**西北农林科技大学硕士研究生招生复试**

**《机械原理》考试大纲（2024版）**

**《机械原理》考试大纲**

**Ⅰ.考查目标**

要求考生能够掌握机械原理的相关专业素质和基本能力。具体包括：

1.具有平面机构的结构分析、运动分析及动力学分析的能力；

2.具有常用机构（平面连杆机构、凸轮机构、齿轮机构及其他常用机构等）的分析和设计能力；

3.具有基本平面机构性能分析与设计能力；

4.具有用机械原理的理论和方法分析、解决生活和工程机械中的机构学问题的能力。

**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100分，考试时间为120分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

1.填空题，共20分。

2.单项选择题，共20分。

3.计算题，共60分。

**Ⅲ.考查内容**

一、平面机构的结构分析

1.掌握零件、构件、机构、机器、机械、运动副及运动链的概念；

2.掌握机构运动简图、机构示意图的概念及绘制方法；

3.掌握平面机构的自由度计算及机构具有确定运动的条件，并能正确识别机构中的复合铰链、局部自由度和虚约束及处理方法。

二、平面机构运动分析

1.掌握速度瞬心的概念、机构速度瞬心数目的确定、机构速度瞬心的确定方法以及速度瞬心法在机构速度分析中的应用；

2.掌握用矢量方程图解法对机构进行速度、加速度分析的原理与方法。

三、平面机构的力分析和机械效率

1.了解平面连杆机构动态静力分析方法；

2.掌握运动副中摩擦及运动副总反力的确定；

3.计入运动副摩擦时的机构静力分析方法；

4.掌握机械效率的概念及计算方法，掌握机械自锁的概念，及自锁的条件。

四、机械的平衡

1.掌握平衡的目的和机械平衡的类型；

2.掌握刚性回转件的静平衡与动平衡原理；

3.了解平面机构的平衡原理。

五、机械的运转及其速度波动的调节

1.了解机械的运转，作用在机械上力的类型；

2.掌握机械系统等效动力学模型的建立与求解方法；

3.了解机械运转的平均速度和不均匀系数的概念，周期性速度波动的原因及调节方法；

4.了解机器周期性速度波动的飞轮调速原理及飞轮设计方法。

六、平面连杆机构及其设计

1.了解平面四杆机构的基本型式、特点及其演化方法；

2.掌握平面四杆机构的主要工作特性，包括平面四杆机构的曲柄存在条件，急回特性与极位夹角，压力角、传动角的概念及计算方法，机构最小传动角出现的位置及计算方法，机构死点位置的概念及应用；

3.掌握用图解法实现平面四杆机构设计的常用方法。

七、凸轮机构及其设计

1.了解凸轮机构的类型、特点和应用；

2.掌握凸轮机构从动件基本运动规律及其特性；

3.掌握凸轮机构偏心、基圆、推程运动角、远休止角、回程运动角、近休止角、理论轮廓与实际轮廓，从动件行程及机构压力角等概念，并能在凸轮机构或结构图中标出；

4.掌握用图解法按给定运动规律设计盘形凸轮轮廓曲线。

八、齿轮机构及其设计

1.了解齿轮传动的特点、应用及类型；

2.掌握齿廓啮合基本定律；

3.掌握渐开线形成原理，渐开线齿廓的特点及啮合性质；

4.掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称、基本参数及几何尺寸计算；

5.掌握啮合线、啮合角、节圆、标准齿轮、标准安装与标准中心距等概念；

6.掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮正确啮合传动应满足的条件(正确啮合条件、连续传动条件)；

7.掌握标准斜齿圆柱齿轮齿廓曲面的形成、法面参数与端面参数的关系、几何尺寸计算、当量齿轮的概念及当量齿数；

九、轮系及其设计

1.了解各类轮系的组成、运动特点；

2.掌握定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算方法及主、从动轮转向关系的确定。

十、其它常用机构

了解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构和万向联轴器的组成、工作原理及运动特点、适用场合。

## Ⅳ.参考书目

孙桓、陈作模、葛文杰主编《机械原理（第九版）》，高等教育出版社。