《机械制图》中高职衔接课程标准

课程名称：机械制图

课程类别：专业核心课程

适用专业：机械制造与自动化专业(中高职衔接)

建议学时：中职阶段 204 学时+高职阶段 60 学时

一、课程的性质与任务

本课程是高等职业教育机械制造与自动化专业中高职衔接的一门理实一体化的专业核心课程，具有实践性较强，与生产实际联系紧密的特点。本门课程以读图、识图、绘图为核心，培养学生空间想象能力和形象思维能力，培养学生能正确运用正投影来分析、表达机械工程问题，培养学生阅读和绘制机械图样以及利用 CAD 软件绘制机械图样。本课程的后续课程有《机械结构分析》，《机械制造技术》，《液压传动技术》、《数控编程与加工技术》等课程，只有学好本门课程才能为后续专业课程的学习打下基础，才能胜任今后所从事的技术工作。

二、课程目标

（一）中职阶段课程目标

1、知识目标

（1）了解国家标准《机械制图》的一般规定;

（2）了解绘图工具的使用方法;

（3）掌握平面图形的画法;

（4）了解投影的基本概念、三投影体系的形成和投影规律;

（5）掌握点、直线和平面的投影规律;

（6）掌握基本形体、截交线和相贯线的画法;

（7）了解正等测图和斜二测图的画法;

（8）掌握简单组合体的投影规律以及尺寸标注的方法;

（9）了解机件的表达方法;

（10）了解零件图的作用，掌握零件的结构特点、视图表达方法以及尺寸、技术要求的标注方法，掌握轴套类、轮盘类零件图的识读与绘制。

（11）了解 AutoCAD 的基本绘图命令与编辑命令，了解尺寸标注的方法，掌握平面图形、组合体三视图、剖视图的 AutoCAD 绘制方法;

（12）掌握零部件测绘的基本方法和步骤;

（13）掌握轴套类、轮盘类零件草图和零件工作图的绘制方法和步骤;

（14）掌握常用测绘工具和仪器的正确使用方法。

2、能力目标

（1）具有绘制平面图形的能力;

（2）具有空间形体与其投影图形之间的转换能力;

（3）具有绘制和识读简单组合体的的能力;

（4）具有用尺规绘图和徒手绘制草图的能力;

（5）具有绘制和阅读轴套类、轮盘类零件图的能力;

（6）具有计算机绘制组合体三视图的基本能力;

（7）具有熟练使用测绘工具和仪器，测绘轴套类、轮盘类零件的能力。

3、素质目标

（1）培养学生认真、细心的学习态度;

（2）培养学生实事求是、严谨细致的工作作风;

（3）培养学生追求高效、精益求精的职业素质;

（4）培养学生良好的道德品质和敬业精神;

（5）培养学生科学的思维方法。

（二）高职阶段课程目标

1、知识目标

（1）掌握复杂组合体三视图的画法;

（2）掌握机件的常用表达方法，并能灵活的运用其表达方法完整、清晰的表达机件的内外结构形状;

（3）掌握螺纹紧固件、齿轮、轴承、键、销、弹簧等标准件和常用件的结构参数、标记和绘制方法;

（4）掌握叉架类、箱体类零件图的识读与绘制;

（5）掌握零件的测绘方法，能对零件进行合理的视图表达、尺寸标注和技术要求的标注;

（6）了解装配图作用和视图表达方法，掌握装配图的识读与绘制;

（7）掌握 AutoCAD 的基本绘图命令与编辑命令，了解尺寸标注的方法，掌握复杂平面图形、复杂组合体三视图、零件图、装配图和三维图的绘制方法;

（8）能根据《湖南省高等职业院校机械制造与自动化专业技能抽查机械零件测绘题库》的要求，对轴套类、轮盘类、叉架类和箱体类零件进行测绘，绘制出零件草图和零件工作图;

（9）掌握绘制装配示意图、装配草图和装配工作图的方法和步骤;

(10) 掌握几何量公差与测量的基本知识;

(11) 掌握常用测绘工具和仪器的正确使用方法。

2、能力目标

（1）具有图解空间几何问题和空间形体想象的能力;

（2）具有查阅有关国家标准的能力;

（3）具有对标准件和常用件的结构参数进行查表和绘制的能力;

（4）具有绘制和阅读中等复杂程度的零件图和装配图的能力;

（5）具有尺寸公差、形位公差、表面粗糙度的合理选择和标注的能力;

（6）具有用尺规绘图和徒手绘制草图的能力;

（7）具有计算机绘制零件图和装配图的能力，达到计算机辅助设计操作中级水平;

（8）能对中等复杂程度的部件（如齿轮减速器、机用虎钳及齿轮油泵等）进行测绘，具有绘制装配示意图、装配草图和装配工作图的能力。

3、素质目标

（1）具备热爱科学、实事求是的学风;

（2）具备严肃认真、一丝不苟的工作作风和创新精神;

（3）具备的质量意识和职业道德意识;

（4）具备动手能力，并能应用理论知识解决工程实际问题;

（5）具备自学能力;

（6）具备团队意识和合作能力;

（7）具备计算机应用能力。

三、课程内容与要求

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
中职阶段	1	项目 1：平面图形绘制	任务 1：绘图工具的使用	掌握常用绘图工具、仪器的使用方法	能正确使用绘图工具绘制图形。	4
			任务 2：国家标准《机械制图》的一般规定	掌握机械制图国家标准对图幅、比例、字体、图线、尺寸等方面的规定	能够按照国家标准的有关规定绘制图形。	8
			任务 3：平面图形的绘制	1. 了解正多边形、斜度、锥度和圆弧连接的作图方法； 2. 掌握平面图形的尺寸、线段分析及作图步骤。	能正确绘制平面图形。	12
	2	项目 2：基本形体的表达	任务 1：平面立体的投影	1. 了解投影的基本概念、三投影体系的形成和投影规律； 2. 掌握点、直线和平面的投影规律； 3. 掌握平面立体的投影及求其表面上点的作图方法； 4. 掌握平面立体截交线的画法。	1. 能正确绘制点、线、面的投影； 2. 能熟练绘制平面立体的三视图并标注尺寸； 3. 能正确绘制平面立体的截交线。	14
			任务 2：曲面立体的投影	1. 掌握曲面立体的投影规律及其表面上取点的方法； 2. 掌握曲面立体截交线的画法； 3. 掌握相贯线的作图方法。	1. 能熟练绘制曲面立体的三视图并标注尺寸； 2. 能正确绘制曲面立体的截交线和相贯线。	14
	3	项目 3：轴测图的画法	任务 1：正等轴测图	1. 掌握正等测的轴测轴、轴间角及轴向变形系数的有关规定； 2. 掌握平面立体和曲面立体的正等轴测图画法。	能正确绘制平面立体和曲面立体的正等轴测图。	10

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
			任务 2：斜二测图	1. 掌握斜二测图的轴测轴、轴间角及轴向变形系数的有关规定； 2. 掌握平面立体和曲面立体的斜二测图的画法。	能正确绘制平面立体和曲面立体的斜二测图。	6
	4	项目 4：组合体的表达方法	任务 1：组合体三视图的画法	1. 了解组合体的形体分析法； 2. 掌握组合体的组合形式。	能根据模型，绘制其三视图。	8
			任务 2：组合体的尺寸标注	1. 掌握组合体的尺寸种类和尺寸基准； 2. 掌握组合体标注尺寸的方法。	能对组合体进行尺寸标注。	8
			任务 3：读组合体视图的方法	1. 了解读图的基本要领； 2. 掌握用形体分析法和线面分析法读图。	能根据组合体三视图想出组合体的空间形状，正确补画三视图或补漏线。	14
	5	项目 5：机件的表达方法	任务 1：视图的画法	1. 掌握基本视图和向视图的画图规律； 2. 掌握局部视图和斜视图的画图方法。	能根据零件的形状灵活选择视图。	6
			任务 2：剖视图的画法	1. 掌握剖视图的基本概念； 2. 了解画剖视图的注意事项、步骤和标注方法； 3. 掌握剖视图的种类。	能根据所给的零件，进行剖视图的种类选择，并采用剖视图表达零件。	18
			任务 3：断面图的画法	1. 了解断面图的定义、特点和分类； 2. 掌握移出断面图和重合断面图的画法、标注。	能用断面图表达零件上的肋板、轮幅和轴上的键槽和孔等。	8
			任务 4：其他表达方法	1. 了解局部放大图的画法和简化画法； 2. 了解第三角投影的画法。	能根据零件的不同结构特点恰当地选用表达方法。	8
	6	项目 6：轴套类、轮盘类零件图的识读	任务 1：轴套类零件图的识读与绘制	1. 了解零件图的内容和作用； 2. 掌握零件图的视图选择； 3. 掌握零件图的尺寸标注	能根据轴套类零件的不同结构特点进行视图选择、尺寸标注、技术要求的标注。	10

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
		与绘制		方法; 4.掌握轴套类零件图的识读和绘制方法。		
			任务 2:轮盘类零件图的识读与绘制	掌握轮盘类零件的表达方法选择、尺寸的合理标注、技术要求的标注与识读。	能识读和绘制轮盘类零件图。	8
	7	项目 7:CAD 绘图	任务 1:用 CAD 绘制平面图形	1.了解 CAD 的基本知识; 2.掌握 CAD 的各种绘图命令和编辑命令; 3. 掌握用 CAD 绘制平面图形的方法。	能用 CAD 绘制简单平面图形	12
			任务 2:用 CAD 绘制组合体三视图	1.掌握图层的设置方法; 2.掌握用 CAD 绘制组合体三视图的方法。	能用 CAD 绘制简单组合体三视图	8
			任务 3:用 CAD 绘制剖视图	1.掌握 CAD 尺寸标注的设置和尺寸标注的方法; 2.了解图案填充的方法和步骤; 3.掌握用 CAD 绘制剖视图的方法和步骤。	能熟练应用 CAD 绘图命令及编辑命令绘制剖视图并进行尺寸标注。	8
	1	项目 8:机械零件的测绘	任务 1:测量与绘制零件草图	1.轴套类、轮盘类零件的结构特点和视图表达方法; 2.徒手绘制草图的方法; 3.常用测量工具和仪器的正确使用方法; 4.零件的尺寸标注方法; 5.零件图中尺寸公差、表面粗糙度、形位公差等技术要求的标注方法。	1.能选择适当的表达方法正确绘制零件草图; 2.能正确使用测量仪器及工具; 3.能正确、完整、清晰、合理地标注尺寸; 4.能运用类比法及查阅、参考有关资料确定有关技术要求。	8
	2		任务 2:根据零	1.确定绘图比例; 2.定位布局;	1.能根据零件大小、视图数量、现有图纸大小，确定适当的绘图比例; 2.能根据所选比例，	8

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
			件草图，绘制零件工作图	3.根据零件草图，详细画出零件的内外结构和形状； 4.检查、加深图线，标注尺寸； 5.注写技术要求； 6.检查、修改全图并填写标题栏，完成零件工作图。	估计各视图应占的图纸面积，在图纸上作出主要视图的作图基准线、中心线； 3.能根据零件草图，绘制零件工作图； 4.能按照国家标准，正确加深图线和标注尺寸； 5. 能运用类比法及查阅、参考有关资料，正确标注零件技术要求。	
	3		答辩	教师对学生进行提问	学生应该掌握机械零件测绘知识	4
	中职合计					204
高职阶段	1	项目1：复杂组合体三视图的画法	任务1：读组合体视图的方法	掌握用形体分析法和线面分析法读复杂组合体三视图。	能根据复杂组合体三视图想出组合体的空间形状，正确补画三视图或补漏线。	2
			任务2：用CAD绘制组合体三视图	1. 掌握CAD的各种绘图命令和编辑命令； 2. 掌握图层的设置方法； 3. 掌握用CAD绘制复杂平面图形和组合体三视图的方法。	能用CAD绘制复杂平面图形和组合体三视图	2
	2	项目2：机件的表达方法	任务1：剖视图的选择	掌握机件的常用表达方法，能灵活的运用其表达方法完整、清晰地表达机件的内外结构形状。	能根据零件的不同结构特点，选用恰当地表达方法。	4

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
			任务 2:用 CAD 绘制剖视图	1.掌握 CAD 尺寸标注的方法; 2. 了解图案填充的方法和步骤; 3.掌握用 CAD 绘制剖视图的方法和步骤。	能熟练应用 CAD 绘图命令及编辑命令绘制剖视图并进行尺寸标注。	2
	3	项目 3:标准件与常用件	任务 1:螺纹和螺纹紧固件的画法	1.了解螺纹五要素; 2.掌握内、外螺纹的规定画法; 3.了解螺纹的种类和标记; 4.掌握螺栓、螺钉、螺柱连接的规定画法。	1.能用国家标准规定绘制和标记内外螺纹; 2.能对螺栓、螺钉、螺柱的尺寸进行查表,并绘制紧固件的连接图。	4
			任务 2:齿轮的画法	1. 了解直齿圆柱齿轮各部分参数; 2. 掌握直齿圆柱齿轮的规定画法; 3. 了解圆锥齿轮的画法; 4.了解蜗杆蜗轮的画法。	能绘制齿轮零件图。	2
			任务 3:键、销的画法	1. 了解键的种类及其标记; 2.掌握键槽的画法和尺寸查表; 3. 掌握键联结的规定画法; 4. 了解销的种类及其标记; 5. 掌握销连接的规定画法。	能用国家标准规定绘制键、销连接。	2
			任务 4:滚动轴承、弹簧的画法	1. 掌握滚动轴承的构造、类型和代号; 2.掌握滚动轴承的简化画法; 3.了解圆柱螺旋压缩弹簧各部分的名称及尺寸计算; 4.掌握圆柱螺旋压缩弹簧的标记和规定画法。	能用国家标准规定绘制滚动轴承和弹簧。	2

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
	4	项目 4：叉架类、箱体类零件图的识读与绘制	任务 1：叉架类零件图的识读与绘制	1. 掌握叉架类零件的结构特点和视图表达方法； 2. 了解尺寸基准的选择； 3. 了解铸造工艺结构、过渡线的画法。	能识读和绘制叉架类零件图。	2
			任务 2：箱体类的识读与绘制	掌握箱体类零件的表达方法选择、尺寸的合理标注、技术要求的标注与识读。	能识读和绘制箱体类零件图。	2
			任务 3：零件测绘	1. 了解零件测绘的方法与步骤； 2. 熟悉常用测量工具，掌握常见的测量方法； 3. 掌握徒手绘图的方法。	能对典型的机械零件进行测绘，具有徒手绘制草图的能力。	2
			任务 4：用 CAD 绘制零件图	1. 掌握 CAD 文字注写和编辑方法； 2. 了解用 CAD 标注尺寸公差的方法； 3. 掌握图块属性的定义，图块的创建和图块的插入； 4. 了解用 CAD 标注形位公差的方法； 5. 掌握用 CAD 绘制轴套类、轮盘类、叉架类、箱体类零件图的方法和步骤。	能用 CAD 绘制轴套类、轮盘类、叉架类、箱体类零件图。	2
	5	项目 5：装配图的识读与绘制	任务 1：装配图的画法	1. 了解装配图的作用和内容； 2. 掌握装配图的规定画法； 3. 掌握装配图的特殊画法：拆卸画法、假想画法、夸大画法、展开画法、简化画法； 4. 掌握装配图的尺寸标注和技术要求的注写； 5. 了解装配图上的零件序号和明细栏； 6. 了解机器上常见的装配	掌握装配图的画法，提高绘图能力。	2

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
				结构和装置; 7.掌握装配图的视图选择和画图步骤。		
			任务 2:拼画装配图	1.掌握由零件图拼画装配图的方法和步骤; 2.了解零件的装配关系和装拆顺序; 3.进一步学习画装配图的方法。	培养由零件图拼画装配图的能力。	2
			任务 3:部件测绘	1.掌握装配体的测绘方法和步骤; 2.了解装配示意图的绘制方法; 3.掌握装配图的视图选择和画图步骤。	能绘制中等复杂程度的装配图。	4
			任务 4:读装配图	1.掌握阅读装配图的方法和步骤; 2.了解装配体的工作原理和装配关系。	能阅读中等复杂程度的装配图。	2
			任务 5:用 CAD 绘制装配图	1.掌握各种绘图和编辑命令; 2.掌握用 CAD 由零件图组装装配图的方法和步骤。	能用 CAD 由零件图拼画出装配图的能力。	2
			任务 6:用 CAD 绘制三维图和 CAD 图形文件的输出、打印	1.了解用 CAD 绘制三维图的方法及技巧; 2、了解 CAD 图形文件的输出和打印方法及步骤。	1. 能用 CAD 绘制三维图; 2. 能够在打印机中将图形文件打印出图。	2
		项目 6:机械零部件的测绘	任务 1:拆卸和熟悉部件	1.部件拆卸方法和注意事项; 2.部件的工作原理、传动方式、主要结构及装配关系;	能熟练拆卸典型部件，分析了解各零件的作用。	4

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
				3.各零件的作用，形状及结构。		
			任务 2：测量与绘制零件草图	1.轴套类、轮盘类、叉架类和箱体类零件的结构特点和视图表达方法； 2.徒手绘制草图的方法； 3.常用测量工具和仪器的正确使用方法； 4.零件的尺寸标注方法； 5.零件图中尺寸公差、表面粗糙度、形位公差等技术要求的标注方法。	1.能选择适当的表达方法正确绘制零件草图； 2.能正确使用测量仪器及工具； 3.能正确、完整、清晰、合理地标注尺寸； 4.能运用类比法及查阅、参考有关资料确定有关技术要求。	4
			任务 3：绘制装配图	1.装配示意图的绘制方法； 2.装配草图的绘制方法； 3.轴承、螺栓等标准件的测量方法及查阅有关资料的方法； 4.装配工作图的绘制方法； 5.装配图尺寸标注、序号标注的方法； 6.装配图中明细栏的填写方法； 7.综合检查，关注各相关联零件的表达及尺寸的协调一致，并将全套图纸装订成册。	1.能按机械制图国家标准的规定画出装配示意图； 2.能正确运用装配图的表达方法、原则，根据装配示意图画出装配草图和装配工作图。	4
			任务 4：绘制零件草图和零件工作图	1. 学习《湖南省高等职业院校机械制造与自动化专业技能抽查机械零件测绘题库》； 2. 根据题库里的要求，对轴套类、轮盘类、叉架类和箱体类零件进行测绘，绘制出零件草图； 3. 绘制零件工作图。	1.能选择适当的表达方法正确绘制零件草图； 2.能正确使用测量仪器及工具； 3.能正确、完整、清晰、合理地标注尺寸； 4.能运用类比法及查阅有关资料正确选定尺寸公差、表面粗糙	4

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
					度、形位公差等技术要求。	
			答辩	教师对学生进行提问	学生应该基本掌握机械零部件测绘知识	2
	高职合计					60

四、教学实施

1. 教学方法和手段

（1）授课教师应将传统教学模式（模型加挂图）与现代教育技术（多媒体课件、电子挂图）相结合，在教学方法上突出启发式、讨论式、师生互动式等形式，激发学生的学习兴趣，促进学生积极思考，并做到精讲多练、边讲边练、讲练结合。

（2）应加强对学生实际绘图能力的培养，强化案例教学或项目教学，激发学生兴趣。将教学过程和具体的工作项目充分地融为一体，围绕具体的项目构建教学内容体系，组织实施教学，提高教学的针对性和实效性。在教学过程中把理论和实践有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，着重培养学生的自学能力、洞察能力、动手能力、分析和解决问题的能力、团队精神和合作能力等综合职业能力。

（3）应以学生为本，注重 “教”与“学”的互动。通过选用典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，让学生在活动中提高实际操作能力。

（4）教学过程中始终注重国家标准的贯彻应用 ，注重培养学生使用规范的工程语言来表达图形信息，一切以国家标准为衡量尺度，使学生养成认真、严谨、规范的工作习惯，为学生今后的发展打好基

础。

（5）课程教学与技能抽查有机结合，切实提高学生的技能水平。将技能抽查内容与课程教学内容有机结合，在教学计划中安排技能训练环节，在单元测试中体现技能测试内容，为学生营造一个“学技能、用技能、崇尚技能”的氛围。

（6）为了提高学生的动手能力和测绘能力，可采用实物教学法，学生在课堂上对螺栓、螺钉、齿轮和轴套、轮盘等零件进行测量、查表和绘制，激发学生的学习兴趣，增强学生学习制图的自信心。

（7）以真实的工作任务为载体，遵循学生职业能力培养的基本规律，依据工作过程重新序化教学内容。

（8）把尺规绘图和利用 AutoCAD 绘图联合起来讲，并把 CAD 高级考证的题目有机地融入到平时的制图教学中去，这样既提高了学生动手和构图能力，又加强了计算机绘图的能力。

（9）部件测绘应有中等复杂程度的部件 15 台左右，并配有卡尺、直尺等测绘工具。测绘应分组集中进行，以每位教师辅导 20 名学生为宜，教学中应以辅导为主，配以重点、难点讲解与提示，注重学生协作研究与独立工作相结合良好学风的培养、以及查阅标准和参考资料能力的培养。

2.教学评价

（1）突出过程评价，结合课堂提问、课后作业、单元测验、绘制图纸等手段，加强实践性教学环节的考核，并注重平时采分。

（2）强调目标评价和理论与实践一体化评价，注重引导学生进行学习方式的改变。

（3）强调课程结束后综合评价，结合真实产品，充分发挥学生

的主动性和创造力，注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

考核方式与成绩构成

表 1 考核方式与成绩构成

培养阶段	序号	评价模式	考核项目	考核标准	权重
中职阶段	1	形成性评价	情感态度及职业素养	见表 2	20%
			学习项目完成情况	见表 3	30%
			小 计		50%
	2	终结性评价	机械零件测绘实训(一周)	见表 4	10%
			期末考试		40%
			小 计		50%
	总 计				100%
培养阶段	序号	评价模式	考核项目	考核标准	权重
高职阶段	1	形成性评价	情感态度及职业素养	见表 2	20%
			学习项目完成情况	见表 3	25%
			小 计		45%
	2	终结性评价	机械零部件测绘实训(二周)	见表 4	15%
			期末考试		40%
			小 计		55%
	总 计				100%

表 2 情感态度及职业素养评价内容

序号	考核内容	成绩认定					考核人员	权重
		A	B	C	D	E		
1	平时作业						教师	70%
2	课堂考勤和态度						教师	30%

注：成绩认定中 A（≥90）、B（≥80）、C（≥70）、D（≥60）、E（＜60）

表 3 学习项目评价内容

培养阶段	序号	学习项目	成绩认定	考核人员	权重
中职阶段	1	项目 1：平面图形绘制	单元测验	教师	5%
	2	项目 2：基本形体的表达	单元测验	教师	15%
	3	项目 3：轴测图的画法	单元测验	教师	5%
	4	项目 4：组合体的表达方法	单元测验	教师	25%
	5	项目 5：机件的表达方法	单元测验	教师	20%
	6	项目 6：轴套类、轮盘类零件图的识读与绘制	图纸成绩	教师学生	10%
	7	项目 7：CAD 绘图	上机考试	教师	20%
	小计				100%
培养阶段	序号	学习项目	成绩认定	考核人员	权重
高职阶段	1	项目 1：复杂组合体三视图的画法	单元测验	教师	10%
	2	项目 2：机件的表达方法	单元测验	教师	15%
	3	项目 3：标准件与常用件	单元测验	教师	15%
	4	项目 4：叉架类、箱体类零件图的识读与绘制	图纸成绩	教师学生	20%
	5	项目 5：装配图的识读与绘制	图纸成绩	教师学生	20%
	6	项目 6：CAD 绘图	上机考试	教师	20%
	小计				100%

表 4 机械零部件测绘实训评价内容

培养阶段	序号	考核内容	考核人员	权重
中职阶段	1	出勤和守纪律情况	教师学生	10%

培养阶段	序号	考核内容	考核人员	权重
	2	零件草图	教师	30%
	3	零件工作图	教师	50%
	4	独立完成情况	教师 学生	5%
	5	答辩情况	教师	5%
	小计			100%
高职阶段	1	出勤和守纪律情况	教师 学生	10%
	2	零件草图	教师	20%
	3	装配图工作	教师	40%
	4	零件工作图	教师	20%
	5	独立完成情况	教师 学生	5%
	6	答辩情况	教师	5%
	小计			100%

3.教学资源的开发与利用

（1）充实利用本课程较完善的教学资源库，《机械制图》部分有 PPT 课件、电子教案、电子挂图、模型库、习题库、试题库、模拟试卷、学习指导书、学生作业辅导和测绘指导书等；《计算机绘图》部分有 CAI 课件、电子教案、试题库、实验指导书等，教师利用这个教学资源库，可生动形象地进行教学，有利于提高学生的空间思维能力和创造性思维能力，有利于提高教学质量。

（2）搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

（3）搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

（4）积极利用各种手册、练习册、电子书籍、电子期刊、数字图书馆等资源，使学生的知识和能力得到拓展。

4.其他说明

（1）本课程教学标准适用于高等职业教育机械制造与自动化专业（2+3 中高职衔接）；

（2）针对本课程实践性和理论性很强的特点，各课题的教学必须十分重视联系生产实际和综合运用相关课程有关方面的知识，同时必须十分重视现场教学、实训课、习题讨论课等实践性教学环节。

（3）本课程教学标准提出的中等复杂程度的部件，相当于单级圆柱齿轮减速器、机用虎钳及齿轮油泵等。