

# 阜阳理工学院 2026 年普通专升本招生

## 《机械设计基础》科目考试大纲

### 一、总纲

《机械设计基础》是阜阳理工学院为机械设计制造及其自动化等专业的普通专升本入学考试所设置的一门专业课考试科目。考试性质是：依据安徽省普通本科院校所要求的机械设计制造及其自动化专业的一般水平划定，同时结合安徽省普通高职高专院校《机械设计基础》课程教育教学实际，目的在于检验考生所具备的机械设计知识与能力是否能够满足本科阶段学习的需要。考试采取集中时间、闭卷笔试的形式实施。

《机械设计基础》课程使学生对机械设计制造及其自动化专业的主要知识、专业方向有一个基本了解，为后续课程构建完整的知识框架，为进一步掌握机械专业知识奠定基础。本课程考试学生是否全面了解机械领域的知识、最新发展及应用技术。

本大纲解释权归阜阳理工学院所有。

### 二、考试内容

#### 1.考核目标与要求

《机械设计基础》是培养学生机械设计能力的工程技术基础课，主要培养学生分析问题、解决问题、总体构思能力和创新意识。主要考核学生在常用机构和通用零件的工作原理、结构特点、基本的设计理论和计算方法等方面的知识，使学生掌握机械设计必需的基本知识、

基本理论和基本技能，具有设计简单机械装置的能力，具有运用标准、规范、手册及其它有关技术资料的能力。掌握传动零件的实验方法，获得实验技能的基本训练。使学生初步具有确定机构运动方案分析和设计机构及设计典型机械传动装置和简单机械的能力。

## **2.考试范围与要求**

### **(0) 绪论**

**考试内容：**了解机器及其组成，机械设计基础课程的研究内容、性质、任务和学习方法，机械设计应满足的基本要求及一般程序。

**考试要求：**了解机器的组成，机械、机构、构件和零件的概念。

### **(1) 机械设计概述**

**考试内容：**机械设计的内容与步骤，机械零件的失效形式及设计计算准则以及机械零件设计的标准化、系列化及通用化。

**考试要求：**了解机械设计的基本要求、机械设计的内容与步骤、机械设计的标准化。

### **(2) 摩擦、磨损及润滑概述**

**考试内容：**各类机器使用过程中的摩擦、磨损及润滑。

**考试要求：**了解摩擦分类、磨损过程及分类、润滑剂的性能与选择。

### **(3) 平面机构的结构分析**

**考试内容：**机构组成，平面机构运动简图的绘制，平面机构的自由度概念及计算，机构具有确定运动的条件，计算机构自由度时的注意事项。

**考试要求：**掌握机构的概念及平面机构运动简图的绘制方法和步骤，掌握机构自由度的计算和机构具有确定运动的条件。

#### **(4) 平面连杆机构**

**考试内容：**平面连杆机构的基本型式，平面四杆机构的演化，平面四杆机构的工作特性，四杆机构有曲柄的条件、急回特性、压力角和传动角、死点位置，平面四杆机构的设计等知识点。

**考试要求：**掌握压力角、传动角、极位夹角、死点位置等概念，了解死点位置在机械中的应用，掌握铰链四杆机构存在曲柄的条件，了解平面四杆机构的演化。

#### **(5) 凸轮机构**

**考试内容：**凸轮机构的特点和类型，从动件常用运动规律，凸轮的轮廓设计，凸轮机构设计中的几个问题：滚子半径的选择、凸轮机构的压力角和自锁、凸轮基圆半径的选择。

**考试要点：**掌握图解法设计直动从动件盘形凸轮轮廓，了解从动件常用运动规律及特点。理解压力角、基圆半径对凸轮机构受力及尺寸的影响，滚子半径与理论廓线最小曲率半径的关系。

#### **(6) 间歇运动机构**

**考试内容：**间歇运动机构种类及应用场合。

**考试要点：**了解常用间歇运动机构种类。

### **(7) 螺纹联接与螺旋传动**

**考试内容：**螺纹联接类型、预紧和防松，螺栓联接的强度计算。

**考试要点：**熟悉螺纹联接的基本类型、结构特点及其应用，螺纹联接的预紧与防松，掌握螺栓联接的结构设计、受力分析、失效形式、设计准则。

### **(8) 带传动**

**考试内容：**带传动的类型及特点，V带与V带轮的结构与规格，带传动的工作情况分析，普通V带传动的设计计算，带传动的张紧及维护等知识点。

**考试要点：**掌握带传动的受力分析、速度分析和应力分析，理解弹性滑动和打滑的基本理论，了解带传动的失效形式、设计准则、V带传动的设计计算方法及参数选择原则。

### **(9) 链传动**

**考试内容：**链传动的优缺点、滚子链和链轮类型、链传动的运动特性、滚子链传动的设计计算、链传动的布置、张紧及润滑等知识点。

**考试要点：**了解链传动的特点，理解链传动的运动特性，掌握链传动的布置形式、张紧措施。

### **(10) 齿轮传动**

**考试内容：**齿轮机构的特点、类型，齿廓啮合基本定律，渐开线的形成及其性质，渐开线齿轮各部分的名称及尺寸，渐

开线齿轮传动的啮合，渐开线齿轮的切齿原理，根切现象、最少齿数，斜齿圆柱齿轮机构。

**考试要点：**熟练掌握渐开线圆柱齿轮的参数及其尺寸计算，了解齿轮机构的特点、类型，了解渐开线齿轮的切齿原理，掌握根切现象、最少齿数，掌握斜齿圆柱齿轮机构受力方向判别方法。

### **(11) 蜗杆传动**

**考试内容：**蜗杆传动的类型和特点，蜗杆传动的主要参数和几何尺寸计算，蜗杆传动的失效形式和计算准则，蜗杆传动的材料和结构，蜗杆传动的强度计算，蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算。

**考试要点：**了解蜗杆传动的类型和特点，了解蜗杆传动的主要参数和几何尺寸计算。掌握蜗杆传动受力方向的判别方法。

### **(12) 齿轮系**

**考试内容：**轮系的类型，定轴轮系、周转轮系及混合轮系传动比的计算。

**考试要点：**熟练掌握定轴轮系、周转轮系、混合轮系传动比计算方法。

### **(13) 机械传动设计**

**考试内容：**常用机械传动机构的选择，机械传动特性和参数，机械传动方案设计，机械传动的设计顺序。

**考试要点：**了解机械传动机构及其特点、常用机械传动机构的选择、机械传动参数、机械传动方案设计。

#### **(14) 轴和轴毂连接**

**考试内容：**轴的功用和类型、轴的基本要求和设计步骤、轴的材料，轴的结构设计，轴的强度计算等。

**考试要点：**熟练掌握轴结构设计的基本要求及轴的强度计算。

#### **(15) 轴承**

**考试内容：**轴承的类型、特点、代号及选用，轴承的失效形式和设计准则，轴承的寿命计算，轴承的配合、装拆、润滑及密封。

**考试要点：**掌握常用滚动轴承的类型和代号，掌握滚动轴承的寿命计算。

#### **(16) 其他常用零部件**

**考试内容：**联轴器、离合器的主要类型、结构、工作原理、特点和应用。

**考试要点：**了解联轴器、离合器的工作原理和类型。

#### **(17) 机械的平衡与调速**

**考试内容：**机械平衡的目的、种类及调速方法。

**考试要点：**掌握回转件的静平衡、动平衡计算方法，了解调速方法。

### **三、参考书目**

《机械设计基础》，陈立德，高等教育出版社，2019年，第5版。

《机械原理》，孙桓，葛文杰，高等教育出版社，2021年，第9版

《机械设计》，濮良贵，陈国定，吴立言，高等教育出版社，2019年，第10版