

《机械图样绘制与识读》整体课程设计

一、课程性质及任务

《机械图样绘制与识读》是机电类专业的专业基础课。本课程主要学习读图和绘图的原理和方法,培养学生空间想象和空间构思的初步能力。学生在学完本课程之后,应具有按机械制图国家标准有关规定,正确表达和阅读各类零件图和装配图的能力,为学习专业课打好基础。

二、课程目标

总体目标:使学生掌握制图的基础知识,能够熟练绘制简单三维立体的三视图以及读懂零件图,为后续专业课程的学习提供帮助。

(一) 知识目标

- 1、了解机械制图基础知识,以及培养空想想象的能力;
- 2、理解正投影的基本理论和方法;
- 3、具有识读中等复杂程度的零件图和装配图;
- 4、具有绘制一般的零件图和简单的装配图;
- 5、能够正确使用常用的绘图工具,具有投手画图的技能。

(二) 能力目标

- 1、培养学生掌握基本的制图知识;
- 2、培养学生能够熟练的看懂基本的三视图,分析空间构型;
- 3、培养学生识读机械图样的能力;
- 4、培养学生绘制机械图样的能力;
- 5、培养学生严格遵守国家标准的意识,及运用和贯彻国家标准的初步能力;
- 6、培养学生计算机绘图的能力;
- 7、培养学生的综合能力:观察事物、发现问题、分析问题、解决问题的能力;
- 8、培养学生会利用二维图形想象出立体图,能够绘制简单的三视图;

(三) 素质目标

- 1、具有勤奋学习的态度,严谨求实、创新的工作作风;
- 2、具有良好的心理素质和职业道德素质;

- 3、具有高度责任心和良好的团队合作精神；
- 4、具有一定的科学思维方式和空间思维想象的能力；

三、实施课时

140 课时（理论教学：96 课时，实践教学：44 课时）

四、教学设计

（一）设计思路

本课程设置依据是机电类专业工作岗位的工作任务对职业能力的知识的要求。专业典型岗位有维修技术员、营销员、零部件管理员和设备管理员、设计人员、生产一线工人。这些岗位的工作任务要求学生能够读懂零件图和装配图，并能绘制。因此，在专业课程体系中设置《机械图样绘制与识读》这门课程。

在课程的内容组织时，遵循“以应用为目的”、“以必需、够用为度”、以及“以掌握概念、强化应用、培养技能”为教学重点的原则，以能力目标为主线。本课程以拆画零件为教学内容载体，通过任务引领项目教学，综合培养学生理论知识、操作技能和职业素养。课程教学项目和人物设计突出专业背景，注意知识点的内在联系，优化教学内容；同时，针对不同教学内容，遵循认知和学习规律，由浅入深展开以学生为主体的教学活动。

（二）课程设计内容

模块名称	学时	备注
1、说课	1	每部分内容以项目或任务为主体，通过完成相应的项目或任务，理解相关知识点。
2、手工绘图规范和基本技能	13	
3、基本几何体的投影	20	
4、识读绘制组合体三视图	26	
5、绘制轴测图	6	
6、机件的常用表达方法	16	
7、标准件和常用件的表示法	18	
8、绘制识读零件图	20	
9、绘制识读装配图	20	
合计	140	

（三）能力训练项目设计

本课程因各个项目具有独立性，所以分别进行单独操作训

练，每个大模块作为一个整体进行训练，最后做出一个较综合的，涵盖本模块大部分知识的试卷即完成任务，最后将各模块的成绩进行汇总作为考核依据。

编号	能力训练项目名称	拟实现的能力目标	相关支撑知识	训练方式手段及步骤
1	制图的基本知识和技能	1、了解制图的国家标准的基本规定 2、认识常用的绘图工具	掌握制图的基本规定和基本法则 掌握基本绘图工具的使用	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
2	正投影基础	1、掌握投影法的基本概念 2、了解三视图的形成规则 3、掌握点、线、面的三面投影的绘制	三维投影体系的基本构型以及三视图的一些基本规定	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
3	基本体	1、认识基本体 2、平面立体三视图画法及其表面上点、线的投影 3、曲面立体三视图画法及其表面上点、线的投影 4、基本几何体的尺寸标注	熟练掌握在基本立体表面作点、线的方法	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
4	轴测投影	1、轴测投影图的形成 2、正等轴测投影图的画法 3、斜二等轴测投影图的画法	掌握正等轴测图和斜二等轴测图的画法和读法	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
5	截交线与相贯线	1、熟练掌握用特殊位置平面截切棱柱、棱锥的作图方法 2、熟练掌握用特殊位置平面截切圆柱、圆锥、球的作图方法 3、掌握两轴线正交回转体的基本作图方法	立体截切、相贯、复合相贯及其尺寸标注	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
6	组合体的画图与读图	1、熟练掌握组合体投影图的画法与读法 2、掌握组合体的尺寸注法，所注尺寸要求完整、清晰，符合国家标准的规定	组合体的画法与读图	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
7.	图样画法	1、熟练掌握视图的基本知识； 2、掌握剖视图、断面图以及其他一些常用图样表示方法； 3、掌握视图选择与配置的基本方法，培养绘图能力。	视图表示法，包括基本视图、向视图、斜视图、旋转视图；剖视图、断面图及其他图样表示法；机件的图样画法。	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
8	标准件与常用件	1、熟练掌握螺纹、螺纹紧固件及其链接的规定画法，并了解其标注方法； 2、掌握标准直齿圆柱齿轮及其齿合的规定画法。	螺纹、螺纹连接件、齿轮、键、轴承、弹簧的规定画法。	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
9	零件图	1、零件的视图选择原则 2、尺寸标注 3、技术要求的书写 4、理解转配图的表示方法	熟练掌握零件图的绘制及其的一些基本规定部件测绘。	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
10	装配图	1. 理解转配图的表示方法 2. 装配图中零、部件的序号和明细栏 3. 会读装配图好扯画零件图	熟练掌握装配图的绘制及其的一些基本规定部件测绘和装配图的画法	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习
11	计算机绘图基础	1、能够应用 AutoCAD2012 正确绘制二维图形； 2、能按《机械制图国家标准》要求正确、合理的标注尺寸，能够标注尺寸偏差、形位公差和表面粗糙度。	学习 AutoCAD2012 的启动与退出及命令和数据的输入；绘图环境设置方法，准确绘制和编制二维图形的方法，尺寸标注等。	老师讲解知识点及要求，演示例题，学生模仿，独立练习

(四) 进度表设计

序号	学时	教学目标和主要内容				
		模块名称	单元标题	能力目标	知识目标	
1	2	基本知识和技能	制图国家的基本规定	1、知道最常见的一些制图基本规定 2、会一些简单的尺寸注法	1	1、知道最常见的一些制图基本规定 2、会一些简单的尺寸注法
2	2		常用绘图工具及其用法	1、会使用最常用的绘图工具	1	会使用最常用的绘图工具
3	2	正投影基础	投影法和三视图	1. 掌握投影法的基本概念 2. 理解三维投影体系的建立原则以及要求	2	1、会简单图形的三视图的绘制 2、了解三视图各个投影之间的关系以及绘制的一般方法
4	2		点的投影	1. 会点线面的三维投影的体系 2 能够理解各个投影之间的关系	2	1、了解点的投影体系的建立 2、掌握三视图之间的关系
5	2		直线的投影	1. 会直线的三维投影的体系 2 能够理解各个投影之间的关系	2	1、了解直线的影体系的建立 2、掌握三视图之间的关系
6	2		平面的投影	1. 会平面的三维投影的体系 2 能够理解各个投影之间的关系	2	1、了解平面的影体系的建立 2、掌握三视图之间的关系
7	4	基本体	基本体的三视图	平面立体的投影以及三视图的绘制	3	1、平面立体的投影以及三视图的绘制 2、立体表面点的投影
8	2		基本体的尺寸标注	会回转体的三视图的画法以及尺寸标注	3	会回转体的三视图的画法以及尺寸标注
9	2	轴测投影	轴测投影的基本知识	了解轴测图的形成	4	轴测投影图的形成
10	2		正等轴测投影	掌握正等轴测图的画法	4	正等轴测图的投影图的画法
11	2		斜二等轴测投影	掌握斜二等轴测图的画法	4	斜二等轴测图的画法及其立体上不同方向的圆及圆弧的轴测投影画法
12	4	截交线与相贯线	立体表面的截交线	1. 平面立体的截交线画法 2. 回转体的截交线画法	5	1、能够正确掌握平面立体的截交线画法 2、能够正确掌握回转体的截交线画法
13	4		立体表面的相贯线	1、认识相贯线的概念 2、圆柱与圆柱相交时的相贯线的画法 3、圆柱与圆锥正交的相贯线的做法	5	1、会画圆柱与圆柱相交时的相贯线 2、会画圆柱与圆锥正交的相贯线
14	4		截断体与相贯体的尺寸标注	截交线与相贯线的画法及其尺寸标注	5	掌握截断体与相贯体的尺寸标注
15	4	组合体的画图与读图	组合体的构成及其三视图的画法	1、了解组合体的构成 2、 熟练掌握组合体投影图的画法	6	1、掌握组合体的构成 2、掌握画组合体投影图的方法和步骤
16	4		组合体三视图的读图及其画图练习	1、掌握组合体的读图方法 2、掌握组合体的尺寸标注	6	1、掌握读组合体投影图的方法和步骤 2、组合体的读图方法
17	4		组合体的轴测图及其画图练习	掌握组合体的轴测图画法	6	组合体的轴测图画法
18	2	图样	视图	掌握各种视图的图样表示方法；掌握视图选择与配置的基本方法，培养绘图能力。	7	1、掌握视图的分类及特性； 2、了解在画图当中的表示方法。

19	2	画法	剖视图	1、掌握剖视图的图样表示方法； 2、掌握视图选择与配置的基本方法，培养绘图能力。	7	掌握剖视图的规定画法及表示方法
20	2		断面图	1、断面图的图样表示方法； 2、掌握视图选择与配置的基本方法，培养绘图能力	7	掌握断面图的表示方法及画法
21	2		机件的其他表达方法	1、机件的其他表示方法； 2、掌握视图选择与配置的基本方法，培养绘图能力	7	了解各种图样表示法的定义、画法特点和标注规则
22	2		表达方法综合应用	掌握视图选择与配置的基本方法，培养绘图能力	7	机件的表示方法综合应用
23	2		轴测剖视图	了解机件轴测剖视图表示方法	7	掌握轴测剖视图的规定画法及表示方法
24	4	标准件与常用件	螺纹	掌握螺纹的规定画法，并了解其标注方法；	8	1、掌握内外螺纹的规定画法及内外螺纹旋合的画法； 2、螺纹的代号含义及标注；
25	2		常用螺纹紧固件	熟练掌握螺纹紧固件及其链接的规定画法，并了解其标注方法；	8	掌握常用紧固件画法及内外螺纹旋合的画法；
27	2		键、销连接	了解链接的规定画法，并了解其标注方法；	8	掌握销连接的画法及普通平键的连接画法。
28	2		滚动轴承	了解滚动轴承的规定画法，并了解其标注方法；	8	滚动轴承的规定画法
29	2	零件图	零件图的作用和内容	1、了解零件图的作用； 2、掌握零件图的内容	9	了解零件图的内容，掌握零件图的画图步骤。
30	2		零件的视图表示	零件的视图选择原则	9	会绘制最基本的各类视图以及根据各个视图间的关系，想象零件的空间构型
31	4		零件的视图选择	1、能够熟练对一零件选择合适的视图表达清楚 2、合理的布置各个视图的位置，方便他人的看图	9	会绘制最基本的各类视图以及根据各个视图间的关系，想象零件的空间构型
32	4		零件的工艺结构	了解铸造零件的工艺结构及机械加工工艺结构。	9	会绘制最基本的铸造零件的工艺结构及机械加工工艺结构
33	2		零件的尺寸标注及技术要求的书写	会正确的零件的尺寸标注以及技术要求的书写	9	1、知道尺寸标注的一些基本规定以及技术要求的书写内容
34	2	装配图	装配图概述	了解装配图的作用与内容	10	装配图的主要内容
35	2		装配图的表示方法以及尺寸标注	1、了解装配图的规定画法和特殊画法 2、会对装配图的几类尺寸进行标注	10	1、特殊画法的规定 2、几类尺寸的明细以及标注规定
36	4		装配图的画法	了解一般装配图的基本画法	10	1、熟练掌握装配图的基本画法以及表示方法
37	2		零部件的序号以及明细栏的书写	会正确表示明细栏以及零件序号的书写	10	能够熟练的完成一个简单的装配图的明细栏书写以及零件序号的表示
38	4		读装配图和拆画零件图	能够根据装配图拆画零件图或者是由零件图组装绘制装配图	10	1、熟练的掌握拆画零件图的一般方法及步骤

(五) 课程实践教学环节

1、实践教学设计思想

突出实践性，促进动手能力的培养；体现教学的进度和教

学的层次；有效培养空间想象力；促进理论知识的运用；保证课程目标的实现。

2、实践内容

(1) 手工绘图：线型练习、平面图形、螺纹连接；

(2) 徒手绘图：组合体木模测绘、零部件测绘；

(3) 识图训练：读组合体三视图、零件工程图、拆画零件图、绘制装配图；

(4) 计算机绘图：计算机建模绘图训练及零件图和装配图；

(5) 零部件测绘：以集中测绘 1-2 周的形式完成（齿轮油泵或减速器）。

（六）第一次课程设计梗概

1、举一些生产实际中常见的立体模型进行演示教学

比较传统的上法可能是直接介绍该门课程的任务等知识性比较强的内容，我认为第一次课必须要启发学生的学习兴趣和学习积极性，首先可以展示一些用各类常用教学工具和机械制图在工作中的作用，学生从感观上认知，从而加深学生学习的兴趣；然后一定要告知学生本课程的教学目标、总体安排、教学内容、教材处理、上课方式等，告知学生有一个能力训练项目贯穿本课程，强调每次课的重要性和连贯性，告知学生课程的考核方式等。便于学生了解课程、安排课余时间的预习和复习。其次进入本次课的内容，按照进度表的设计，在教师授课过程中要善于采取提问式、反问式等师生互动的教学手段，更重要的是要留足够多的时间给学生自己操作练习的机会。

2、考核方式

第一次上课时主要告知学生每次课都很重要，期末课程考试时要用到的就是每节课的方法，按时按量完成后，水到渠成，自然而然就是一个试卷。每次课都是若干小测试，一次完成时及格，全部完成时良好。想要优秀的同学，除了数量上的要求之外，还要求质量（演示作品的一个延伸）

3、进入主题

本次课程的项目是进行高中学习的老习题中的练习，主要

是练习如果用高中的方法解答的时候与现在我们即将要学到的方法解决题目有什么不同之处。

五、考核方案设计

1、基本思路

(1) 本课程为基础课程，操作起来有些内容还是了解的，只是不熟悉而已，所以平时的学习很重要，同时熟练掌握才是最终目的。所以本课程的考核包括三部分：平时成绩占总分的30%（考勤20%、课内完成的小测试占10%和作业占10%），期末考试成绩占70%。

(2) 课程设计贯穿整个学期，每次课的小作品进行单独评分，所以每次作业都是一次表现的机会。

(3) 制作课堂作业的时候可以加入自己的一些创新与理解，有附加分。

2、课程设计的评分标准

项目编号	内容	分数
1	作业能够按要求保质保量的完成	20分
2	界面规范，布局合理	10分
3	用到的技术全面	30分
4	独立完成	10分
5	有自己的创意	10分

3、设计报告的评分标准（20分）

根据学生所写的内容及书写态度适当给分，要求包含操作技巧及创新之处的讲解。

项目编号	内容	分数
1	书写认真，语言规范	5分
2	涉及上课介绍的主要知识点	10分
3	个人使用过程中的总结与体会	5分