

# 《机械基础》课程标准

《机械基础》教材版本采用中国劳动社会保障出版社第五版，共 240 学时。

## 一、课程的任务和性质

本课程是机电设备安装与维修专业的一门专业基础课程。它的任务是：培养学生具有一定的机械原理、机械零件、液压、机械传动等方面的知识，以扩大学生的视野，为今后的学习、工作打下基础。

## 二、课程教学目标

本课程的教学目标是：

### （一）知识教学目标

1、掌握机械传动的类型、组成、工作原理、传动特点、会按图进行传动比计算。

2、掌握平面连杆机构、凸轮机构及其他常用机构的结构、工作原理和应用场合等。

3、掌握常用连接、轴、轴承、联轴器、离合器和制动器的结构、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

4、掌握液压传动的基本概念、液压泵、液压控制阀的构造、性能、工作原理，能看懂液压基本回路和机床液压传动系统实例。

### （二）能力培养目标

1、培养识图、制图的能力

2、具备理解机械原理的能力

3、分析解决问题的能力

### （三）思想教育目标

- 1、具有良好的职业道德
- 2、具有科学求实的学风、严谨的思维方法
- 3、具有创新意识和创新精神

### 三、教学内容和要求、教学建议

#### 绪论

##### 教学要求

- 1、了解我国机械发展历史
- 2、了解本课程的性质、任务和内容
- 3、理解机器和机构的定义、特征及组成，理解构件和零件的区别及运动副的定义和分类。
- 4、了解机械传动的分类

##### 教学建议

绪论概括介绍了教材的主旨和内容，建议力求通过生活和生产实践中的实例，让学生感到学习《机械基础》课程是为了更好地解决生活、生产中的实际问题，以激发学生学习的兴趣。只有真正确实“学以致用”的正确思想，才能学好《机械基础》。

### 第一章 带传动

##### 教学要求

- 1、了解带传动的组成、工作原理、特点和类型。
- 2、掌握V带的结构和类型、普通V带传动的主要参数、选用及使用中应该注意的问题。
- 3、掌握带传动的张紧原理和方法。了解同步带传动的特点及类型。

##### 教学建议

本章是教材具体内容的开始，学习机械基础的关键是理论联系实际，建议根据专业需要从生产实践中选取实例进行教学，

并注意引导学生观察、分析生活和生产实践中的应用实例，以激发学生的学习兴趣和求知欲。本章的知识链接发球知识内容的拓展，建议根据学生的具体情况补充讲解。

## 第二章 螺旋传动

### 教学要求

- 1、了解螺纹的形成、种类、应用；掌握普通螺纹的主要参数、螺纹代号与标记。
- 2、了解螺旋传动的特点、形式、运动方向的判定、移动距离及速度的计算。

### 教学建议

本章以表格的表达豆腐地所学的知识进行了归纳和总结，一目了然。建议教学中不要进行过多的原理性推导和证明，强调理论联系实际，了解螺纹的种类和应用，理解普通螺纹的主要参数，认识并掌握螺纹的代号标注，掌握普通螺旋传动及其差动螺旋传动的实际应用及计算。本章圆柱螺纹线和管螺纹两个知识链接发球知识的拓展，建议根据学生的具体情况给予补充讲解。

## 第三章 链传动

### 教学要求

- 1、了解链传动的定义、传动比、常用类型和应用特点]
- 2、了解滚子链、齿形链的结构及应用特点

### 教学建议

建议教学中对链传动的应用特点加以重点讲解，强调理论联系实际，使学生能真正理解链传动的应用特点；对滚子链的结构、主要参数以及标记的讲授，是本章的教学重点。建议老师根据自行车链条实物进行分析讲解。

## 第四章 齿轮传动

### 教学要求

- 1、了解齿轮传动的定义、传动比及应用特点，了解齿轮、传动的基本要求、常用类型。
- 2、了解渐开线的形成、性质、渐开线齿廓的啮合特性。
- 3、掌握直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算、正确啮合条件和连续传动条件。
- 4、了解斜齿圆柱齿轮的传动特点、啮合条件；直齿锥齿轮的传动特点、啮合条件。
- 5、理解齿轮轮齿的加工原理和加工方法；了解齿轮的根切现象和齿轮变位的概念。
- 6、了解齿轮精度要求和赞扬原则，了解齿轮轮齿的失效形式、产生原因及预防措施。

### 教学建议

针对教学中的重点、难点、关键点，多采用直观教学法和精讲多练教学法，由浅入深，详略得当，先讲后练、边讲边练，巩固所学知识，切忌满堂灌。特别是“渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算”等重要章节要适当增加练习的时间，举一反三，使学生真正理解和掌握。

## 第五章 蜗杆传动

### 教学要求

了解蜗杆传动的组成、特点、基本参数及啮合条件。

### 教学建议

本章在教学内容上要注重由浅入深，由简单到复杂，对重点、难点问题可采用螺旋式递进的学习方式进行；建议在教学中要抓住蜗杆传动与齿轮传动的比较，从传动特点、主要参数

等方面入手，采用对比方法，学习和掌握蜗杆传动。

## 第六章 轮系

### 教学要求

- 1、了解轮系的组成、应用特点和分类
- 2、掌握定轴轮系传动比的计算及回转方向的判定

### 教学建议

本章重点、难点是定轴轮系传动比计算，而关键点是传动路线的分析。在本章的教学中，要注意把握教学的重点、难点和关键点。本章重点、难点都是分析计算，但关键点“传动路线”却是教学的核心，在教学中，要牢牢抓住传动路线这一主线，重点和难点也就容易讲清了。

## 第七章 平面连杆机构

### 教学要求

- 1、掌握铰链四杆机构的组成、基本类型、基本性质。
- 2、了解铰链四杆机构的演化。

### 教学建议

要在熟练掌握教材的基础上，突出重点，化解难点，善于运用生活中觉的实例导入新课，辅以多媒体技术的应用，将现代教具与简单教具有机结合，激发学生学习新知识的强烈愿望。教师要发挥主导作用，精心设计教学过程，讲究教学方法，要让学生动手做一做、想一想，努力启发学生思考，充分调动学生学习的主动性，达到掌握知识、运用知识的目的。

## 第八章 凸轮机构

### 教学要求

- 1、了解凸轮的定義、分类、凸轮机构的组成及应用特点。
- 2、了解凸轮机构的基本类型、工作过程和从动件的工作规

律。

### 教学建议

用图解法绘制凸轮轮廓曲线的基本方法可视教学对象情况予以考虑。图解法绘制凸轮轮廓是按照相对运动原理来绘制凸轮轮廓曲线的，也就是“反转法”。用“反转法”绘制凸轮轮廓主要包含三个步骤：将凸轮的转角和从动件位移线图分成对应的若干等份；用“反转法”画出反转后从动件各导路的位置；根据所分的等份量得到从动件相应的位移，从而画出凸轮的轮廓曲线。

## 第九章 其他常用机构

### 教学要求

- 1、了解变速机构的定义、分类、应用及工作原理。
- 2、了解换向机构的定义、分类及工作原理。
- 3、了解间歇运动机构的定义、分类及工作原理。

### 教学建议

除了教材介绍的一些机构外，还有大量的不常用的机构和特殊用途的机构，平时应注意观察各种机构的工作特点，比较各机构间的相同点和不同点，以及应用场合。

## 第十章 轴

### 教学要求

熟悉轴的用途和分类；熟悉转轴的结构和轴上零件的固定方法。

### 教学建议

以少、精、宽、新为原则，注重讲重点、讲难点、讲思路、讲方法、讲工程应用。利用框图、类比等来组织教学内容，可通过学生讨论，安排参与教学，让学生成为学习主体，创造条

件让学生有机会发表的学习见解。调动学生的主观能动性，使教与学融为一体。

## 第十一章 键、销及其连接

### 教学要求

1、了解键连接的功用和类型。掌握平键连接的结构和标准，了解普通平键连接的选用。

2、了解销连接的功用和类型。

### 教学建议

由于课时安排比较紧，除课堂讲授外，可根据具体情况规定一不定期分量的内容，组织学生自学；在教学过程中，应充分利用实物、教具，并进行参观和现场教学。

## 第十二章 轴承

### 教学要求

1、了解滑动轴承的组成、结构形式、特点和应用

2、了解滚动轴承的组成、类型和特点，熟悉滚动轴承主要类型的代号和选用原则。

### 教学建议

考虑到老师和学生的具体情况不同，有些教学内容及其讲授次序和教学方法可由老师灵活掌握，部分课程内容可安排学生自学。

## 第十三章 联轴器、离合器和制动器

### 教学要求

1、掌握联轴器的功用，熟悉其主要类型、结构、特点和应用。

2、掌握离合器的功用，熟悉其主要类型、结构、特点和应用。

3、了解制动器的功用、要求，理解常用制动器的结构、工作原理、特点及应用。

教学建议

充分利用实物、教具或挂图，并组织参观和现场教学。

## 第十四章 液压传动

教学要求

1、了解液压传动的原理、特点及其系统的组成；掌握流量和压力定义及计算公式。

2、理解液压传动系统压力的形成及传递；理解液流连续性原理和静压传递原理。

3、理解液压传动的压力、流量损失和功率计算。

4、掌握液压泵的工作原理和图形符号，了解液压泵的分类、结构、特点和应用。

5、掌握液压缸的功用、工作原理、分类、特点和应用。

6、掌握换向阀、溢流阀、减压阀、节流阀的工作原理、符号、结构、分类及应用。

7、了解压辅件的功用、结构及应用。

8、了解常用液压基本回路的组成、特点及应用。

9、理解常见液压传动系统实例。

教学建议

“液压传动”是本教材所占份额较重的一章，理论性和实践性都很强，在教学中应将理论与实践教学紧密结合起来。课堂教学尽可能采用现实生活中的实例引导，充分发挥多媒体的作用，以利加深学生的理解和掌握。

## 四、学时分配建议

章节	教学内容	课时
绪论	绪论	2
第一章	带传动	8
第二章	螺旋传动	12
第三章	链传动	5
第四章	齿轮传动	20
第五章	蜗杆传动	8
第六章	轮系	14
第七章	平面连杆机构	16
第八章	凸轮机构	10
第九章	其他常用机构	10
第十章	轴	8
第十一章	键、销及其连接	6
第十二章	轴承	12
第十三章	联轴器、离合器、 制动器	8
第十四章	液压传动	30
复习		65
机动		6
合计		240