

# 《机械图样绘制与识读》课程标准

## 一、课程基本信息

|   |  |      |               |
|---|--|------|---------------|
| 所属院部  | 机电工程学院   | 适用专业 | 机电一体化/工业机器人应用 |
| 课程代码  |  | 课程学时 | 140           |
| 课程学分  |  | 编写时间 | 2020.3        |
| 执笔人   |  | 审核人  |               |
| 归口教研室   | 基础教研室  |      |               |
| 课程类型  | <input type="checkbox"/> 公共基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业基础课 <input type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 专业拓展课 <input type="checkbox"/> 综合实践项目 |      |               |
| 教学方式（可多选）：<br><input type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讲授实践 <input type="checkbox"/> 专题讲座 <input type="checkbox"/> 实践实训 其他：  |  |      |               |
| 考核方法：<br><input type="checkbox"/> 完全过程考核（I类） <input checked="" type="checkbox"/> 过程考核+期末考核（II类）<br><input type="checkbox"/> 平时考核+期末考核（III类） <input type="checkbox"/> 等级考试或证书考核（IV类）   |  |      |               |
| 选用教材：<br>[1] 杨老记、马英. 机械制图. 北京：机械工业出版社，2006.9<br>[2] 张作状、纪培国. 机械制图. 北京：北京理工大学出版社，2019.8  |  |      |               |
| 参考资料与资源：<br>1. 钱可强. 机械制图. 北京：高教出版社. 2003.7.   |  |      |               |
| 网络资源：<br>2. 国家精品课资源网 <a href="http://www.jingpinke.com/">http://www.jingpinke.com/</a><br>3. 中国机械制图网 <a href="http://www.iwl68.cn/">http://www.iwl68.cn/</a><br>4. 智慧职教 <a href="http://icve.com.cn/">http://icve.com.cn/</a> |  |      |               |
| 前修课程：<br>后续课程：<br>机械设计、几何量公差与检测、机械制造工艺、机床夹具设计、CAD/CAM 技术等。  |  |      |               |

## 二、课程定位与作用

机械图样被喻为“机械工程界的语言”。它是表达和交流技术思想的重要工具，是机械工程技术部门的一项重要技术文件。《机械图样绘制与识读》是探讨绘制和阅读机械图样的基本理论、方法和技术的一门课程，是机械类专业一门必修的技术基础课，是理论和实践相结合的一门课程。本课程很大一部分内容是国家技术制图标准，具有较强的规范性和通用性，同时针对不同的表达对象又具有灵活性和针对性。本课程的作用在于培养学生对技术制图标

准的理解和应用能力，培养学生具备绘制和阅读机械图样的基本能力，以及计算机绘图能力，同时训练学生具备一定的空间想象和空间思维能力，提升学生的综合素质能力。本课程对培养应用型人才具有重要意义。

### 三. 课程教学目标及要求

本课程通过理论教学使学生掌握关于正投影、视图、形体分析、国家标准技术制图的基本规定、零件的表达方法等方面的基本理论和基本知识，具有初步的手工绘图能力，零件分析、表达能力，空间想象、空间思维能力。通过必要的理论教学和适量的实践训练，使学生掌握识读机械图样的一般步骤和方法，掌握手工绘制机械图样的基本技能，逐渐形成规范的表达逻辑，具备查阅标准、规范、手册和有关技术资料的基本能力，养成严谨细致的工作作风。

学生通过本课程学习后应达到如下要求：

1. 理解正投影以及视图的基本概念和基本理论，能够正确处理视图间的关系，正确绘制视图中的各种图线。
2. 领会形体分析的意义，掌握形体分析的基本方法，能够正确理解和绘制形体表面各种交线的投影。
3. 掌握国家标准技术制图的相关规定，能够灵活应用各种表达方法完整清晰的表达机械零件的形状和结构。
4. 能够识读和绘制中等复杂程度的机械图样，并能够使用手工绘图工具仪器绘制规范的机械图样。
5. 具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的初步能力。
6. 了解最新的国家标准规定。

### 四、教学内容学时分配安排：

| 序号 |                  | 教学内容提要      | 讲授学时 | 实验学时 |
|----|------------------|-------------|------|------|
| 1  | 第一<br>学期<br>(60) | 说课          | 1    |      |
| 2  |                  | 手工绘图规范和基本技能 | 9    | 4    |
| 3  |                  | 基本几何体的投影    | 16   | 4    |
| 4  |                  | 识读绘制组合体三视图  | 20   | 6    |
| 5  | 第二学期<br>(80)     | 绘制轴测图       | 4    | 2    |
| 6  |                  | 机件的常用表达方法   | 10   | 6    |
| 7  |                  | 标准件和常用件的表示法 | 10   | 8    |

|   |  |         |    |   |
|---|--|---------|----|---|
| 8 |  | 绘制识读零件图 | 14 | 6 |
| 9 |  | 绘制识读装配图 | 12 | 8 |

## 五、主要教学内容及要求：（注明：●代表重点★代表难点）

### 第一部分 教学内容

#### 一、说课

1 学时

[主要内容]

1. 课程的性质和作用
2. 课程的内容和任务
3. 课程的学习方法
4. 课程的考核方式

[教学要求]

1. 了解课程在专业体系当中的地位以及对专业学习和日后工作的影响，明确为什么要学习本课程
2. 了解在本课程中需要学习的主要内容
3. 了解学习方法和考核方式

#### 二、手工绘图规范和基本技能

9 学时

[主要内容]

1. 制图的基本规定 ●
2. 手工绘图工具和绘图方法
3. 平面图形的画法步骤 ★

[教学要求]

1. 熟悉并遵守《机械制图》国家标准的基本规定。
2. 能使用常规绘图工具和仪器，绘制简单平面图形。做到绘图和标注正确、图线清晰合理、字体工整、图面整洁、布局合理等要求。
3. 理解平面图形中尺寸的类型，能够分析线段性质。
4. 了解徒手作图的方法和技巧。

#### 三、基本几何体的投影

16 学时

[主要内容]

1. 投影法概述
2. 三视图的形成和关系 ●
3. 简单几何体的三视图 ●
4. 点和直线的投影

- 
5. 平面、曲面的投影
  6. 立体表面上的点、线的投影 ●★

[教学要求]

1. 了解投影法的类型、特点以及正投影法的特性。
2. 掌握三视图的形成规律和相对关系。
3. 学会识读和绘制简单几何体的三视图。
4. 能够分析立体上的点、线、面和立体的关系，能够正确绘制和分析其的投影。

#### 四、识读绘制组合体三视图

20 学时

[主要内容]

1. 平面与立体表面的截交线 ●★
2. 立体与立体表面的相贯线 ●★
3. 组合体的形体分析 ●
4. 组合体的视图画法 ●★
5. 组合体的尺寸标注 ●
6. 识读组合体视图的基本方法 ●★
7. 组合体的构型方法
8. 第三角投影

[教学要求]

1. 理解截交线的性质，能够正确绘制截断体的投影。
2. 理解相贯交线的性质，能够正确分析其投影特点，正确绘制相贯体的投影。
3. 了解组合体的组合方式和表面关系，能够正确分析组合体的组成。
2. 掌握叠加型和切割型组合体视图的画法要点，能够快速、正确绘制其视图。
3. 了解组合体尺寸的类型，能够完整、正确、清晰地在视图上标注尺寸。
4. 掌握看组合体视图的基本方法和步骤，完成必须的作图训练，达到较高的空间分析和空间想象水平。
5. 了解组合体构形的思维方法，拓展空间想象。
6. 了解第三角画法。

#### 五、绘制轴测图

4 学时

[主要内容]

1. 轴测投影的基本知识
2. 正等轴测图 ●★
3. 正面斜二等轴测图 ●

[教学要求]

1. 了解轴测投影的形成以及分类。
2. 掌握简单立体的正等轴测图画法。

3. 掌握正面斜二等轴测图的特点和画法。

## 六、机件的常用表达方法

10 学时

[主要内容]

1. 视图 ●
2. 剖视图 ●★
3. 断面图 ●★
4. 局部放大图和简化画法 ●
5. 表达方法综合应用

[教学要求]

1. 理解视图的表达重点和适用范围，掌握各种视图的画法。
2. 理解剖视图的表达重点和适用范围，掌握各种剖视图的画法和剖切方法。
3. 理解剖视图的表达重点和适用范围，掌握移出断面图和重合断面图的画法。
4. 掌握局部放大图的应用和画法，了解各种简化画法。
5. 能够识读各种表达方法，构想机件的空间形状。
6. 能够综合运用各种表达方法，清晰合理的表达机件。

## 七、标准件和常用件的表示法

10 学时

[主要内容]

1. 螺纹和螺纹紧固件 ●
2. 齿轮 ●★
3. 键、销连接 ●
4. 弹簧
5. 滚动轴承 ●

[教学要求]

1. 了解螺纹的形成，理解螺纹的要素，掌握螺纹的画法和标注。
2. 了解螺纹紧固连接的常见类型，能够绘制和识读螺纹紧固件装配图。
3. 了解齿轮的常见类型，理解齿轮各部分结构和名称，能够正确绘制和识读单个的、啮合的齿轮投影图。
4. 了解键、销连接所用到的连接件，能够查阅资料，绘制连接图。
5. 了解弹簧的类型以及画法特点。能够查阅手册或者资料绘制弹簧投影图。
6. 了解滚动轴承的类型，理解轴承代号的含义，能够查阅手册或资料并按照规定画法绘制轴承。

## 八、绘制识读零件图

14 学时

[主要内容]

1. 零件图的作用和内容
2. 零件的表达方案及其选择 ●★

3. 零件的尺寸标注 ●★
4. 零件图上的技术要求 ★
5. 看零件图 ●

[教学要求]

1. 了解零件图的作用和内容。
2. 能够应用机件的常用表达方法，正确、清晰、合理的表达零件。
3. 理解零件尺寸的合理性，掌握零件尺寸标注的一般方法和步骤。
4. 了解零件图上技术要求的主要内容，能够正确标注技术要求。
5. 掌握看零件图的一般方法和步骤。

## 九、绘制识读装配图

12 学时

[主要内容]

1. 装配图的作用和内容
2. 装配图的表达方法 ●★
3. 装配图的尺寸标注和技术要求的注写
4. 装配图中的序号和明细栏
5. 装配图的画法 ●
6. 常用的装配结构 ●★
7. 看装配图和由装配图拆画零件图 ●

[教学要求]

1. 了解装配图的作用和内容。
2. 理解装配图表达方案选择的侧重点，掌握装配图的特殊画法。
3. 了解装配图中尺寸的类型、技术要求的特点，掌握序号、明细栏的编写方法和要求。
4. 掌握装配图的一般画法步骤。
5. 熟悉常见的装配结构。
6. 掌握识读装配图的一般方法和步骤，能够根据装配图拆画零件图。

## 第二部分 课内实验内容

| 序号 | 实验名称         | 学时 |
|----|--------------|----|
| 1  | 手工绘制平面图形     | 4  |
| 2  | 基本体绘图训练      | 4  |
| 3  | 组合体三视图手工绘图训练 | 6  |
| 4  | 轴测图绘图训练      | 2  |

---

|   |             |   |
|---|-------------|---|
| 5 | 综合表达机件训练    | 6 |
| 6 | 连接画法、齿轮画法训练 | 8 |
| 7 | 零件图手工绘图训练   | 6 |
| 8 | 装配图手工绘图训练   | 8 |