



# 《机械图样绘制与识读》

## 课程整体教学设计

课程名称： 机械图样绘制与识读

所属专业（教研室）： 数控技术

制定人： 张作状

合作人：

制定时间： 2016年11月

日照职业技术学院



## 目录

一、课程基本信息.....	1
二、课程的定位.....	1
1、本专业岗位群分析.....	1
2、课程对应岗位群典型工作流程图.....	2
3、本课程与相关高校类似课程、中职类似课程、培训班类似课程的区别.....	2
三、课程目标设计.....	3
1、总体目标：.....	3
2、能力目标：.....	3
3、知识目标：.....	3
4、素质目标：.....	4
四、课程内容设计.....	4
五、项目、任务、单元设计.....	6
六、单元情境设计.....	10
七、课程进度表.....	13
八、第一节课设计.....	25
1、教案头.....	25
2、单元教学进度.....	26
九、最后一次课设计.....	27
1、教案头.....	27
2、单元教学进度.....	28
十、考核方案.....	29
1、合格标准.....	29
2、成绩构成.....	29
3、课程考核计算公式.....	29
十一、教学资源.....	30
1、教室及教学设备.....	30
2、师资条件.....	30
3、教材与学习资料.....	31
十二、需要说明的其他问题.....	31



十三、	本课程常用术语中英文对照 .....	31
附件一	职业素养考核表.....	35
附件二	测绘学习过程考核表.....	36
附件三	作品考核表.....	37
附件四	课外项目考核表.....	38



# 课程整体教学设计

## 一、课程基本信息

课程名称：机械图样绘制与识读		
课程代码：16172	学分：6.5	学时：108
授课时间：第1-2学期	授课对象：数控技术等专业大一学生	
课程类型：专业必修课		
先修课程：无	后续课程：机械产品加工工艺、机械产品加工与建模、数控机床操作与编程等	

## 二、课程的定位

### 1、本专业岗位群分析

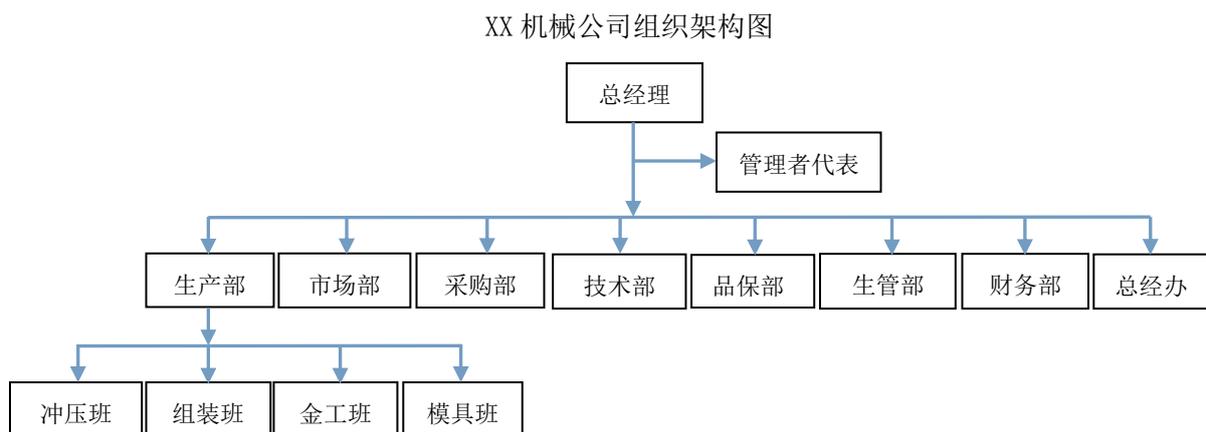


图1 公司组织架构图

机械相关企业工作岗位，包括：一线生产工人、质检员、资料员、车间班组长、车间主任、工程师、销售员、采购人员、工艺员等。

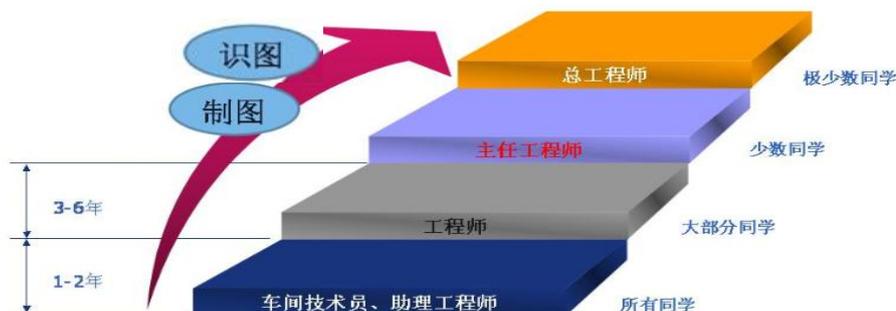


图2 高职毕业生初次就业岗、二次晋升岗和未来发展岗



## 2、课程对应岗位群典型工作流程图

本课程在本专业主要面向的岗位：是机械产品加工工人、机械产品装配工、机械维修工、机械产品装配工艺员、产品售后服务技术员。该岗位群的典型工作流程与对应的知识、能力和素质要求如下表 1。

表 1 典型工作流程与知识、能力、素质要求

典型工作流程	知识要求	能力要求	素质要求
产品零件图、装配图分析	机械图样识读	能看懂图纸和技术要求，会查机械手册	细心、认真、规范
产品生产、加工	机械图样绘制与识读	能够根据图纸要求加工零部件	严谨务实，精益求精
产品维修、装配	机械图样绘制与识读 常见故障诊断 维修、装配工艺	能正确利用测绘工量具进行正确测绘； 能对常见故障进行正确诊断； 能根据产品零部件实际情况合理制定装配、维修方案。	严谨思维，团队协作 规范、严格执行意识
产品维修、装配后进行调试、检测	机械图样绘制与识读 检测、调试	能对装配、维修后的机械产品进行调试、检测。	较强的自学能力，勤奋苦干的良好作风
质量检测与反馈	机械图样绘制与识读 技术测量与公差配合	能选择正确的量具完成产品装配检验，并善于总结装配维修完成情况。	团队协作，创新精神，沟通交流

## 3、本课程与相关高校类似课程、中职类似课程、培训班类似课程的区别

表 2 课程在不同类别学校间的区别

学校类别	课程内容特点、服务人员
普通高校	主要面向产品设计与研发人员，内容方面增加了换面与较多画法几何知识
中职	主要面向生产一线操作工人，侧重于机械图样的识读
培训班	社会人员：具有明显的目的性，追求短期效果，保证绘图员考证的需要
	企业员工：时间短，针对生产需要，选择性学习，知识体系不够完善
高职	除较易就业岗位的生产一线的工人之外，也要为晋升岗位服务，所以除了机械图样的识读外，还需要具备机械图样的绘制能力及较强的空间想象能力，为以后走上管理或研发工作岗位奠定技术基础

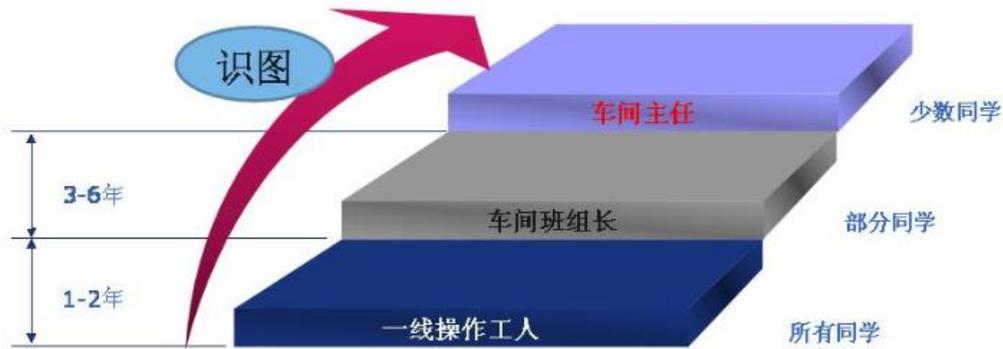


图3 中职毕业生工作岗位

### 三、课程目标设计

#### 1、总体目标：

学完本课程应具备空间想象能力、绘图能力、读图能力，树立国家标准的法典意识，形成“机械产品图样绘制与识读”的综合能力。具体表现为：以“一条主线”——机械产品图样的绘制与识读，“三个层面”——二维与三维空间思维训练、工程图样基础训练、机械部件测绘综合训练构建本课程实践教学体系，加强学生对机械产品图样的绘制能力与读图能力，培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力、独立工作的能力和创新意识。

#### 2、能力目标：

- (1) 能识读中等复杂的机械图样，为后续专业课程学习打好基础；
- (2) 能贯彻机械制图国家标准，使用绘图仪器规范绘制机械图样；
- (3) 能正确使用测绘工量测绘机械零部件，选择合理的表达方案绘制零件图；
- (4) 能用装配图表达所拆装零部件的工作原理和组成关系；
- (5) 能根据机械装配图分析装配体的工作原理与组成。

#### 3、知识目标：

- (1) 了解机械零件的形状结构特征与工艺结构特征；
- (2) 熟知机械制图国家标准；
- (3) 掌握正投影的投影特性与三视图基本知识；
- (4) 掌握测绘工量具与绘图仪器正确使用方法；
- (5) 掌握机械零件与部件的表达方法；
- (6) 正确理解机械图样中表面粗糙度、形位公差、公差与配合等相关技术要求；
- (7) 掌握识读机械图样的方法、步骤。



#### 4、素质目标:

- (1) 养成团队合作和良好沟通的习惯，能及时吸收、总结团队各成员的意见和建议；
- (2) 培养对制图国家标准、规范严格执行的意识；
- (3) 养成测绘、制图一丝不苟，严谨认真的工作态度；
- (4) 整理测绘工具、模型，妥善保管图纸，让学生养成做事条理的习惯；
- (5) 培养学生具有较强自学能力、创新精神、勤奋苦干的良好作风。

#### 四、课程内容设计

本课程是以“做”为主体的课程，所有理论知识必须在技能训练过程中得以理解和掌握。根据专业调研，对机械类岗位任务进行分析并抽离，最终选定齿轮减速器作为本课程的教学载体，确定减速器拆装、减速器零部件测绘、减速器零件图识读、减速器装配体测绘及减速器装配图识读五个教学项目。在课程设计中坚持以项目为中心，以能力为本位，以学生做为主，理论够用、适用、实用，凸显实践的原则。机械图样绘制、识读、机械零部件测绘知识与技能重新进行组合，形成了本课程的教学内容，在授课过程中将原有的知识体系打散，全部按照项目开发的过程来开展教学。如表3所示。

表3 课程内容设计

序号	知识模块	主要理论内容	对应项目	载体
1	工具使用	测量方法	减速器拆装	齿 轮 减 速 器
2	投影法	正投影法	减速器零件测绘	
3	零件图、装配图表达方法	视图选取	减速器零件测绘	
		表达方案		
4	零件图、装配图尺寸标注	尺寸基准	减速器零件图识读	
		尺寸正确、清晰、完整、合理	减速器装配体测绘	
5	零件图、装配图技术要求	精度要求	减速器装配图识读	
		工艺要求		
6	图纸要求	大小、标题栏、明细栏等	减速器零件测绘	
7	国家标准	技术手册		



图4 二级齿轮减速器



## 五、项目、任务、单元设计

表4 项目、任务、单元设计

项目	任务	单元	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
1. 减速器拆装	1.1 认识测绘工具	1.1.1 测绘工量具的认识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能正确使用绘图仪器</li> <li>2、能正确使用常用测绘量具并正确读数</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、初步了解课程内容安排</li> <li>2、掌握测绘工量的使用方法</li> <li>3、知道本课程学习任务及考核方式</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、在一体化教室描述本课程学习内容，学习方法和考核方式</li> <li>2、观察一体化教室设施布置、赏析学长们的测绘作品</li> <li>3、展示测绘工量具、让选择合适的测绘工量具进行长度、外径、内孔、高度测量，并正确读数</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、找出绘图板工作边</li> <li>2、削好铅笔</li> <li>3、识读量具</li> </ol>
	1.2 拆装减速器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 拆卸减速器</li> <li>1.2.2 回装减速器</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、能正确分析减速器工作原理</li> <li>2、能正确给出拆装步骤</li> <li>3、能正确选择工具进行拆装</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、减速器工作原理</li> <li>2、拆装减速器步骤</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、动手转动轴，观察减速器的转速，分析减速器工作原理</li> <li>2、观察减速器结构情况，给出拆装顺序</li> <li>3、选择合适的工具进行拆装</li> </ol>	正确拆卸并回装，保证转动灵活
	2.1 图线字体尺寸标注练习	2.1.1 图线字体尺寸标注练习	能按机械制图国家标准进行图幅、字体、图线、尺寸标注	掌握机械制图国家标准对图幅、字体、图线、尺寸标注的相关规定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、让学生按机械制图国家标准裁剪不同型号图纸</li> <li>2、在图纸上按标准绘制图框与标题栏</li> <li>3、按要求进行图线、字体、尺寸标注练习</li> </ol>	图线、字体、尺寸标注练习作品



项目	任务	单元	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
2. 减速器零件测绘	2.2 测绘定位销、螺母、螺栓、平键	2.2.1 测绘减速器定位销 2.2.2 测绘减速器平键 2.2.3 绘减速器螺母外形 2.2.4 完成减速器螺母零件图 2.2.5 测绘减速器螺栓	1、能正确测绘定位销，按国家标准进行标注、查表 2、能正确测绘平键，按国家标准进行标注、查表 3、能正确测绘螺母与螺栓，按国家标准进行标注、查表 4、能自学双头螺栓、螺钉的表达与标注	1、正确测绘步骤 2、销、螺纹连接件、平键的标注与国家标准 3、正投影基本知识 4、几何体投影知识 5、螺纹相关知识与规定画法	1、测绘定位销，用一面视图绘制定位销，查表按标准件进行标注 2、测绘平键，用两面视图表达，查表按标准件进行标注 3、测绘螺母，用三面视图表达螺母，并按规定画法绘制内螺纹，查表按标准件进行标注 4、测绘螺栓，并按规定画法绘制外螺纹，查表进行标准件标注	定位销、螺母、螺栓等标准件的图样
	2.3 测绘调整垫片、挡油环、端盖、从动齿轮	2.3.1 测绘减速器调整垫片挡油环 2.3.2 测绘减速器从动齿轮 2.3.3 测绘减速器端盖	1、能正确测绘调整垫片挡油环，并利用剖视图进行表达，正确标注尺寸 2、能正确测绘从动齿轮 3、能正确测绘端盖	1、剖视图的形成 2、剖视图的画法要点与标注 3、零件图中的尺寸标注 4、零件图的内容 5、齿轮的规定画法与尺寸计算	1、测绘调整垫片、挡油环，用一个剖视图表达，正确标注尺寸 2、按正确测绘方法与步骤测绘齿轮，计算相关尺寸，查表取标准值，用规定画法表达齿轮，正确标注 3、按正确测绘方法与步骤测绘端盖，选择合适的投射方向确定主视图，合理、正确标注零件尺寸	垫片、挡油环、泵盖等盘盖类零件草图与工作图
	2.4 测绘齿轮轴、从动轴	2.4.1 测绘减速器齿轮轴 2.4.2 零件形位公差标注 2.4.3 测绘减速器从动轴	1、能正确测绘主动齿轮轴，并用合适的表达方法表达工艺结构 2、能正确测绘从动轴，正确标注尺寸与形位公差	1、移出断面图画法与标注 2、形位公差标注 3、轴类零件工艺结构与表达	1、观察主动齿轮轴工艺结构，讨论工艺结构作用，选择合适的表达方案，正确测绘齿轮轴 2、正确测绘从动轴，正确标注尺寸与形位公差	齿轮轴等轴套类零件草图与工作图



项目	任务	单元	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
	2.5 测绘箱盖、箱体零件	2.5.1 完善零件图尺寸标注 2.5.2 测绘减速器箱盖 2.5.3 测绘减速器箱体 2.5.4 标注表面粗糙度	1、能选择正确表达方案表达箱体 2、能正确测绘箱盖、箱体 3、能正确标注尺寸，给出合理的表面粗糙度	1、箱盖、箱体类零件铸造工艺结构 2、局部剖视图画法与标注要点 3、基本视图、向视图、局部视图画法与应用 4、零件表达方案合理选择 5、表面结构要素	1、观察箱盖、箱体零件铸造工艺结构，讨论铸造工艺结构的特点与形成 2、选择合理的表达方案表达箱盖、箱体 3、正确测绘箱盖、箱体，选用正确的表面粗糙度进行标注	减速器箱盖、箱体零件草图与工作图
3. 减速器零件图识读	3.1 分析零件图表达方案、形体结构、尺寸和技术要求	3.1.1 减速器轴套类、轮盘类零件图识读 3.1.2 减速器箱体类、叉架类、板盖类零件图识读	1、能分析出零件的表达方案并描述零件的形体结构特征 2、能分析出各方向主辅尺寸基准及依据基准标注的尺寸，找出主要尺寸 3、能分析尺寸公差等级，形位公差，零件表面粗糙度、热处理要求等	1、了解零件的名称、用途和材料 2、零件视图选择、剖视、断面等表达方法及简化画法 3、形体分析法、线面分法零件加工工艺结构 4、尺寸基准选择及尺寸标注正确、完整、清晰、合理的要求 5、尺寸公差、形位公差、粗糙度选择依据及方法	1、认真阅读零件图，分析采用了哪些表达方法并逐条写出 2、文字描述出零件的整体形体特征，结构位置关系及工艺结构 3、图上标出尺寸主辅基准、重要尺寸 4、逐条写出技术要求并分析，图上标出精度要求较高的尺寸和表面	减速器各主要零件图分析报告
4. 减速器装配体测绘	4.1 绘制减速器装配示意图	4.1.1 绘制减速器装配示意图	能徒手且正确绘制减速器装配示意图	1、零件之间的装配、位置关系 2、装配图的内容 3、绘制装配示意图的规定符号 4、零件序号的排编要点	1、把拆卸、回装又拆卸的减速器再次回装 2、选择合适的投射方向，用规定符号徒手绘装配示意图 3、编写零件序号	减速器装配示意图
	4.2 绘制减速器装配图	4.2.1 制定装配图表达方案	能确定正确的表达方案，徒手绘制减	1、装配图的表达方法与要点 2、装配图尺寸标注	1、认真分析减速器，制定合理的表达方案，给出装配技术要求	减速器装配草图



项目	任务	单元	能力目标	知识目标	训练方式、手段及步骤	可展示的结果和验收的标准
	配草图	4.2.2 绘制减速器装配草图	速器装配草图	3、装配图技术要求 4、极限与配合 5、装配图工艺结构画法要点 6、键联接、销联接、螺纹联接画法要点	2、选择合理的配合种类与配合制度 3、徒手绘制装配草图 4、确定需标注的尺寸并标注	
	4.3 绘制减速器装配图	4.3.1 减速器装配工艺结构表达 4.3.2 键联接、销联接画法 4.3.3 轴承规定画法 4.3.4 装配图尺寸标注、技术要求注写及序号、明细栏 4.3.5 绘制减速器装配图	能正确绘制减速器装配图	1、轴承查表与规定画法 2、零部件序号标注 3、明细栏绘制要点	按绘制装配草图，结合绘制的零件工作图、装配图绘制方法与步骤完成减速器装配图	减速器装配图
5. 减速器装配图识读	5.1 分析装配图表达方案、零部件间装配干线、尺寸和技术要求	5.1.1 减速器装配图识读分析	1、能分析出装配体的表达方案并描述主要零件的形体结构特征 2、能从装配图中拆画零件图 3、能正确分析各尺寸的作用 4、能分析零部件的公差配合，装配体的技术要求	1、了解装配体的名称、用途和材料 2、装配图视图选择、剖视、特殊画法及简化画法 3、装配体工艺结构 4、尺寸基准选择及装配、性能规格尺寸的要求 5、装配体技术要求	1、认真阅读装配图，分析采用了哪些表达方法并逐条写出 2、文字描述出装配体的整体形体特征及工艺结构，零部件之间位置关系 3、图上标出主要安装尺寸、性能规格尺寸 4、逐条写出技术要求并分析	装配图分析报告
6. 课程总结	6.1 课程总结	6.1.1 课程总结	能从减速器测绘出发利用思维导图对课程知识点进行分类与汇总	思维导图的使用规范	1、分组讨论本课程所学知识点分类与总结 2、优秀学生示范演示本课程总结出来的思维导图	用思维导图对课程知识总结



## 六、单元情境设计

表6 齿轮减速器项目情境设计

单元	周次	学时	单元标题	情境设计
1.1.1	1	2	认识测绘工量具	企业新进一批没有任何制图基础的新员工,为做好对他们进行机械图样识读与测绘能力培训,同时为后面其他能力培训打好基础,先对他们的动手能力与学习主动性进行测试,根据测试结果进行分组,让员工明确自己的工作职责和工作任务
1.2.1		2	拆卸减速器	1、观察减速器的运行状态(正常) 2、领取拆卸工具(正常) 3、拆卸过程中有的零部件拆不下来(出错) 4、拆卸工具或零部件掉落(出错)
1.2.2	2	2	回装减速器	1、清点减速器各零件的数目(正常) 2、领取回装工具(正常) 3、回装过程中发现有些零部件装不上(出错) 4、回装完成发现落下零部件(出错)
2.1.1		2	图线字体尺寸标注练习	1、裁剪不同型号的图纸并绘制边框(正常) 2、按照自己习惯书写各类字体(出错) 3、绘制不同粗细,不同形式的图线(正常) 4、有学生的图纸作品整个歪斜,没有美感(出错) 5、根据图样练习尺寸三要素(正常)
2.2.1	3	2	测绘减速器定位销	1、用游标卡尺正确测绘定位销(正常) 2、有学生用高中立体几何中表示圆柱的方法绘制定位销(不合理) 3、绘制销的三视图(正常) 4、有学生的销三视图没按投影关系绘制(出错)
2.2.2		2	测绘减速器平键	1、用游标卡尺正确测绘不同类型的键(正常) 2、有学生采用主、左视图表达(不合理) 3、绘制键的三视图并标尺寸(正常) 4、有学生键的尺寸标注不全(出错)
2.2.3	4	2	绘减速器螺母外形	1、用游标卡尺正确测绘不同大小的螺母(正常) 2、螺母视图方向选择(不合理) 3、徒手绘制螺母的视图并标尺寸(正常) 4、让学生说出其他形式的基本体画法(正常)
2.2.4		2	完成减速器螺母零件图	1、用标准游标卡尺测量与螺母配套的螺栓外径,查表标记(正常) 2、按规定画法画出螺纹大径、小径线(正常) 3、学生直接测螺母的内孔,导致螺纹尺寸不正确(错误) 4、按规定画法修改上个单元绘制的螺母(正常)
2.2.5	5	2	测绘减速器螺栓	1、用标准游标卡尺测量螺栓,查表标记(正常) 2、学生绘制螺栓时小径与大径都用粗实线(错误) 3、螺栓、螺钉、螺柱等紧固件连接的画法(正常) 4、查找已知图样上螺纹连接的错误(正常)
2.3.1		2	测绘减速器调整垫片、挡油环	1、用标准游标卡尺正确测绘调整垫片、挡油环(正常) 2、学生绘制调整垫片、挡油环出现虚线,如何解决(正常) 3、学生采用全剖视表达调整垫片、挡油环(正常) 4、调整垫片、挡油环剖视图剖切位置不明(错误) 5、学生采用剖视图画法表达调整垫片、挡油环时,还增加一个



单元	周次	学时	单元标题	情境设计
				半圆视图（错误）
2.3.2	6	4	测绘减速器从动齿轮	1、用标准游标卡尺等工具正确测绘齿轮（正常） 2、学生直接按测轮齿各尺寸绘图（错误） 3、对测绘计算数值查表取标准值（正常） 4、齿轮规定画法（正常） 5、学生将两个齿轮切到一起表示齿轮的啮合（错误）
2.3.3	7	4	测绘减速器端盖	1、用标准游标卡尺等工具正确测绘减速器端盖（正常） 2、用全剖视图表达时对没剖到孔仍用虚线绘制（不合理） 3、减速器端盖的视图选择、表达方案确定（正常） 4、对于均匀分布的孔等结构全部画出（不合理）
2.4.1	8	4	测绘减速器齿轮轴	1、用标准游标卡尺等工具正确测绘齿轮轴（正常） 2、按照轴类零件的表达方法确定齿轮轴表达方案（正常） 3、学生所绘键槽断面图尺寸及投影方向不对（错误） 4、直接用量具尺寸进行标注尺寸，导致轴承安装位尺寸不正确（不合理）
2.4.2	9	4	零件形位公差标注	1、阅读图样并找出图样上哪些是形位公差（正常） 2、对比一张规范的主动齿轮轴零件工作图，标注形位公差（正常） 3、有学生把轮廓要素标记成中心要素（错误） 4、识读形位公差符号，并解释图样中形位公差意义（正常）
2.4.3	10	4	测绘减速器从动轴	1、正确测绘从动轴（正常） 2、学生标出的设计基准及工艺基准不符合要求（错误） 3、从动轴的视图选择、表达方案确定（正常） 4、重要尺寸没有从设计基准直接注出（不合理）
2.5.1	11	4	完善零件图尺寸标注	1、检查以前单元绘制的图样，查找尺寸问题（正常） 2、根据发放图样标注尺寸设计基准、工艺基准、三方基准、主辅基准（正常） 3、根据发放图样正确、完整、清晰、合理的标注尺寸（正常） 4、学生绘出的零件图尺寸标注不全（标注不完整）
2.5.2	12	4	测绘减速器箱盖	1、用测绘工量具正确测绘箱盖（正常） 2、采用合理的表法方案表达减速器箱盖（正常） 3、有的学生绘制的箱盖零件图出现错误的工艺结构（不合理） 4、有的学生采用局部剖视绘制箱盖时波浪线不合要求（错误）
2.5.3	13	4	测绘减速器箱体	1、用测绘工量具正确测绘减速器箱体（正常） 2、采用合理的表法方案表达减速器箱体（正常） 3、有的学生绘制的减速器箱体零件图主视图表达效果不好（不合理） 4、有的学生采用过多的局部剖绘制减速器箱体（不合理）
2.5.4	14	4	标注表面粗糙度	1、给前面所绘零件图样标注粗糙度（正常） 2、绘制粗糙度符号错误，信息标注错误（错误） 3、在已绘零件图上标注粗糙度（正常） 4、根据零件使用要求，选用粗糙度（正常）
3.1.1	15	4	减速器轴套类、轮盘类零件图识读	1、描述减速器零件图的作用，区分零件的类别（正常） 2、利用形体分析法、线面分析法分析减速器轴套类、轮盘类零件图（正常） 3、标出减速器轴套类、轮盘类零件图尺寸基准、定形、定位、总体尺寸（正常） 4、文字描述出技术要求的具体含义，找出重要尺寸（正常）



单元	周次	学时	单元标题	情境设计
3.1.2	16	4	减速器箱体类、叉架类、板盖类零件图识读	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、描述减速器零件图的作用，区分零件的类别（正常）</li> <li>2、利用形体分析法、线面分析法分析减速器箱体类、叉架类、板盖类零件图（正常）</li> <li>3、标出减速器箱体类、叉架类、板盖类零件图尺寸基准、定形、定位、总体尺寸（正常）</li> <li>4、文字描述出技术要求的具体含义，找出重要尺寸（正常）</li> </ol>
4.1.1	17	2	绘制减速器装配示意图	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、观察、分析减速器装配体的结构和工作情况，查阅有关该装配体的说明书及资料（正常）</li> <li>2、怎样描述减速器装配体各零部件大致轮廓（正常）</li> <li>3、有的学生绘制的减速器装配示意图表达不清（不合理）</li> <li>4、有的学生采用剖视表达减速器装配示意图（错误）</li> </ol>
4.2.1	18	4	制定减速器装配图表达方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、根据零件图表达方案类比表达装配图（正常）</li> <li>2、装配体主视图、其他视图的选择原则及方法（正常）</li> <li>3、减速器装配图表达中的规定画法（正常）</li> <li>4、减速器装配图表达中的特殊画法（正常）</li> </ol>
4.2.2	19	4	绘制减速器装配草图	根据已制定的装配体表达方案绘制减速器装配草图（正常）
4.3.1	20	4	减速器装配工艺结构表达	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、减速器装配图中零件间接触面错误（错误）</li> <li>2、减速器装配图中螺钉、螺栓连接处未设置凸台（不合理）</li> <li>3、零件轴向定位没有间隙（不合理）</li> <li>4、减速器装配图中轴承高度低于轴肩（错误）</li> </ol>
4.3.2	21	4	减速器键联接、销联接	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、观察、分析减速器装配体和齿轮油泵装配体中键联接、销联接情况（正常）</li> <li>2、装配图中键联接表达错误（错误）</li> <li>3、装配图中销联接表达错误（错误）</li> <li>4、键联接、销连接的标记错误（错误）</li> </ol>
4.3.3	22	4	轴承规定画法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、观察、分析减速器装配体和齿轮油泵装配体中轴承的工作情况（正常）</li> <li>2、装配图中轴承画法表达错误（错误）</li> <li>3、装配体中轴承的标记错误（错误）</li> </ol>
4.3.4	23	4	减速器装配图尺寸标注、技术要求注写及序号、明细栏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、有的学生按照零件图的标注形式标注装配图（错误）</li> <li>2、有的学生按照零件图的要求注写装配图的技术要求（错误）</li> <li>3、装配图零部件序号编写没有次序（不合理）</li> <li>4、装配图中明细栏格式不对，内容填写不符合要求（错误）</li> </ol>
4.3.5	24	4	绘制减速器装配图	根据已制定的装配体表达方案和减速器装配草图绘制正式装配图（正常）
	25	4		
5.1.1	26	4	减速器装配图识读分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、描述减速器装配图的作用，认真阅读标题栏（正常）</li> <li>2、根据减速器工作原理，分析装配关系、装配结构（正常）</li> <li>3、标出减速器装配图性能尺寸、安装尺寸、配合尺寸、外形尺寸等（正常）</li> <li>4、文字描述出装配图中技术要求的具体含义（正常）</li> </ol>
6.1.1	27	4	课程总结	考核学生的学习情况，请每个小组成员派代表总结汇报自己学的收获，并结合平时完成作品情况评选优秀



## 七、课程进度表

表7 齿轮减速器拆装测绘课程进度表

单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
1.1.1	1	2	认识测绘工量具	1、能正确使用绘图仪器 2、能正确使用常用测绘量具并正确读数	1、初步了解课程内容安排 2、掌握测绘工量使用方法 3、知道本课程学习任务及考核方式	1、教师自我介绍，与学生相互认识 2、在一体化教室描述本课程学习内容，学习方法和考核方式 3、让学生观察一体化教室设施布置、赏析学长们的测绘作品，提出自己的意见 4、展示测绘工量具，让学生练习使用要点 5、观察学生的学习主动性与动手能力选择科代表、对学生进行分组，并确定组长，明确科代表与组长的任务	1、了解老师的联系方式与本课程学习内容，学习方法和考核方式 2、观察一体化教室设施布置、赏析学长们的测绘作品，提出自己的意见 3、按要求找出绘图板工作边、削好铅笔 4、选择合适的测绘工量具进行长度、外径、内孔、高度测量，并正确读数 5、弄清自己所属小组	附件一
1.2.1	1	2	拆卸减速器	1、能正确选择使用拆卸工具 2、能正确分析减速器工作原理 3、能正确制定减速器的拆卸方案	1、了解减速器工作原理 2、掌握拆卸工具的使用方法	1、教师分发任务书和引导文 2、指导学生分析减速器工作原理 3、指导学生制定正确的拆装顺序 4、指导学生选用正确的拆装工具进行拆装	1、根据任务书和引导文查阅资料 2、讨论分析减速器工作原理 3、讨论制定正确的拆装顺序 4、选择正确拆装工具进行拆装	附件一
1.2.2	2	2	回装减速器	1、能正确选择使用回装工具 2、能正确分析减速器装配体工作原理 3、能正确制定减速器的回装方案	1、了解减速器装配干线 2、掌握减速器装配体回装步骤、方法	1、设置出错情景：回装后齿轮有点卡 2、引导学生分析问题；查找原因 3、教师指导学生分析还有哪些情境会导致回装齿轮有点卡	1、学生回装后发现齿轮有点卡，运转不象拆装前灵活，查找原因并解决问题 2、总结避免犯同样错误的办法	附件一



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.1.1	2	2	图线 字体 尺寸 标注 练习	1、能正确理解各类图线的含义 2、能正确书写制图中各类字体 3、能正确理解尺寸三要素并标注	1、能正确理解各类图线的含义 2、能正确书写制图中各类字体 3、能正确理解尺寸三要素并标注	1、教师分发任务书和引导文 2、指导学生按机械制图标准裁剪 A4 图纸一张，并固定在图板上 3、指导学生按留装订边的形式绘制图框、标题栏 4、指导学生合理布图，进行图形抄画 5、指导学生按图线要求进行加深，标注尺寸 6、设置出错情景：图板工作边没找对 7、指出水平线不水平，垂直线不垂直，整个图歪斜，没有美感，引导学生分析问题，找出原因 8、指导学生分析还有哪些原因会导致作品不美、应怎样解决	1、学生根据引导文查阅资料，学习机械制图国家标准 2、在老师的指导下，按标准裁剪图纸，找出图板的工作边，固定图纸。 3、用削的 H 型铅笔进行图框、标题栏绘制，合理布图，选择合适的比例，抄画指定的图形 4、检查，按要求分别用 B 型、HB 型铅笔加深粗线与细线 5、最后标注尺寸，填写标题栏 6、学生画图框时发现图框与图幅歪斜，或水平线、垂直线不符合要求，查找原因并解决问题	附件一 附件二
2.2.1	3	2	测绘 减速器 定位销	1、能够查表对销进行标记 2、能够理解正投影法，并应用 3、能徒手绘制定位销三视图，建立视图概念	1、理解销的功用并查表标记 2、掌握三视图原理，及销三视图的画法	1、教师分发任务书和引导文，引导学生分析定位销的作用，指出定位销为标准件，一般不用绘零件工作图，带学生查表标记 2、指出绘制机械图样时一般采用正投影法表示，引导学生正确理解正投影，让定位销立在桌面，徒手画出俯视图、主视图、左视图 3、引导学生分析正投影的投影特性，演示正确绘一个圆柱时的步骤 4、指导学生在图纸上用非圆视图表达定位销，并标注两个尺寸 5、设置出错情景：学生没按正投影的方法绘出主视图 6、三面投影体系，采用正投影的优点	1、根据引导文明确标准件与非标准件，测量直径与轴向尺寸查表标记定位销 2、学生徒手绘制定位销的三面视图 3、在老师的引导下讨论并正确理解圆柱的正投影特性，初步建立三视图的概念与空间想象力 4、快速完成定位销的非圆视图，并正确标注 5、学生用高中立体几何中表示圆柱的方法绘制定位销，对比利用正投影方法表达时图形的差异，分析利弊，建立正确的投影体系与空间想象力，改按正投影表达定位销	附件一 附件二 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.2.2	3	2	测绘减速器平键	1、能够查表对键进行标记 2、能够区分各类键的功用 3、能够正确绘制键的三视图，表达不同形式的键	1、理解销的功用并查表标记 2、熟知键的分类 3、选择合理视图表达键，并标注尺寸	1、教师分发任务书和引导文，引导学生分析键的作用 2、指导学生测量并查表标记 3、引导学生学习键的分类 4、引导学生按正投影的方法合理选用两面视图绘制平键，并标注三个尺寸 5、设置出错情景：视图选择不合理 6、引导学生分析应如何选用合适的视图表达机械零件	1、学生根据引导文，测量并查阅资料正确标记平键 2、了解键的分类 3、用主俯两面视图正确表达平键，并标注长、宽、高三个方向尺寸 4、学生发现当用主左两面视图表达平键时，两圆头形状没有表达出来，不能完全表达零件的形状特征，并改正 5、总结视图选择不合理，给我们看图带来的麻烦，如何合理选择视图	附件一 附件二 附件三
2.2.3	4	2	绘减速器螺母外形	1、能够绘制正六棱柱三视图 2、能够分析平面基本体的几何特性 3、能够绘制六棱柱型螺母外形	1、基本平面立体的投影特点 2、基本平面立体面上取点的方法 3、了解基本题被切割后的投影变化	1、教师分发任务书和引导文 2、引导学生合理摆放螺母，徒手绘制螺母的三面投影，测绘标注 3、引导学生总结平面基本几何体投影特性与基本几何体分类，演示正六棱柱的正确绘图步骤 4、设置出错情景：学生同一尺寸在两个视图上都进行了标注 5、引导学生分析对于一个正六棱柱三面视图反映了哪两方向的尺寸，应怎样正确合理标注 6、指导学生正确合理标注	1、学生根据引导文查阅资料学习如何正确绘制正六棱柱三面视图 2、在老师的引导下讨论总结平面基本几何体的投影特性，对基本几何体正确分类 3、在老师的指导下，按正确步骤完成螺母外形视图，并测量合理标注尺寸 4、学生在老师的指导下发现同一尺寸在两个视图都有标注 5、更正并总结正确合理标注尺寸	附件一 附件二 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.2.4	4	2	完成减速器螺母零件图	1、能够按照规定画法绘制螺纹 2、能够测量螺纹并查表标记 3、能够自主学习外螺纹的规定画法	1、了解螺纹的形成 2、熟知螺纹类型及五要素 3、掌握内螺纹的规定画法	1、教师分发任务书和引导文 2、课件演示螺纹的形成，指导学生学习螺纹五要素与标记 3、引导学生查表标记螺母 4、示范内螺纹视图为圆的画法与要点，指导学生在前一次正棱柱三视图上完成螺纹画法 5、指导学生按螺母规定画法补全视图 6、设置出错情景：学生直接测量螺纹孔 7、引导对比正确测量的尺寸，查找原因 8、指导学生正确理解螺纹直径与五要素，重新测量查标记	1、学生根据引导文查阅资料学习螺纹五要素 2、在老师指导下测量标记 3、完成螺母的画法 4、学生根发现自己测得的螺纹直径偏小 5、在老师的指导下清楚螺纹的公称直径是大径，这样测量出来的是小径，而且配套内外螺纹的五要素应一致 6、更正	附件一 附件二 附件三
2.2.5	5	2	测绘减速器螺栓	1、能够按照规定画法绘制内、外螺纹 2、能够按照规定画法绘制螺纹紧固件的连接 3、能够熟练查找手册并对螺栓进行标记	1、掌握内外螺纹的规定画法 2、熟知螺纹紧固件的画法，并能快速找出错误 3、熟练应用手册对螺栓进行查表标记	1、教师分发任务书和引导文 2、指导学生观察螺栓的结构，引导学生用形体分析法分析，绘出螺栓的主视图 3、演示外螺纹画法，指导学生完成螺栓上的螺纹与倒角 4、设置出错情景：螺纹大小径线型一致 5、指出错误，要求学生更正，培养学生规范严格的意思	1、仔细阅读任务书与引导文，明确学习任务 2、分组讨论形体分析法的要点，绘制主视图（螺纹先不画） 3、在老师的指导下，按螺纹规定画法完成螺栓视图 4、学生在老师指出错误后更正，知道机械图样每种线型不能随便使用，而应遵循国家标准 5、牢记内外螺纹的规定画法	附件一 附件二 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.3.1	5	2	测绘减速器调整垫片挡油环	1、能够采用合理的视图表达调整垫片 2、能够采用合理的视图表达挡油环 3、能够对视图中的虚线进行全剖视图处理	1、了解调整垫片、挡油环的作用 2、理解剖视图的概念 3、掌握全剖视图的表达方法及标注、适应的范围	1、教师分发任务书和引导文 2、指导学生用两面视图表达调整垫片、挡油环 3、引导学生如果用视图为非圆的一个视图表达这类零件时，如何解决其中的虚线，引入剖视图的概念 4、演示全剖视图的画法要点，指导学生用剖视图表达调整垫片、挡油环，并正确标注	1、学生根据任务书与引导文明确学习任务 2、徒手绘制调整垫片、挡油环两面视图，对比一个视图加上尺寸标注，讨论表达方案的合理性 3、看老师演示的全剖视图画法，用全剖视图表达两个零件 4、完成引导文要求进行的剖视图练习	附件一 附件二 附件三
2.3.2	6	4	测绘减速器从动齿轮	1、能够用规定画法表达齿轮 2、能够通过测绘齿轮外圆直径、齿数，经过计算获得齿轮模数 3、能够自学齿轮啮合的规定画法	1、了解齿轮的种类及作用 2、熟知齿轮各部分参数及计算公式 3、掌握齿轮的规定画法	1、教师分发任务书和引导文 2、引导学生用剖视图表达齿轮（轮齿部分先不画） 3、讲解齿轮的尺寸计算，齿轮的规定画法 4、指导学生查表，完成齿轮尺寸计算，并完成齿轮画法 5、设置出错情景：没有考虑测绘误差 6、指出齿轮是标准件，测绘总存在误差，测绘后应通过换算模数查表取标准模数，重新计算尺寸绘图	1、学生根据任务书明确任务 2、测绘齿轮（齿根圆不测） 3、通过测齿轮外圆，数齿数，进行尺寸计算 4、按齿轮规定画法补全齿轮的表达视图 5、学生在老师的指导下掌握齿轮为标准件，测绘有误差，需置算尺寸，查表按标准模数重新计算	附件一 附件二 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.3.3	7	4	测绘 减速器端盖	1、能够选用合适的表达方法表达减速器端盖 2、在表达端盖时能够采用合理的简化画法 3、能够触类旁通，灵活运用表达方法	1、了解减速器端盖的结构特点 2、熟知剖视等各类表达方法 3、掌握常用简化画法	1、教师分发任务书和引导文。 2、指导学生观察端盖形状结构，选择合适的表达方案 3、指导学生完成端盖测绘 4、设置出错情景：对端盖上均布但没剖到孔在剖视图上用虚线表示 5、指出表达不合理，引导学生理解均布结构的表达方法，要求学生更正	1、学生根据引导文收集、查阅资料 2、观察端盖形状结构，讨论确定合理的表达方案 3、完成端盖测绘 4、学生在老师指导下掌握均布结构的简化画法 5、更正错误 6、完成任务书中要求的有关均布结构简化画法的练习	附件一 附件二 附件三
2.4.1	8	4	绘制 减速器齿轮轴	1、能够选用合适的表达方法表达齿轮轴 2、能够正确使用断面图表达轴类零件 3、能够分析齿轮轴上工艺结构的作用	1、了解齿轮轴的结构特点 2、掌握断面图的概念及分类 3、掌握轴类零件的基本表达方法	1、教师分发任务书和引导文 2、引导学生观察零件的工艺结构，讨论其作用与对应的表达方案 3、演示轴上键槽的表达方法（移出断面图）与画法要点 4、指导学生完成主动齿轮轴的测绘草图 5、设置出错情景：直接用测量尺寸进行标注 6、指出直接用量具尺寸标注尺寸不合理，同时安装轴承位置的轴径基本尺寸应为标准尺寸 7、指导学生把测量的数字进行圆整标注，查轴承编号标注安装位直径 8、指导学生合理布图，绘制零件工作图	1、学生根据任务书明确任务 2、观察主动齿轮轴工艺结构，讨论工艺结构的作用，拟定表达方案 3、认真看老师演示移出断面图画法要点 4、在老师指导下完成主动齿轮轴的测绘草图 5、学生在老师指导下掌握安装轴承位置的轴径基本尺寸规律 6、在老师指导下更正尺寸标注 7、绘制零件工作图	附件一 附件二 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.4.2	9	4	零件形位公差标注	1、能够理解形位公差的含义 2、能够对零件的形位公差进行标注 3、能够根据形位公差分析零件的加工要求	1、熟知各类形位公差的含义 2、掌握形位公差的标注方法及标注原则	1、教师分发任务书和引导文 2、引导学生正确理解形位公差 3、指导学生正确进行形位公差标注 4、设置 出错情景：标记轮廓要素与尺寸线对齐了 5、指出轮廓要素与中心要素标注时的区别 6、引导学生区分轮廓要素与中心要素，更正标注	1、学生根据任务书的引导文，对比标准的主动齿轮轴零件工作图，学习形位公差知识 2、在老师的引导下进行正确理解 3、在老师的指导下完成形位公差的标注 4、学生在老师的指导下正确理解轮廓要素与中心要素的区别 5、更正形位公差标注	附件一附件三
2.4.3	10	4	测绘减速器从动轴	1、能够选用合适的表达方法表达从动轴 2、能够找出从动轴设计、工艺基准 3、能够对从动轴标注尺寸及技术的要求	1、了解从动轴结构特点 2、掌握设计基准与工艺基准的区别 3、掌握轴套类零件的表达方法	1、教师分发任务书和引导文 2、指导学生进行测绘 3、指导学生理解工艺尺寸基准与设计尺寸基准，并正确标注	1、学生根据任务书与引导文，明确任务 2、观察轴的结构，拟定表达方案 3、在老师指导下正确理解尺寸基准，并进行正确合理标注	附件一附件二附件三
2.5.1	11	4	完善零件图尺寸标注	1、能够正确选择尺寸标注基准 2、能够正确、完整、清晰、合理的标注尺寸 3、能够检查出图纸中错误的尺寸并进行改正	1、了解尺寸标注的作用、种类 2、掌握尺寸基准的分类，合理选择尺寸基准 3、掌握正确、完整、清晰、合理的标注尺寸的要求	1、设置出错情景：尺寸标注不完整 2、指导学生测绘前仔细检查草图标记的尺寸线，再进行测量标注，这样到零件工作图时，就能保证完整标注尺寸	学生确定尺寸标注基准，在老师指导下仔细检查尺寸标注，完善尺寸标注	附件一附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.5.2	12	4	测绘 减速器箱盖	1、能够选用合适的表达方法表达减速器箱盖 2、能够灵活运用基本视图向视图、局部视图等表达方法 3、能够解释箱盖上工艺结构的原因	1、了解盖类零件的结构特点 2、掌握基本视图、向视图、局部视图等表法方法 3、掌握铸造、加工等工艺结构的表法方法	1、教师分发任务书和引导文 2、指导学生自主学习基本视图、向视图、局部视图等相关表达方法 3、引导学生讨论箱盖的表达方案，确定投射方向 4、指导学生确定最佳表达方案 5、设置出错情景：箱盖上安装螺栓的孔没有留足够的空间 6、引导学生仔细观察箱盖工艺结构，掌握铸造工艺结构、机械加工工艺结构的特点与正确表达方法 7、指导学生自主学习基本视图、向视图、局部视图等相关表达方法 8、引导学生讨论箱盖的表达方案，确定投射方向 9、指导学生确定最佳表达方案导学生更正错误画法 10、设置出错情景：局部剖视画法错误	1、学生根据任务书明确任务，按引导文，查阅资料学习零件的表达方法 2、讨论箱盖的表达方案 3、在老师的指导下确定最佳方案，绘制箱盖零件图 4、学生在老师的指导下掌握铸造工艺结构、机械加工工艺结构的特点与正确表达方法 5、更正错误画法 6、学生在老师的指导下掌握局部剖视图画法要点 7、更正错误画法	附件一 附件二 附件三
2.5.3	13	4	测绘 减速器箱体	1、能够选用合适的表达方法表达减速器箱体 2、能够灵活运用基本视图向视图、局部视图、剖视、简化画法等表达方法 3、能够解释减速器箱体上工艺结构的作用	1、了解箱体类零件的结构特点 2、掌握基本视图、向视图、局部视图、剖视、简化画法等表法方法 3、掌握铸造、加工等工艺结构的表法方法	1、教师分发任务书和引导文 2、引导学生讨论箱体的表达方案，确定投射方向 3、指导学生确定最佳表达方案	1、学生根据任务书明确任务 2、讨论箱体的表达方案 3、在老师的指导下确定最佳方案，绘制箱体零件图 4、按要求进行表面粗糙度标注	附件一 附件二 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
2.5.4	14	4	标注表面粗糙度	1、能够正确识读粗糙度的含义 2、能够正确标注零件粗糙度 3、能够根据经验选用合适的粗糙度	1、了解粗糙度的概念、参数分类 2、掌握粗糙度的符号及含义 3、掌握粗糙度注法 4、熟知粗糙度选用标准	1、设置错误情景：图中表面粗糙度标注错误 2、为学生讲解表面粗糙度标注要点，指导学生更正表面粗糙度标注	1、学生在老师的指导下掌握粗糙度标注要点 2、更正粗糙度错误标注	附件一 附件三
3.1.1	15	4	减速器轴套类、轮盘类零件图识读	1、能够分析识图，想象出零件的结构形状 2、能够正确分析轴套类、轮盘类零件图的尺寸 3、能够正确理解图样中的技术要求 4、能够写出零件分析过程	1、了解零件图识读的意义 2、掌握轴套类、轮盘类零件图分析的步骤、方法	1、分发任务书和引导文 2、引导学生按照概括了解-详细分析-归纳总结的步骤分析轴套类、轮盘类零件图 3、指导学生写出轴套类、轮盘类零件图分析报告	1、学生根据任务书明确任务 2、认真按教师讲解的步骤分析轴套类、轮盘类零件图，并写出分析报告 3、整理分析报告	附件一 附件三
3.1.2	16	4	减速器箱体类、叉架类、板盖类零件图识读	1、能够分析识图，想象出零件的结构形状 2、能够正确分析箱体类、叉架类、板盖类零件图的尺寸 3、能够正确理解图样的技术要求 4、能够写出零件分析过程	1、了解零件图识读的意义 2、掌握箱体类、叉架类、板盖类零件图分析的步骤、方法	1、分发任务书和引导文 2、引导学生按照概括了解-详细分析-归纳总结的步骤分析箱体类、叉架类、板盖类零件图 3、指导学生写出箱体类、叉架类、板盖类零件图分析报告	1、学生根据任务书明确任务 2、认真按教师讲解的步骤分析箱体类、叉架类、板盖类零件图，并写出分析报告 3、整理分析报告	附件一 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
4.1.1	17	4	绘制减速器装配示意图	1、能够选用合适的工具测绘减速器装配体 2、能够运用机构运动简图符号画出减速器装配体示意图	1、了解测绘对象，熟悉装配体的装配、连接关系 2、熟知机构运动简图符号	1、教师分发任务书和引导文 2、指导学生回装减速器，并把箱盖箱体想象成透明体，用符号表达零件的位置与装配关系 3、指导学生正确编写零件序号	1、学生根据任务书明确任务，根据引导文明确装配图内容 2、在老师指导下再次回装减速器，绘制减速器装配示意图 3、正确编写零件序号	附件一 附件二 附件三
4.2.1	18	4	制定装配图表达方案	1、能够合理选择装配体的主视图及其他视图 2、能够运用规定画法、特殊画法表达减速器	1、掌握装配体主视图及其他视图的选择原则 2、掌握装配图各类规定画法和特殊表达方法	1、教师分发任务书和引导文 2、引导学生掌握装配图表达方法 3、引导学生制定合理的减速器装配图表达方案	1、学生根据任务书明确任务 2、根据引导文在老师的引导下学习装配图表达方法 3、讨论制定合理的表达方案	附件一
4.2.2	19	4	绘制减速器装配草图	1、能够选用合适的测量工具对减速器装配体进行测绘 2、能够根据已制定的装配体表达方案绘制减速器装配草图	1、掌握测量工具的使用方法 2、掌握绘制减速器装配图的方法和步骤	1、教师分发任务书和引导文 2、引导学生按减速器装配图表达方案绘制装配草图	1、学生根据任务书明确任务 2、在老师指导下动手绘制减速器装配草图	附件一 附件三
4.3.1	20	4	减速器装配工艺结构表	1、能够正确绘制零件之间的接触面 2、能够正确绘制减速器装配图中	1、掌握装配图中零部件间接触面的画法 2、熟知装配图中并紧、定位、锁紧结	1、引导学生观察减速器的装配工艺结构 2、指导学生针对性学习装配工艺结构表达画法 3、演示减速器的装配工艺结构画法，	1、在老师的指导下学习减速器的装配工艺结构表达画法 2、完成减速器的装配工艺结构画法	附件一



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
			达	的并紧、定位、锁紧结构及装拆结构	构及装拆结构的画法	指导学生完成减速器的装配工艺结构的表达		
4.3.2	21	4	键联接、销联接画法	1、能够正确区分不同键联接的特点 2、能够正确画出装配图中键的联接 3、能够正确画出装配图中销的联接	1、了解键、销的种类、作用 2、掌握常用键联接的画法 3、掌握常用销连接的画法	1、引导学生观察键联接、销联接的特点 2、演示键联接、销联接画法，指导学生完成装配图中键联接、销联接的表达	1、在老师的指导下学习键联接、销联接的表达画法 2、完成装配图中键联接、销联接的画法	附件一 附件二 附件三
4.3.3	22	4	轴承规定画法	1、能够正确绘制滚动轴承 2、能够正确识读滚动轴承代号	1、了解滚动轴承的结构、类型和使用场合 2、掌握滚动轴承的规定画法 3、熟知滚动轴承代号的标记	1、设置错误情景：学生轴承画法错误 2、引导学生按轴承上标记代号查表，得轴承标准尺寸 3、指导学生按规定画法进行绘图	1、在老师引导下查表，获取轴承各尺寸 2、在老师指导下按轴承规定画法进行绘图	附件一 附件三
4.3.4	23	4	装配图尺寸标注、技术要求及序号、明细栏	1、能够合理标注装配图中的尺寸 2、能够合理标注装配图中技术要求 3、能对装配图零部件正确编号，并填写明细栏	1、掌握装配图中尺寸标注的要求 2、掌握装配图中技术要求的注写 3、掌握装配图中零部件的编号方法及明细栏的画法	1、设置错误情景：学生尺寸标注、技术要求注写错误 2、引导学生对比零件图、装配图对尺寸、技术要求注写的区别 3、指导学生正确注写零件序号，绘制明细栏	1、在老师指导下学习装配图的尺寸标注及技术要求注写 2、引导学生正确注写零件序号及明细栏 3、修改注写错误的尺寸及技术要求	附件一 附件三



单元	周次	学时	单元标题	能力目标	知识目标	教师活动	学生活动	考核
4.3.5	24	4	绘制减速器装配图	1、能够选用合适图幅、比例，合理布图 2、能够根据已制定的装配体表达方案和减速器装配草图绘制正式装配图	1、掌握装配图与零件图在布图上的区别 2、掌握绘制减速器装配图的方法和步骤	1、指导学生合理布图 2、指导学生按装配图绘图步骤完成减速器装配图	1、在老师指导下采用合适的图幅、比例进行布图 2、在老师指导下完成减速器装配图	附件一 附件三
	25	4						
5.1.1	26	4	减速器装配图识读分析	1、能够分析识图，想象出装配体的结构形状，零部件间的位置关系 2、能够正确分析装配图的尺寸 3、能够正确理解装配图中的技术要求 4、能够写出装配图分析过程	1、了解装配图识读的意义 2、掌握装配图分析的步骤、方法	1、分发任务书和引导文 2、引导学生按照概括了解-详细分析-归纳总结的步骤分析减速器装配图 3、指导学生写出减速器装配图分析报告	1、学生根据任务书明确任务 2、认真按教师讲解的步骤分析减速器装配图，并写出分析报告 3、整理分析报告	附件一 附件三
6.1.1	27	4	课程总结	1、能进行课程知识点总结 2、能总结本课程学习心得并给与合理课改意见	1、熟知该课程的知识结构体系 2、确定自学内容与方向	1、教师点评学生总结汇报并给与指导 2、教师展示本课程内容思维导图一张 3、组织学生进一步进行知识点总结 4、教师给出知识体系表一张，供学生进一步自主学习	1、学生进行学习总结汇报 2、学生按老师提供的课程内容思维导图进行知识点总结 3、学生按老师的知识体系表，做好自主学习	附件一



## 八、第一节课设计

### 《机械图样绘制与识读》课程单元教学设计

#### 1、教案头

单元标题： 测绘工量具的认识		单元教学学时	2 课时
		在整体设计中的位置	第 1 次
授课班级		上课地点	一体化教室
上课时间	1 周      月      日第      节		
教学 目标	能力目标	知识目标	素质目标
	1、能正确使用绘图仪器 2、能正确使用常用测绘量具并正确读数	1、初步了解课程内容安排 2、掌握测绘工量使用方法 3、知道本课程学习任务及考核方式	1、养成积极主动学习意识 2、养成勤于动手的习惯
情境 描述	企业新进一批没有任何制图基础的新员工，为做好对他们进行机械图样识读与测绘能力培训，同时为后面其他能力培训打好基础，先对他们的动手能力与学习主动性进行测试，根据测试结果进行分组，让员工明确自己的工作职责和工作任务。		
本次课使用的外语 单词	铅笔 :Pencil 圆规:Compasses 图板 :Drawing board 丁字尺:T-square 直尺:Ruler 图纸: Drawing 圆规: Compasses 锤 : Hammer 螺丝刀: Screwdriver 千分尺: Micrometer 油标卡尺: Oil gauge caliper 钢板尺: Steel ruler 内卡钳: Inside callipers 外卡钳: Outside calipers 三角板: Triangular plate		
案例和 教学 材料	案例 1、一体化教室设施参观（地点：机械图样绘制与识读一体化教室） 案例 2、学长们的作品赏析 案例 3、测绘工量具  所需材料： 教材 讲义 课件 前几届学生作品 测绘工量具 一体化教室		



## 2、单元教学进度

步骤	教学内容及能力/知识目标	教师活动	学生活动	时间(分钟)
1、参观一体化教室	能说出一体化教室的相关设施	1、学生集合，师生互识；强调参观要求；分布参观过程中应完成的任务	1、学生集合，师生互识；领取任务	10
		2、引导学生参观并讲解 3、集合回教室，随机选取学生说出一体化教室有哪些设施	2、参观一体化教室，了解设施布局，并实时记录 3、整理记录的相关设施，主动回答问题	10
2、赏析往届学生作品	粗步了解机械图样的种类	1、展示往届学生作品 2、让学生了解机械图样的种类 3、限名额让学生表达自己的观后感	1、欣赏往届学生作品 2、了解机械图样的种类 3、积极表达观后感	10
3、用多媒体展示课程学习任务及考核方式	知道本课程学习任务及考核方式	1、明确本课程学习任务 2、给出课程考核方式	1、记录本课程学习任务 2、记住课程考核方式	15
4、认识测绘工量具	认识测绘工量具	1、展示测绘工量具 2、引导学生了解测绘工量具使用要点 3、要求学生按要求削铅笔、抽查读取量具的数字	1、学习测绘工量具的使用要点 2、削铅笔 3、读取量具的数字	30
5、分组	分组 指定科代表 选举小组长	1、结合学生表现，分学习小组，指定科代表与选举小组长 2、对科代表与小组长提出要求	推选组长	10
6、小结	再次明确本课程学习任务及考核方式	1、教师以提问方式小结 2、布置课后学习任务	1、回答问题方式进行总结 2、接受任务	5
作业	回顾测绘工量具的使用方法，为减速器拆装做好准备。			
课后体会				



## 九、最后一次课设计

### 《机械图样绘制与识读》课程单元教学设计

#### 1、教案头

单元标题：总结		单元教学学时	4
		在整体设计中的位置	第 31 次
授课班级		上课地点	一体化教室
上课时间	周 月 日 第 节		
教学 目标	能力目标	知识目标	素质目标
	1、能进行课程知识点总结 2、能总结本课程学习心得 并给与合理课改意见	1、熟知该课程知识结构体系 2、确定自学内容与方向	1、培养学生严格执行意识 2、培养学生语言表达能力 3、培养学生努力、勤奋、踏实工作的基本素养
情境 描述	考核学生的学习情况，请每个小组成员派代表总结汇报自己学的收获，并结合平时完成作品情况评选优秀。		
本次 课使 用的 外语 单词	无		
案例 和 教学 材料	案例 1、课程知识体系思维导图展示和讲解 案例 2、课程知识体系 所需材料：教材、课件、多媒体		



## 2、单元教学进度

步骤	教学内容及能力/知识目标	教师活动	学生活动	时间(分钟)
1、知识点总结汇报	能用 PPT 汇报本课程知识体系	1、组织学生进行汇报 2、点评学生汇报 3、展示课程知识体系的思维导图	1、课程总结汇报（10 个小组） 2、课程总结的自评、互评	120
2、分享学习心得	能总结本课程学习心得并对本课程提出合理的改革意见	1、组织学生进行分享 2、点评学生分享	1、分享学习心得 2、同学们自评、互评	30
3、作品展示并评选	评审学生作品选出优秀作品	1、组织学生进行项目作品评选 2、根据评选结果确定优秀作品	1、根据平日的表现和作品进行评分 2、张贴优秀作品	20
4、归纳课程知识体系	确定自学内容	展示完整的课程知识体系	确定自学内容，完善认知制图知识内容	10
作业				
课后体会				



## 十、考核方案

本课程是按年度进行过程考核，各项目考核的总和为本课程的最后成绩。

本课程的主要教学目标是让学生达到正确识读机械图样和按正确的方法、步骤对机械零部件测绘的能力，同时让学生养成耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度。这些能力和职业素养主要体现在平时的学习习惯与完成作品的质量。

为了全面考核学生对知识、技能的掌握情况与职业素养的养成情况，本课程的考核方式以完成任务过程和作品的质量为主进行操作技能和职业能力考核，兼顾能力和技能相关的知识考核。课程考核涵盖项目任务全过程，并在考核中注重学生的自评与互评，真正体现以学生为主体的教学活动。

### 1、合格标准

- 1) 缺课不超过 10 节（包括迟到、早退、旷课、请假）；
- 2) 平时成绩不低于 30 分；
- 3) 总分大于或等于 60 分；
- 4) 没有故意损坏教学设备设施行为；
- 5) 没有不诚信行为，没有严重违反课堂纪律行为。

### 2、成绩构成

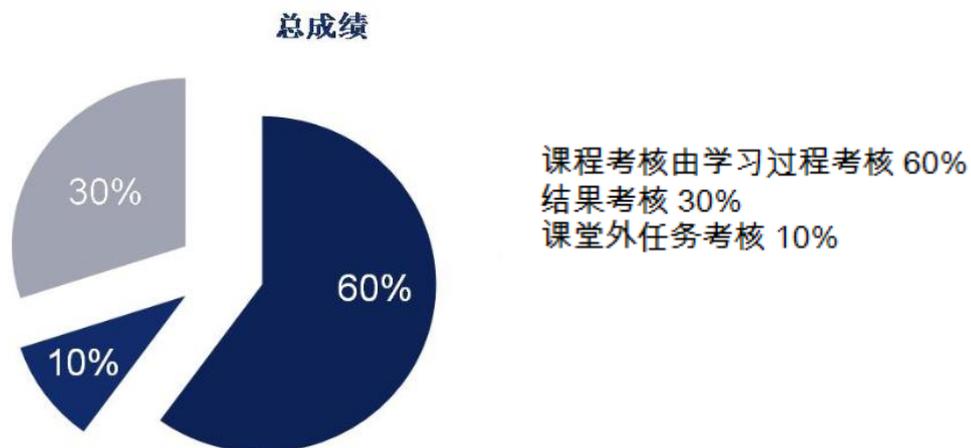


图 6 成绩构成

课程满分 100 分，课程考核由学习过程考核（占 60%），结果考核（占 30%）课堂外任务考核（占 10%）三大项组成。

### 3、课程考核计算公式

课程成绩=课堂任务平均成绩  $\times 0.6$ +结果考核成绩  $\times 0.3$ +课堂外任务考核成绩  $\times 0.1$



## 十一、教学资源

### 1、教室及教学设备

配备 50 人一体化教室一间，内配多媒体、教学所需各种模型、机械零部件实物、机械图样、测绘工量具、测绘平台。



图 7 教室及教学设备

### 2、师资条件





图8 教师队伍

任课教师应有良好的职业道德和社会责任心，具备丰富的专业知识与理实教学能力。能严格执行课程标准，正确讲解本课程知识要点、熟练演示测绘工量具的使用、合理地运用多媒体设备进行课堂教学，并较好地引导与控制课堂学生活动，对学生进行公正评价。

### 3、教材与学习资料



图9 教材、精品课程网站

《机械制图》（牟志华 张作状 主编）北京：中国铁道出版社  
教师所发任务书，考核表等资料。

教学参考网站如下：

<a href="http://www.rzpt.cn/">http://www.rzpt.cn/</a>	日照职业技术学院网
<a href="http://www.tech.net.cn/">http://www.tech.net.cn/</a>	中国高职高专教育网
<a href="http://www.jingpinke.com/">http://www.jingpinke.com/</a>	国家精品课程资料网

## 十二、 需要说明的其他问题

为方便本课程组织教学，保证教学质量，要求本课程单班制上课，采用4节连排的方式排课，每次课均在一体化教室完成。

## 十三、 本课程常用术语中英文对照

轴 shaft	图纸 Drawing
铅笔 Pencil	三角板 Triangular plate
圆规 Compasses	圆规 Compasses
图板 Drawing board	锤 Hammer
丁字尺 T-square	螺丝刀 Screwdriver
直尺 Ruler	千分尺 Micrometer



油标卡尺 Oil gauge caliper	细实线 Fine line
钢板尺 Steel ruler	轮廓线 Contour line
内卡钳 Inside callipers	正投影 Orthographic projection
外卡钳 Outside calipers	水平投影 Horizontal projection
攻丝 tap	侧投影 Lateral projection
装配图 Assembly drawing	主视图 The main view
零件图 Part drawing	俯视图 Top view
剖视图 Cutaway view	左视图 The left view
视图 View	长对正 Long for
断面图 Section	高平齐 Gao Pingqi
局部视图 Partial view	宽相等 Wide equal
全剖视图 Full section view	正平线 Frontal line
半剖视图 Half section view	水平线 Level
键槽 Keyway	侧平线 Side horizontal line
螺纹 Thread	铅垂线 Plumb line
退刀槽 Tool withdrawal groove	正垂线 Plumb line
砂轮越程槽 Grinding wheel groove	侧垂线 The side vertical
向视图 To view	水平面 Level
几何形状 geometrical;	正平面 Normal plane
零件图 Part drawing	侧平面 The side plane
装配图 Assembly drawing	正垂面 Is perpendicular to the surface
视图 View	侧垂面 The lateral surface
尺寸标注 Dimension	铅垂面 A vertical plane
技术要求 The technical requirements	棱柱 Prism
标题栏 The title bar	棱锥 Pyramid
明细栏 BOM	圆柱 Cylinder
序号 Serial number	圆锥 Cone
图框 Frame	球 The ball
图线 Graph	截平面 The cutting plane
比例 Proportion	截交线 Intersection
字体 Typeface	相贯 Intersecting
斜度 Slope	组合体 Assembly
锥度 Taper	测绘 Mapping
粗实线 Solid line	钻孔 boring
中心线 The center line	尺寸 dimension
细虚线 The thin dotted line	



精度 precision	平面 flat surface
钻削 drilling	圆面 round surface
镗削 boring	退刀槽 recess
车削 turning	销 pin
磨削 grinding	主轴 spindle
铣削 milling	钻削 drilling
刨削 planing	钻床 drill press
插削 slotting	钻头 drill
锉 filing	铰孔 counter boring
划线 lineation	内表面 internal surface
鏊切 carving	铰孔、扩孔 reaming
残留应力 residual stress	攻丝 tapping
应力 stress	孔加工 spot facing machining
硬度 rigidity	盲孔 blind hole
磨削 grinding	麻花钻 twist drill
砂轮 grinding wheel	埋头孔 countersink
加工精度 machining accuracy	螺纹加工 thread machining
表面质量 surface finish	螺钉 screw
工艺性能 technological performance	标准件
定位梢 dowel	standard component
定位 allocation	位移 displacement
机械零件 mechanical parts	截面 section
钳工 locksmith	零件 part
精加工 finish machining	毛坯 rough
粗加工 rough machining	工艺性能 processing property;
同心度 concentricity	倒角 Chamfer
垂直度 perpendicular	移出断面图 From the cross-section diagram
基准 benchmark	局部放大图 Partial view
基准线 reference line	剖视 Section
工序 process	退刀槽 Tool withdrawal groove
设计基准 designing datum	砂轮越程槽 Grinding wheel groove
工艺基准 datum features in process	形位公差 Form and position tolerance
车床 lathe	同轴度 Coaxial degree
钻床 drill press	垂直度 Verticality
细长轴 long slender shaft	
回转表面 surface of revolution	



平行度 Parallelism	分度圆 Pitch circle
圆度 Roundness	齿根圆 Chi Genyuan
圆柱度 Cylindricity	模数 Modulus
圆跳动 Circular run-out	支架 Bracket
全跳动 Total runout	重合断面图 Coincidence section
被测要素 Element to be measured	减速箱 Gear box
基准要素 Reference element	拨模斜度 Draft
公差项目 Tolerance	铸造:Casting
公差值 Tolerance value	调质 Quenching and tempering
对称度 Symmetry	齿轮泵 Gear pump
螺纹 Thread	减速器 Retarder
大径 Large diameter	极限与配合 Limits and fits
小径 Narrow path	基孔制 The basic hole system
中径 In diameter	基轴制 Basic shaft system
螺距 Pitch	间隙配合 Clearance fit
键 Key	过渡配合 The transition fit
垫圈 Washer	过盈配合 Interference fit
法兰 Flange	精度等级 Accuracy grade
端盖 The end cover	基本尺寸 Basic size
全剖 Full section	极限偏差 Limit deviations
半剖 Half section	最大极限尺寸 Maximum limit of size
局部剖 Local section	最小极限尺寸 The minimum limit of size
向视图 To view	最大极限偏差 The maximum deviation
局部视图 Partial view;	最小极限偏差 The minimum limit deviation
简化画法 Simplified drawing	公差 Toleranc
表面粗糙度 Surface roughness	
齿轮 Gear	
齿顶圆 The addendum circle	



附件一 职业素养考核表

考核项目	纪律	小组成员间的合作	规范测绘	职业规范	人伤零件量具损事故	总分
分值	25	15	15	15	30	
考核内容及要求	服从安排，测绘完成清理测绘场地，如有违反，扣1-3分/项	1. 不合作计0分，合作度不高得1分，积极合作得3-5分 2. 成员各抒己见不接受他人意见扣5分，小组成员注重沟通，能取长补短得5-8分	按测绘要求，注意测绘安全，严格规范，如有违反，扣1分/项	操作规范，量具、零件摆放规范，量具不用及时放好，轴要入稳，如有违反，扣1分/项	出现因零件滚落砸伤脚或量具、零件摔坏，整个测绘项目成绩记0分	
小组成员						
信息反馈						



附件二 测绘学习过程考核表

考核项目	表达方案	解决问题	测绘步骤	总分
分值	25	25	50	
考核内容及要求	如果不动手计 0 分，不积极参与扣 1-3 分，不能按时提交方案 8-10 分	不解决问题计 0 分，不能针对任务出现的难点积极思考扣 1-3 分，解决问题但方案欠完善，扣 1-3 分	操作不规范，没完成数据测量或作品绘制每项扣 1-3 分	
小组成员				
信息反馈				



附件三 作品考核表

考核项目	表达方案	尺寸数字正确	尺寸标注	内容完整规范	不交作品	总分
分值	30	20	20	30		
考核内容及要求	表达方案不合理、不完整、不正确、不清楚每个错误扣1分	每错一处数据扣0.5分	尺寸标注不完整、不合理、不正确每出一处扣1分	作品内容(标题栏、视图表达、尺寸标注)、图框没画、图线与字体不规范、布图不合理,每出现一项扣1-3分	缺交作品计0分	
小组成员						
信息反馈						



### 附件四 课外项目考核表

班级：\_\_\_\_\_ 组别：\_\_\_\_\_

考核项目	齿轮油泵工作原理拆装顺序	垫片、螺母、螺栓查表标记	泵体体工作图	泵盖工作图	齿轮轴工作图	从动齿轮工作图	皮带轮工作图	绘制装配示意图	装配图	不交作品
考核内容及要求	用文档记录零件对应编号，工作原理描述清楚、准确，拆装顺序正确	标准件标记完整，缺一项扣一分	1) 表达方案、比例、布图是否合理；2) 图线、尺寸标注、字体是否规范 3) 内容是否完整三方面评价，每个缺陷扣 0.5 分						在零件图基础上增加零件装配关系是否表达正确，每个缺陷扣 0.5 分	某项作品缺交，单项计 0 分
分值	5	10	10	10	10	10	10	10	25	
小组成员										
信息反馈										