工程流体力学》（I、II册），赵汉中主编，华中科技大学出版社，2005年。