

2018年项目实施过程报告

一、完善“中高企”平台制度

(1) 质量评价衔接

①构建中高职人才培养质量评价体系

中高职质量评价衔接要重视过程监控，吸收就业（用人）单位、企业行业、学生及其家长、社会研究机构等利益相关方组成第三方评价机构。通过设立4个一级指标，20个二级指标，100多个观测点，三方共同建立人才培养质量评价指标体系。见表1。

表1 中高职衔接人才培养质量评价指标体系

一级指标	二级指标	主要观测点
人才培养目标与方案	人才规格定位	市场人才需求调查，人才的知识、能力、素质结构描述，专业核心能力分析，结论论证。
	人才培养方案	毕业生职业岗位及任务界定，人才定位，人才培养模式、课程设计，教学资源分析，方案论证
	专业建设规划	专业建设基础、目标、内容、标准设计，方法与步骤安排，规划论证
人才培养资源开发与利用	专家指导委员会	人员组成，制度设计，制度运行，工作实效
	专业教学团队	双师结构，双师素质，专兼职比例，师生比，管理队伍
	校内实训场所	实训室，设备，内部环境，实训指导教师，管理制度，利用率
	校外实践基地	实践基地，设备，行业专家，管理制度，实践项目，利用率
	专业教学资源库	资源内容，呈现形式，利用率
	校园文化	文化内涵、形式、感染力
人才培养过程与控制	专业调整	市场人才需求调研，毕业生就业状况调研，专业调整方案论证
	课程体系	课程方案，课程内容，课程标准，教材，实训指导书
	课程教学与评价	教学场所与环境，教学方法与手段，课程成绩评价标准、主体与方法
	就业服务	服务内容、方式、方法、效果
	培养过程督导	督导内容、方法、结论，改进效果

一级指标	二级指标	主要观测点
	分析与改进	人才培养过程质量的测量、分析，改进策略、措施、效果
人才培养 绩效	整体素质	毕业率，双证书获取率，比赛获奖，大学生科技创新项目
	就业能力	就业率，就业对口率，起薪标准，岗位胜任度
	职业发展轨迹	岗位晋升，换岗（跳槽），在职进修，职业满意度，职业成就感
	毕业生体验	毕业生自我成长满意度，毕业生推荐他人报考自己所学专业的意愿
	用人单位体验	顶岗实习生、毕业生岗位能力，道德面貌，团队精神，个性品质，整体满意度。

②制定学生转段学习评价标准

为保证中职学生升入高职的生源质量，必须中高职共同制定考试评价标准，通过设计理论和实践操作的比重，综合考察学生的基本素质，约定入学比例，来提高中高联合办学的学生质量。一是设定中职升入高职的比例为 90%，形成优胜劣汰的竞争机制，让中职学生有明确的学习目标和动力，以保证中高职联合办学质量。二是建立以技能考核为主的中高职转段学习评价方式，推行“面试+技能考核”的评价方式，其中面试内容包含文化基础知识、职业道德素质等内容，所占比重为 30%；技能考核内容主要包括专业基本技能操作，所占比重为 70%。

（2）教学管理衔接

①建立健全教学管理沟通机制

由永州职业技术学院牵头，与永州工商职业中专等学校共同组建“中高职衔接教学管理办公室”，由永州职业技术学院分管教学的院领导担任主任，永州工商职业中专等学校教学副校长担任副主任，成员由各学校教务、学生管理部门、专业系（科）领导组成，对中高职衔接班的日常教学、实习实训、学籍管理等相关工作进行协调管理。

建立中高职院校管理层面的联席会议制度和联合教研制度，定期讨论和解决两个学段中教学和学生管理出现的相关问题。

②建立中高职教学管理制度

建立中高职教学督导制度，实行中、高职学校、系部、教研室四级督导，按照“日巡视、周总结、月讲评、期考核”的工作制度，对教师教学过程进行定期和不定期检查，掌握教师教学情况和学生学习情况，将学校、社会、企业的意见及时反馈给教师并提供指导性建议。完善教师听课评课、日常教学检查、学生评教反馈、教学工作考核制度等。坚持教师考核绩效化，将考核结果与教师待遇挂钩。（见图1）

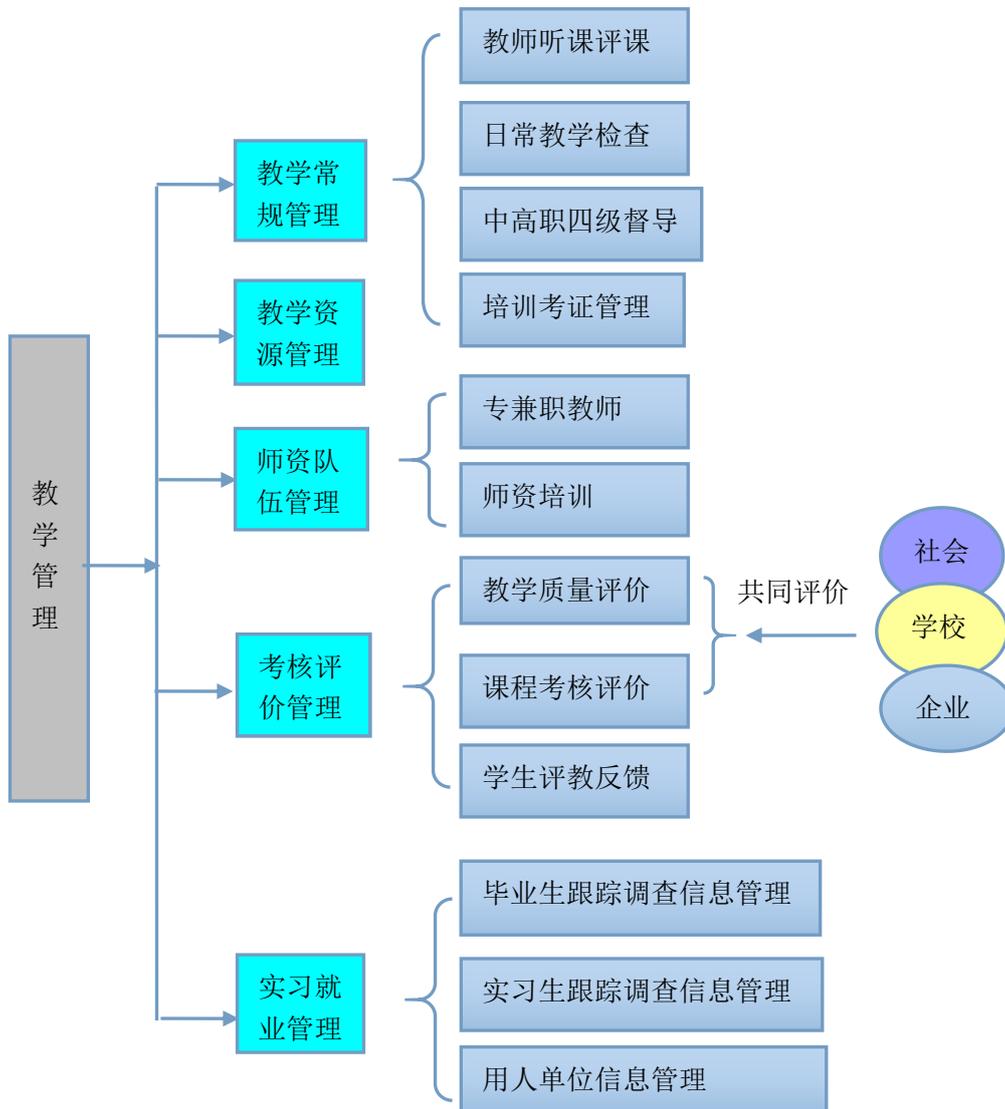


图1 中高职教学管理示意图

③建立中高职教学管理监控网络，完善教学管理沟通与监控

建立中高职教学管理监控网络，开发“教学管理在线平台”、“教

学信息发布与在线互动系统”、“顶岗实习管理系统”、“调停课在线审批系统”等，为教学质量实时监控、过程管理和动态管理提供技术保障。

二、依托“中高企”平台建立“2+3”分段培养模式的课程标准

根据企业需求和职业岗位的要求，按照国家职业标准，本专业中高职衔接课程结构由公共课、专业课、顶岗实习与社会实践、拓展课程四部分组成。其中专业课又分为专业基础课、专业技能课、专业核心课与综合实训课。

1、课程结构

(1)公共课：公共课一共开设 16 门，其中在中职阶段开设 7 门，总课时 782 节；高职阶段开设 9 门，总课时 375 节，两阶段合计课时共 1157 节。

(2)专业课：专业课一共开设 27 门，其中在中职阶段开设 10 门，总课时 1258 节；高职阶段开设 17 门，总课时 1320 节，两阶段合计课时 2578 节，分为专业基础课、专业技能课、专业核心课与综合实训课四个类型。具体结构如表 2 所示：

表 2 专业课程课时结构一览表

专业课类型	中职阶段		高职阶段		课程合计	课时合计
	课程数量	课时数量	课程数量	课时数量		
专业基础课	5	544	2	120	7	664
专业技能课	5	714	6	540	11	1254
专业核心课			5	420	5	420
综合实训课			4	240	4	240
合计	10	1258	17	1320	27	2578

(3)顶岗实习与社会实践：顶岗实习与社会实践课程包括顶岗实习、毕业设计及社会实践三部分，其中顶岗实习与毕业设计均安排在第五学年进行，顶岗实习企业包括三一集团、湖南元创精密制造有

限公司、福建华萱制造有限公司等。社会实践项目可以安排在高职阶段的寒暑假进行，学生必须完成社会调研并写出调研报告。

(4) 拓展课程：本专业共设置 3 门拓展课程，安排在高职阶段展开，总课时 180 节，主要拓展方向为：机床夹具设计、机械创新设计及机器人技术。

以上四类课程课时及比例分配见表 3。

表 3 中高职衔接专业课程结构一览表

课程类型		课时数(节)	占总课时比例		比例合计
公共课	理论课	816	16.54%		23.44%
	实践课	341	6.9%		
专业课	专业基础课	理论课	430	8.71%	13.45%
		实践课	234	4.74%	
	专业技能课	理论课	606	12.28%	25.41%
		实践课	648	13.13%	
	专业核心课	理论课	228	4.62%	8.51%
		实践课	192	3.89%	
	综合实训课	理论课	32	0.64%	4.86%
		实践课	208	4.22%	
顶岗实习与社会实践		1020	20.67%		20.67%
拓展课程	理论课	108	2.19%		3.65%
	实践课	72	1.46%		
合计		4935	100%		100%
理论课合计		2220	44.98%		100%
实践课合计		2715	55.02%		

2、课程设置

根据技能型人才培养目标的衔接要求，同时依据职业标准确定专业课程衔接的接口标准，如表 4 所示。本专业的课程设置采用纵向延伸和纵横延伸扩展模式：纵向延伸模式可以确保学生在中、高职两个阶段都能获得相同或相近工作领域的职业资格，高职阶段获得职业资格的层次要高于中职阶段；纵横拓展模式则可保证学生在中高职两个阶段分别获得不同工作领域的职业资格，如图所示。

表 4 专业课程衔接的接口标准

专业课类型	中职阶段		高职阶段	
	课程名称	合格标准	课程名称	合格标准
专业基础课、专业技能课	机械制图	中级制图员职业资格证书	CAD/CAM	高级制图员职业资格证书
	AutoCAD		机械产品三维设计	
	公差配合与测量基础		公差配合与技术测量	
专业基础课专业技能课	电工电子基础	中级维修电工职业资格证书	可编程控制器原理与应用	高级维修电工职业资格证书
	机床电气控制		数控机床装调与维修	
专业技能课	机加工工艺与技术训练	中级车工、铣工职业资格证书	金属切削加工技术	高级车工、铣工职业资格证书
专业技能课专业核心课	数控编程与加工	中级数车、数铣职业资格证书	数控加工技术	高级数车、数铣职业资格证书

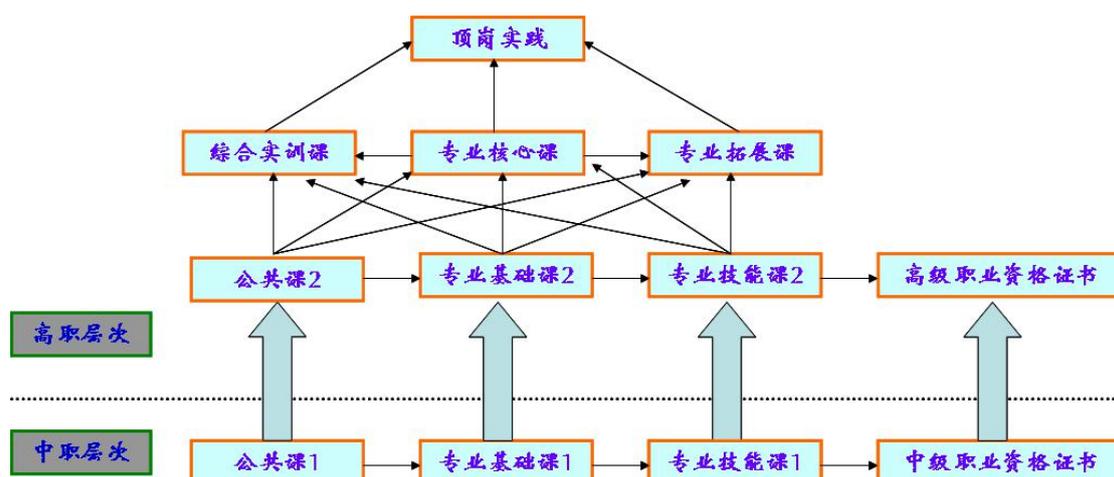


图1 中高职课程衔接层次结构设置

3、课程教学计划安排

本专业课程教学计划按每学期18周进行安排，其中课内教学周次为17周，复习考试1周；高职阶段每学期安排2周的综合实训课程，第五学年为顶岗实习阶段，学生分别按不同的顶岗实习项目到合作企业进行顶岗实习，同时完成毕业设计任务。

本专业课程教学计划安排见表5、表6所示。

表 5 公共课程教学计划一览表

序号	课程名称	学分值	学时数			按学年、学期、周分配							
			合计	理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年	
						1	2	3	4	5	6	7	8
						17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周
1	德育	6	102	90	12	2	2	1	1				
2	语文	10	170	146	24	3	3	2	2				
3	数学	10	170	152	18	3	3	2	2				
4	英语	8	136	112	24	2	2	2	2				
5	物理	2	34	28	6	2							
6	体育	6	102	12	90	2	2	1	1				
7	计算机应用基础	4	68	34	34	4							
8	思想道德修养与法律基础	2	30	24	6					2			
9	毛泽东思想概论	4	60	48	12						2	2	
10	普通话	1	15	2	13					1			
11	大学体育	4	60	8	52					2	2		
12	应用数学	2	30	24	6					2			
13	大学英语	8	120	96	24					4	4		
14	大学生心理健康教育	1	15	9	6					1			
15	应用文写作	2	30	22	8							2	
16	就业指导	1	15	9	6								1
小 计		71	1157	816	341	18	12	8	8	12	8	4	1

表 6 专业课教学计划一览表

课程类型	序号	课程名称	学分值	学时数			按学年、学期、周分配							
				合计	理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年	
							1	2	3	4	5	6	7	8
							17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周
专业基础	1	机械制图	10	272	152	120	4	4	4	4				
	2	机械基础	4	68	56	12			2	2				

课程类型	序号	课程名称	学分值	学时数			按学年、学期、周分配							
				合计	理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年	
							1	2	3	4	5	6	7	8
							17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周
		原理与应用												
	18	液压与气动技术	6	90	60	30								6
	小 计		72	1254	606	648	4	10	12	16	6	12	12	6
专业核心课	19	机械设计	6	90	60	30						6		
	20	数控加工技术	6	90	30	60							6	
	21	数控机床装调与维修	6	90	30	60							6	
	22	自动机与自动生产线	6	90	60	30								6
	23	机电产品营销	4	60	48	12								4
		小 计		28	420	228	192						6	12
综合实践课	24	机床装调与综合实训	4	60	8	52					2周			
	25	机械产品设计制造实训	4	60	8	52						2周		
	26	数控机床装调与维修综合实训	4	60	8	52							2周	
	27	自动化生产线设计与综合实训	4	60	8	52								2周
		小 计		16	240	32	208					2	2	2

课程类型	序号	课程名称	学分值	学时数			按学年、学期、周分配							
				合计	理论学时	实践学时	第一年		第二年		第三年		第四年	
							1	2	3	4	5	6	7	8
							17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周	17周
合计			150	2578	1296	1282								

4. 课程标准

(一) 机械制图与 CAD

课程名称	机械制图与 CAD		
学期	中职第一、二学期 高职第一、二学期	基准学时	中职: 216 高职: 192
<p>课程目标:</p> <p>(一) 中职阶段课程目标</p> <p>1、知识目标</p> <p>(1) 了解国家标准《机械制图》的一般规定;</p> <p>(2) 了解绘图工具的使用方法;</p> <p>(3) 掌握平面图形的画法;</p> <p>(4) 了解投影的基本概念、三投影体系的形成和投影规律;</p> <p>(5) 掌握点、直线和平面的投影规律;</p> <p>(6) 掌握基本形体、截交线和相贯线的画法;</p> <p>(7) 了解正等测图和斜二测图的画法;</p> <p>(8) 掌握简单组合体的投影规律以及尺寸标注的方法;</p> <p>(9) 了解机件的表达方法;</p> <p>(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。</p> <p>(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;</p> <p>(12) 掌握零部件测绘的基本方法和步骤;</p> <p>(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;</p> <p>(14) 掌握常用测绘工具和仪器的正确使用方法。</p> <p>2、能力目标</p> <p>(1) 具有绘制平面图形的能力;</p> <p>(2) 具有空间形体与其投影图形之间的转换能力;</p> <p>(3) 具有绘制和识读简单组合体的的能力;</p> <p>(4) 具有用尺规绘图和徒手绘制草图的能力;</p> <p>(5) 具有绘制和阅读轴套类、轮盘类零件图的能力;</p> <p>(6) 具有计算机绘制组合体三视图的基本能力;</p> <p>(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。</p> <p>3、素质目标</p>			

- (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高级水平;
- (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。

课程内容:

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。	2
			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。	6
			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。	14
	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。	18
			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。	22
	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	能正确绘制平面立体和曲面立体的正等轴测图。	10

			法。		
		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。	4
		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。	4
6	项目 6: 轴套类、轮盘类零件图的	任务 1: 轴套类零件图的识读与绘	1. 了解零件图内容和作用; 2. 掌握零件图的视图选择; 3. 掌握零件图的尺寸标	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

	识读与 绘制	制	注方法; 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	10
		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
小计					190
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。	12

	2	任务 2: 根据零件草图, 绘制零件工作图	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确定绘图比例; 2. 定位布局; 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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, 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。 	10	
	3	答辩	教师对学生提问	学生应该掌握机械零件测绘知识	4	
	小计				26	
	中职合计				190 +26 = 216	
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。	10
			任务 2: 用 CAD 绘制组合体三视图	<ol style="list-style-type: none"> 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	8

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。	10
		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。	4
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。	10
		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。	10
		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

			<p>任务 4: 滚动轴承、弹簧的画法</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。	4
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	<ol style="list-style-type: none"> 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。	8	
		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。	8	
		任务 3: 零件测绘	<ol style="list-style-type: none"> 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。	6	
		任务 4: 用 CAD 绘制零件图	<ol style="list-style-type: none"> 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。	16	

5	项目 5: 装配图的识读与绘制	任务 1: 装配图的画法	<ol style="list-style-type: none"> 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结构和装置; 7. 掌握装配图的视图选择和画图步骤。 	掌握装配图的画法, 提高绘图能力。	8
		任务 2: 拼画装配图	<ol style="list-style-type: none"> 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。	10
		任务 3: 部件测绘	<ol style="list-style-type: none"> 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。	6
		任务 4: 读装配图	<ol style="list-style-type: none"> 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。	8
		任务 5: 用 CAD 绘制装配图	<ol style="list-style-type: none"> 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。	4

		任务 6: 用 CAD 绘制三 维图和 CAD 图 形文件 的输出、打 印	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	8
小计					140
项目 6: 机械 零部件 的测绘	任务 1: 拆卸 和熟悉 部件	<ol style="list-style-type: none"> 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; 3. 各零件的作用, 形状及结构。 	能熟练拆卸典型部件, 分析了解各零件的作用。	2	
	任务 2: 测量 与绘制 零件草 图	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	16	
	任务 3: 绘制装 配图	<ol style="list-style-type: none"> 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; 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	14	

			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。		
		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、表面粗糙度、形位公差等技术要求。	16
		答辩	教师对学生提问	学生应该基本掌握机械零部件测绘知识	4
		小计			52
		高职合计			140 +52 =192

(二) 公差配合与技术测量

课程名称	公差配合与技术测量		
学期	中职第二学期 高职第二学期	基准学时	中职: 54 高职: 40
课程目标: (一) 中职阶段课程目标 1、知识目标 (1) 掌握公差配合与技术测量的有关基本概念、术语及定义; (2) 掌握尺寸公差与配合相关标准的主要内容、特点及应用方法; (3) 基本掌握形状与位置公差各特征项目的内容、标注及选择方法; (4) 了解表面粗糙度的含义、选用及标注方法; (5) 掌握常用计量器具的使用方法及简单的数据处理方法。 2、能力目标 (1) 具有正确查阅有关公差标准表的能力; (2) 能根据机器和零件的功能要求, 具有初步选用并合理标注公差与配合的			

能力；

(3) 能正确选择、使用生产现场的常用量具和仪器，能对一般的几何量进行综合测量和数据处理。

3、素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；
- (4) 培养学生的质量意识、安全意识；
- (5) 培养学生的语言表达能力。

(二) 高职阶段课程目标

1、知识目标

- (1) 掌握外圆和长度尺寸的检测方法；
- (2) 掌握内孔和中心高尺寸的检测方法；
- (3) 掌握螺纹误差的检测方法；
- (4) 掌握齿轮误差的检测方法；
- (5) 掌握形位误差及表面粗糙度的检测方法。

2、能力目标

(1) 能合理选用计量器具完成零件的长度、高度、外圆、内孔、锥度、螺纹等常规尺寸误差的检测；

(2) 能使用公法线千分尺、齿厚游标卡尺、万能测齿仪等量仪完成齿轮尺寸及形位误差的检测；

(3) 能合理选用计量器具完成中等复杂零件形位误差及表面粗糙度的检测；

(4) 能对测量结果进行数据处理，判断零件是否合格，并出具检测报告。

3、素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；
- (4) 培养学生的质量意识、安全意识；
- (5) 培养学生的语言表达能力。
- (6) 具备科学的思维方法和创新意识。

课程内容：

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: 尺寸公差与配合	任务 1: 尺寸公差与配合的基本术语与定义。	理解有关互换性、尺寸、偏差、公差的基本术语及其相互关系。	1. 能正确识度、标注和计算有关尺寸、偏差和公差； 2. 理解有关极限与偏差的国家标准，会查阅使用标准数据表。	12
			任务 2:	掌握机械零件	能正确选择配合	4

			尺寸公差与配合的选择	尺寸精度设计的一般原则。	制、公差等级及配合种类	
2	项目 2: 形位公差	任务 1: 形位公差特征项目的名称、定义、符号及表示方法		掌握形位公差特征项目的名称、定义、符号及表示方法	1. 能识读和理解图样中的形位公差要求; 2. 能正确标注形位公差; 3. 能根据零件的相关要求合理提出形位公差。	6
		任务 2: 形位公差的选择		掌握机械零件形位精度设计的一般原则。	1. 能正确选择形位公差项目; 2. 能合理确定形位公差等级; 3. 能正确选择形位公差基准	6
3	项目 3: 表面粗糙度	任务 1: 表面粗糙度的评定、选用与检测		1. 掌握表面粗糙度的概念及基本术语; 2. 理解表面粗糙度具体评定参数的含义; 3. 掌握表面粗糙度评定参数和主要参数的选择原则。	1. 能在图样上正确标注表面粗糙度; 2. 能掌握 1-2 种表面粗糙度的评定检测方法。	4
4	项目 4: 测量技术基础	任务 1: 计量器具与测量方法		掌握常用量具的使用、读数原理、读数方法	能正确使用量具完成零件尺寸和形位误差的检测	6
		任务 2: 测量误差与数据处理		1. 掌握测量误差的类型及其产生的原因; 2. 掌握测量误差数据处理方法。	能依据检测数据对零件的合规性进行判定并出具检测报告。	2
5	项目 5: 常用零件的公差与检测	任务 1: 键连接的公差与检测		1. 了解有关键连接的基本概念; 2. 掌握单键连接公差配合及测量知识。	会依据零件图选择合适的量具完成键(键槽)的检测	2
		任务 2: 普通螺纹结合的公差与检测		1. 了解有关螺纹的基本概念, 理解螺	能正确检测普通螺纹误差。	6

				几何参数误差对互换性的影响; 2. 掌握普通螺 纹的检测方法 并能熟练运 用。		
			任务 3: 渐开 线圆柱齿轮 的公差与检 测	1. 了解圆柱齿 轮的公差标准 及其应用; 2. 理解渐开线 齿轮精度标准 所规定的各项 公差及极限偏 差的定义和作 用。	初步掌握齿轮精度等 级和检验项目的选用 及检验方法, 掌握齿 轮公差在图样上的标 注。	6
			中职小计			54
高 职 阶 段	1	项目 1: 通用机械 零部件几 何量的检 测	任务 1: 外圆 和长度尺寸 的检测	掌握游标卡尺、 外径千分尺及工 具显微镜的读数 及使用方法	会使用游标卡 尺、外径千分 尺、工具显微镜 等检测外径及 长度尺寸。	2
	2		任务 2: 内孔 和中心高的检 测	掌握游标卡尺、 内径百分表、量 块、杠杆百分表 或千分表及光滑 极限量规的读数 与使用方法。	1. 能用游标卡 尺、内径百分表 测量内孔尺寸; 2. 能用量块和 杠杆百分表或 千分表测量中 心高尺寸; 3. 能使用光滑 量规综合检测 内孔和外圆。	4
	3		任务 3: 形位 误差的检测	掌握百分表、磁 性表座、平板、 角尺、偏摆仪、V 形铁、厚薄规等 检测器具的读数 及使用方法	能使用百分表、 磁性表座、平 板、角尺、偏摆 仪、V形铁、厚 薄规等测量平 面度、平行度、 垂直度、同轴 度、对称度、圆 跳动等形位误 差	8
	4		任务 4: 表面	1. 掌握表面粗糙	能正确使用表	2

		粗糙度的检测	度标准样板比测表面粗糙度的使用方法 2. 了解双管光切显微镜测量表面粗糙度值。	面粗糙度标准样板比较被测表面；	
5		任务 5: 螺纹误差的检测	掌握螺纹千分尺、螺纹环塞规及工具显微镜的检测原理及使用方法。	1. 会使用螺纹千分尺测量普通螺纹中径; 2. 会使用螺纹量规综合检测螺纹尺寸; 3. 会使用工具显微镜测量螺纹牙型角、螺距、中径等。	4
6		任务 6: 齿轮误差的检测	掌握公法线千分尺、齿厚游标卡尺、齿圈径向跳动仪等检测齿轮各项参数的方法。	1. 会使用公法线千分尺测量公法线长度; 2. 会使用齿厚游标卡尺测量分度元齿厚; 3. 会使用齿圈径向跳动检测仪测量齿圈径向跳动误差; 4. 会使用万能测齿仪测量齿圈径向跳动误差、公法线长度等。	6
7	项目 2: 典型零件综合检测	任务 1: 典型零件尺寸、形位误差及表面粗糙度的综合检测	掌握常用量具量仪的读数原理及使用方法	1. 会使用游标卡尺、千分尺、百分表、内径百分表、千分表、公法线千分尺、齿厚卡尺、光滑极限量规、磁性表座、平板、角尺、偏摆仪、V形铁、厚薄规等综合测量零件误差; 2. 掌握尺寸公	6

					差、形位公差和表面粗糙度等在图样上的合理标注; 3. 能对测量结果进行数据处理,判断零件是否合格,并出具检测报告。	
8	项目 3: 通用机床几何精度的检测	任务 1: 卧式车床几何精度的检验	1. 掌握床身导轨在垂直平面内的直线度的检验方法 2. 掌握车床主轴精度的检验方法		会使用水平仪、检验棒、磁性表座、千分表等检测机床导轨的直线度及主轴的回转精度误差。	4
		任务 2: 普通铣床几何精度的检验	1. 掌握普通铣床主轴精度的检验方法 2. 掌握普通铣床工作台面精度的检验方法		会检验主轴的轴向串动、径向跳动、回转中心线的平行度、刀杆支架孔对主轴回转中心线的同轴度及主轴回转中心线对工作台横向移动的平行度误差。	4
高职小计						40

(三) 电工与电子技术

课程名称	电工与电子技术		
学期	中职第一、二学期 高职第二学期	基准学时	中职: 144 高职: 56
<p>课程目标:</p> <p>(一) 中职阶段课程目标</p> <p>1、知识目标</p> <p>(1) 掌握必备的安全用电知识;</p> <p>(2) 掌握常用电工仪表的使用方法;</p> <p>(3) 电工材料的选取;</p>			

- (4) 掌握电路的基本组成, 基本物理参数;
- (5) 掌握电阻与电容以及连接;
- (6) 掌握照明电路的安装与调试;
- (7) 掌握晶闸管的应用;
- (8) 掌握三相交流电路的连接和计算;
- (9) 掌握交直流电机的基本工作原理和结构;
- (10) 熟悉常用低压电器和常见的电气控制线路。
- (11) 掌握电路基本组成、基本分析方法及其应用;
- (12) 掌握基本元器件、基本的模拟电路等基本知识。;
- (13) 变压器的拆装与应用。

2、能力目标

- (1) 具有安全事故的处置能力;
- (2) 常用电工测量仪表和仪器使用能力、
- (3) 直流电路的分析与基本参数计算的能力;
- (4) 单相电路与三相电机控制电路的安装能力;
- (5) 小型变压器拆装能力。
- (6) 具备基本放大模分析能力。
- (7) 基本器件识别能力、简单电路识图能力。
- (8) 电路的焊接与装调能力

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。
- (6) 培养安全意识和职业道德意识;

(二) 高职阶段课程目标

1、知识目标

- (1) 掌握复杂直流电路分析与计算定律;
- (2) 掌握正弦交流电路特性
- (3) 掌握三相电路负载的连接
- (4) 掌握磁路与变压器基本知识
- (5) 掌握三相交流电动机与直流电机基本知识;
- (6) 理解功率的概念和计算;
- (7) 掌握整流、滤波与稳压电路;
- (8) 掌握三相交流电路物理量及关系;

- (9) 变压器的基本知识;
- (10) 放大电路等电子电路的分析与应用。

2、能力目标

- (1) 具有对较复杂直流电路进行分析与计算能力;
- (2) 电动机的启动与运行控制能力;
- (3) 正弦交流电路分析能力与参数计算能力;
- (4) 三相电路参数的分析与计算能力;
- (5) 磁路分析能力;
- (6) 小型变压器参数分析与计算一级极性判断能力;
- (7) 三相异步电动机拆装能力。
- (8) 直流电动机拆装能力
- (9) 较复杂放大电路的分析、安装、调试能力;
- (10) 运放的应用能力。

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) 具备的安全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生产实际问题;
- (5) 具备自学能力;
- (6) 具备团队意识和合作能力。

课程内容:

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	安全用电	任务 1: 电气火灾处理	1. 安全用电常识; 2. 电气安全标示; 3. 电气安全设施; 4. 电气火灾的防范与扑救常识。	能安全用电, 可处理一般的电气火灾事故。	2
			任务 2: 触电急救	1. 触电及防止触电的保护措施; 2. 触电方式、急救。	会对触电者进行急救处理。	2
	2	工具使用与材料	任务 1: 电工工具与仪表	1. 掌握常用电工工具的使用及一般维护常识; 2. 掌握常用电工仪表的使用。	1. 会使用常用电工工具; 2. 能选用、维护常用电工工具。	4
			任务 2: 电工材料	1. 常用电工材料的种类、性能及用途;	能够根据工作内容正确选用材料。	2

		选取	料选择。	2. 常用电工材料的识别与选用。		
3	直流电路分析与测量	任务 1: 常用元件的识别	电阻、电容、电感等元件及在电路中的作用。	能认知常用电路元件的了解其基本导电特性与用途。	8	
		任务 2: 手电筒电路的分析	1. 电路的组成, 与电路参数; 2. 电路安装。	1. 能分析电路的组成; 2. 会安装直流简单电路; 3. 会测试电路参数。	10	
		任务 3: 万用表电路的分析	1. 电阻的连接; 2. 欧姆定律; 3. 简单直流电路分析; 4. 电路一般参数的计算。	1. 会计算常用电路物理量, 2. 能分析简单直流电路。	18	
4	单相交流电路应用	任务 1 “配电板及照明电路”的分析与安装	1. 交流照明电路的安装; 2. 单相交流电路的检查方法。	1. 会照明线路安装; 2. 能检查与排除故障。	8	
		任务 2: 小型变压器的分析	1. 磁与电磁基础知识; 2. 变压器的结构基本工作原理。	1. 能识别变压器的参数; 2. 会测试变压器; 3. 懂变压器拆装。	8	
		任务 3: 电机控制电路的安装	1. 正弦交流电与单相交流电路基础知识; 2. 电源、负载、开关及连接导线的选用; 3. 单相交流电机启动。	会单相电路的安装	16	
	三相交流电路应用	三相电机控制板的安装	1. 三相交流电源; 2. 三相负载及连接方法; 3. 三相交流电机接线方法; 4. 线电流和相电流的关系及测量; 5. 三相功率及测量方法;	1. 会测量三相交流电路的参数; 2. 熟悉三相交流电机接线方法; 3. 会测量三相电路功率; 4. 会三相负载连接方式; 5. 会三相电路保	18	

				6. 三相对称负载连接及参数测量; 7. 漏电、过载和短路保护; 8. 三相电度表结构和原理; 9. 三相配电知识与三相配电板的安装; 10. 三相交流电机的启动控制; 11. 三相交流电机的正反转控制; 12. 常用低压电器。	护; 7. 会安装三相电度表; 8. 能对三相交流电机进行启动控制盒正反转控制。	
	5	电子电路的分析与应用	任务 1: 晶体管器件的识别	二极管、三极管、晶闸管等器件的识别。	能识读与判断晶体管器件。	10
任务 2: 安装调试晶闸管调光灯电路			1. 图纸的识读; 2. 二极管器件的特性应用与整流电路; 3. 晶体管特性及应用。	1. 会应用二极管组建整流电路; 2. 能应用晶体管进行一般控制; 3. 会电子电路焊接、安装、测试工艺方法。	22	
任务 3: 安装和调试晶体管稳压电路			稳压管的特性与应用。	会应用晶体稳压管	8	
任务 4: 安装和调试放大电路			1. 三极管特性; 2. 三极管放大的条件; 3. 单管放大电路参数的计算。	1. 能判断三极管的工作状态; 2. 会分析计算单管放大电路参数; 3. 会电子电路焊接、安装、测试工艺方法。	8	
	中职小计					144
高职阶段	1	复杂直流电路分	任务 1: 用基尔霍夫定律分析电路	基尔霍夫电压定律与基尔霍夫电流定律	会用基尔霍夫定律分析计算电路参数	4
			任务 2: 用支路	支路电流	会结合基尔霍夫定律用支路电流法	2

	析	电流法 分析电路		分析电路	
2	正弦交流电路	任务1: 分析纯电阻、电感与电容电路	1. 正弦交流电路的向量表示; 2. 感抗、容抗、电抗; 3. 纯电阻、电感与电容电路的特性	1. 会计算电路的电抗; 2. 会分析正弦交流中, 纯电阻、电感与电容电路的特性。	8
		任务2: RLC 正弦交流电路的分析	1. RLC 正弦交流电路电压电流的关系; 2. 电路的功率。	1、会计算 RLC 电路电抗; 2. 会分析 RLC 电路的特性。	4
3	三相电路	任务1: 三相负载星型连接电路的分析	1. 三相电压与电流; 2. 星型连接电路参数的计算;	会计算星型连接电路参数	4
		任务2: 三相负载三角型连接电路的分析	1. 三角型连接电路参数的计算; 2. 三相功率的计算。	1. 会计算三角型连接电路参数; 2. 会计算三相功率。	4
4	磁路与变压器	任务1: 磁化与退磁分析	1. 磁场的基本物理量; 2. 磁性材料和磁路欧姆定律。	1. 会计算磁场的基本物理; 2. 会应用磁路欧姆定律。	4
		任务2: 小型变压器的绕制	1. 变压器的电压电流、阻抗变换; 2. 变压器的额定值与效率; 3. 变压器的极性。	会分析小型变压器参数与判断极性。	4
5	电动机	任务1: 三相异步电动机的拆装	三相异步电动机的结构与原理	会拆装三相异步电动机。	4
		任务2: 直流电	直流电动机的结构与原理	会拆装直流电动机	4

			动机的 拆装			
6	基本放大电路	任务1: 安装直流稳压电源	1. 直流稳压电源电路结构; 2. 整流、滤波与稳压电路 3. 直流稳压电源基本工作原理。 4. 电路图的识读。	1. 会分析与调试直流稳压电源; 2. 安装调试电路。	6	
		任务2: 安装和调试OCL功率放大器	1. 三极管放大电路; 2. 电路的反馈; 3. 功率放大电路; 4. 集成运放电路。	1. 会分析与调试功率放大器电路; 2. 会分析应用集成运电路。	8	
高职小计						56

(四) 机械基础

课程名称	机械基础		
学期	中职第三、四学期 高职第二、三学期	基准学时	中职: 114 高职: 84
课程目标: (一) 中职阶段课程目标 1、知识目标 <ol style="list-style-type: none"> (1) 具备对构件进行受力分析的基本知识, 掌握直杆的基本变形知识; (2) 了解铁碳合金相图及其分析方法。 (3) 掌握铸铁、碳素结构钢和碳素工具钢牌号、性能特点及选用原则。 (4) 掌握普通热处理(正火、退火、淬火、回火)的工艺方法和应用。 (5) 了解常用机构及通用零部件工作原理、类型、特点及应用等基本知识。 (6) 了解常用机构及通用零部件的维护知识。 2、能力目标 <ol style="list-style-type: none"> (1) 能正确选择和使用铸铁、碳素结构钢和碳素工具钢。 (2) 能对简单零件制定普通热处理工艺方案。 (3) 会判断直杆的基本变形。 (4) 会对构件进行静力学分析。 (5) 会正确维护通用零部件。 3、素质目标 <ol style="list-style-type: none"> (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神; (2) 培养学生严谨敬业的作风; (4) 培养学生的质量意识、安全意识; (5) 培养学生的语言表达能力。 (二) 高职阶段课程目标 1、知识目标 <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握金属的晶体结构与塑性变形、铁碳合金相图的分析方法。 			

- (2) 掌握钢在加热和冷却时的组织转变。
- (3) 掌握表面热处理（表面淬火、化学热处理）及其它特殊热处理的工艺方法和应用。
- (4) 掌握合金结构钢、合金工具钢和特殊性能钢种类牌号、性能特点及选用原则。
- (5) 掌握有色金属及其合金的种类牌号、性能特点及选用原则。
- (6) 了解铸造、锻造、焊接工艺的基本原理、工艺特点及应用范围。
- (7) 掌握常用机构的基本理论和设计方法。
- (8) 掌握通用零部件的失效形式、设计准则与设计方法。
- (9) 掌握强度、刚度、稳定性条件及计算方法。
- (10) 掌握疲劳强度条件及校核方法。

2、能力目标

- (1) 能对较复杂的零件制定普通热处理工艺和表面热处理工艺方案。
- (2) 能正确选择和使用合金结构钢、合金工具钢和特殊性能钢。
- (3) 能正确选择和使用铝合金、铜合金及轴承合金材料。
- (4) 能对常见简单零件制定机械制造工艺方案，确定铸造、锻造、焊接工序位置。
- (5) 能对常用机构进行理论设计；
- (6) 能正确选用和维护通用零部件。
- (7) 会对机械零件的强度、刚度、稳定性或疲劳强度进行计算。

3、素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；
- (4) 培养学生的质量意识、安全意识；
- (5) 培养学生的语言表达能力。
- (6) 具备科学的思维方法和创新意识。

课程内容:

培养阶段	序号	教学单元	教学内容	教学要求与建议	课时
中职培养阶段	1	绪论	一般机械的组成及基本要求	了解机械的组成； 了解机械零件的材料、结构、承载能力，摩擦、磨损和润滑基本要求。	4
	2	杆件的静力分析	力的概念与基本性质	理解力的概念与基本性质	4
			力矩、力偶、力的平移	了解力矩、力偶、力向一点平移结果	4
			约束、约束力、力系和受力图的应用	了解约束、约束力和力系； 能作杆件的受力图。	4
3	直杆基本变形	直杆轴向拉伸与压缩	理解直杆轴向拉伸与压缩的概念	2	

			直杆轴向拉伸与压缩时的应力分析	了解内力、应力、变形、应变概念;	4
			材料力学性能	了解材料的力学性能及其应用;	4
			连接件剪切与挤压	理解连接件的剪切与挤压的概念; 会判断连接件的受剪面与受挤面	2
			圆轴扭转	理解圆轴扭转的概念;	2
			直梁弯曲	理解直梁弯曲的概念;	4
	4	工程材料	铸铁材料	掌握铸铁材料的分类、牌号、性能和应用	2
			碳素钢	掌握碳素结构钢和碳素工具钢材料的分类、牌号、性能和应用	4
			普通热处理工艺	掌握普通热处理(正火、退火、淬火、回火)的工艺方法和应用。	4
	5	连接	键连接	了解连接的类型与应用; 了解键连接的功用与分类	2
			平键连接	理解平键连接的结构与标准;	1
			销连接	了解销连接的类型、特点和应用	1
			花键连接	了解花键连接的类型、特点和应用	2
			螺纹连接	了解常用螺纹的类型、特点和应用; 熟悉螺纹连接的主要类型、应用、结构和防松方法; 熟悉螺纹连接拆装要领	4
			联轴器	了解联轴器的功用、类型、特点和应用	4
	6	机构	平面四杆机构	认识平面机构; 了解平面运动副及其分类; 熟悉平面四杆机构的基本类型、特点和应用; 能判定铰链四杆机构的类型; 了解含有一个移动副的四杆机构的特点和应用;	4
			凸轮机构	了解凸轮机构的组成、特点、分类和应用; 了解凸轮机构从动件的常用运动规律、压力角;	4

				了解平面凸轮轮廓的绘制方法；	
			带传动	了解带传动的工作原理、特点、类型和应用； 会计算带传动的平均传动比； 了解 V 带的结构和标准； 了解 V 带轮的材料和结构； 了解 V 带传动参数的选用； 了解影响带传动工作能力的因素；	6
			链传动	了解链传动的工作原理、类型、特点和应用； 会计算链传动的平均传动比； 了解链传动的安装与维护	4
			齿轮传动	了解齿轮传动的特点、分类和应用； 会计算齿轮传动的平均传动比； 了解渐开线齿轮各部分的名称、主要参数； 了解齿轮的结构，能计算标准直齿圆柱齿轮的基本尺寸； 了解齿轮的失效形式与常用材料； 熟悉齿轮传动的维护方法；	8
			蜗杆传动	了解蜗杆传动的特点、类型和应用；了解圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸； 会计算蜗杆传动的传动比； 会判定蜗杆传动中蜗轮的转向； 了解蜗杆传动的失效形式； 熟悉蜗杆传动的维护措施	4
			齿轮系与减速器	了解轮系的分类和应用； 会计算定轴轮系的传动比； 了解减速器的类型、结构、标准和应用；	4
	7	机械传动	[阶段性实习训练] 减速器拆装与分析	会正确拆装减速器	4
			轴	了解轴的分类、材料、结构和应用；	2
	9	支承零部件	滑动轴承	了解滑动轴承的特点、主要结	2

				构和应用;	
			滚动轴承	熟悉滚动轴承的类型、特点、代号及应用;	4
	10		[阶段性实习训练]认识轴系的结构	理解轴系的结构; 会正确安装、拆卸轴承	4
	11	机械的节能环保与安全防护	机械润滑	了解润滑剂的种类、性能及选用; 了解机械常用润滑剂和润滑方法;	2
			机械密封	了解常用密封装置的分类、特点和应用	2
			机械环保与安全防护	了解机械传动装置中危险零部件; 了解机械伤害的成因及防护措施	2
中职合计					114
高职培养阶段	1	静力学基础	平面力系的平衡方程及应用	1. 会分析平面力系; 2. 会建立平衡方程并计算未知力。	4
	2	直杆的基本变形	直杆轴向拉伸与压缩时应力分析	应用截面法, 会分析直杆轴向拉伸与压缩时的内力	1
			材料的力学性能	在万能试验机上观察: 在静载荷作用下, 低碳钢拉伸、铸铁拉伸和压缩时的现象, 记录试验过程和结果, 解释力学性能	1
			直杆轴向拉伸和压缩时强度计算	掌握直杆轴向拉伸和压缩时的强度计算	2
			连接件的剪切与挤压	1. 掌握剪切应力、挤压应力的计算方法及强度条件; 2. 能够应用剪切和挤压的强度条件进行有关计算。	2
			圆轴扭转	1. 掌握圆轴扭转时横截面上切应力的分布规律及计算方法; 2. 掌握圆轴扭转时强度计算方法。	4
			直梁弯曲	1. 掌握纯弯曲时横截面上正应力的分布规律及计算方法; 2. 掌握直梁弯曲时强度计算方法。	4
	3	组合变形	拉压与弯曲组合变形	掌握拉压与弯曲组合变形强度计算	2

		弯曲和扭转组合变形	掌握弯曲与扭转组合变形强度计算	2
4	疲劳强度	交变应力与疲劳强度	1. 掌握交变应力与疲劳强度的概念 2. 掌握交变应力与疲劳强度的计算	2
5	压杆稳定	压杆稳定	1. 了解压杆稳定的概念 2. 掌握压杆稳定的计算	2
6	工程材料	热处理原理	(1) 掌握金属的晶体结构与塑性变形、铁碳合金相图的分析方法。 (2) 掌握钢在加热和冷却时的组织转变。	4
		热处理工艺	掌握表面热处理(表面淬火、化学热处理)及其它特殊热处理的工艺方法和应用。	4
		合金钢	掌握合金结构钢、合金工具钢和特殊性能钢种类牌号、性能特点及选用原则。	4
		有色金属	掌握有色金属及其合金的种类牌号、性能特点及选用原则。	2
		铸、锻、焊工艺	了解铸造、锻造、焊接工艺的基本原理、工艺特点及应用范围。	6
7	连接	键连接	掌握平键联接选择及强度计算方法;	1
		螺纹连接	1. 掌握螺纹连接的主要参数; 2. 掌握螺纹连接预紧与防松; 3. 掌握单个螺栓联接的强度计算; 4. 会螺栓组连接结构设计和受力分析。	2
		联轴器	1. 掌握联轴器的选用方法; 2. 掌握联轴器的强度校核方法。	1
		离合器	1. 掌握离合器的选用方法; 2. 掌握离合器的强度校核方法。	2
8	机构	平面四杆机构	1. 掌握平面运动副的结构及符号; 2. 掌握平面四杆机构急回运动特性、压力角和死点位置及传力性能分析; 3. 掌握平面机构运动简图测绘	4

				和设计及自由度的计算。	
			凸轮机构	1. 能用图解法设计凸轮轮廓曲线; 2. 掌握凸轮的常用材料和结构。	2
			间歇运动机构	1. 掌握棘轮机构组成、特点和应用; 2. 掌握槽轮机构组成、特点和应用。	2
	9	机械传动	带传动	1. 掌握 v 带传动初拉力、工作拉力等基本概念; 2. 理解弹性滑动、打滑等现象; 3. 掌握普通 v 带传动的设计方法; 4. 了解 v 带传动的安装与维护知识。	4
			齿轮传动	1. 掌握齿廓啮合基本定律及渐开线齿廓的基本性质; 2. 掌握渐开线直齿圆柱齿轮传动的啮合条件; 3. 了解渐开线齿轮切齿原理、根切及最少齿数; 4. 了解变位齿轮的概念; 5. 掌握齿轮的失效形式与常用材料; 6. 了解齿轮传动精度的概念; 7. 熟悉齿轮传动的维护方法; 8. 掌握齿面接触疲劳强度和齿根弯曲疲劳强度的概念; 9. 掌握标准直齿圆柱齿轮传动强度设计的基本原理和方法。	8
			蜗杆传动	1. 了解蜗轮蜗杆结构和常用材料; 2. 熟悉蜗杆传动的维护措施	2
			齿轮系与减速器	1. 了解行星轮系传动比的计算; 2. 了解新型轮系的应用。	2
	10	支承零部件	轴	掌握轴的强度计算	2
			滑动轴承	了解滑动轴承失效形式、常用材料	2
			滚动轴承	1. 掌握滚动轴承的选择原则 2. 掌握滚动轴承的寿命计算方法; 3. 掌握滚动轴承组合设计方	4

				法。	
高职合计					84

(五) 机械制造基础

课程名称	机械制造基础		
学期	中职第三、四学期 高职第三、四学期	基准学时	中职: 144 高职: 96
<p>课程目标:</p> <p>(一) 中职阶段课程目标</p> <p>1、知识目标</p> <p>(1) 熟悉机械工程材料的性能及应用;</p> <p>(2) 熟悉金属毛胚的成形(铸造、锻压、焊接);</p> <p>(3) 熟悉金属切削机床的基础知识;</p> <p>(4) 熟悉加工质量;</p> <p>(5) 熟悉切削运动和刀具的几何角度;</p> <p>(6) 熟悉切削力和切削热;</p> <p>(7) 熟悉刀具磨损和刀具寿命;</p> <p>(8) 理解金属切削条件的合理选择;</p> <p>(9) 掌握简单机械零件表面加工及工艺规程。</p> <p>2、能力目标</p> <p>(1) 具备正确运用热处理工艺、合理安排零件工艺路线的方法的能力;</p> <p>(2) 能够对典型零件毛胚的成形进行合理的选择;</p> <p>(3) 具备对零件尺寸及加工误差进行检测的能力;</p> <p>(4) 能正确操作、维护车床, 具备一般零件的车削加工能力;</p> <p>(5) 具有正确选择、使用刀具的能力, 掌握刀具刃磨技巧;</p> <p>(6) 具有对简单机械零件表面加工及工艺规程的编制能力。</p> <p>3、素质目标</p> <p>(1) 具有良好的团队协作精神与交流沟通能力, 能够与他人分享成功与失败。</p> <p>(2) 养成勇于克服困难的精神, 在解决问题的过程中, 有克服困难的信心和决心, 具有较强的忍耐力, 战胜困难。</p> <p>(3) 养成及时完成阶段性工作任务的习惯, 言必信, 行必果, 信用意识、敬业意识、效率意识。</p> <p>(4) 具有良好的职业道德素养和环境保护意识。</p> <p>(5) 能够把握问题发生的关键, 利用有效资源, 提出解决问题的意见或方案, 并付诸实施, 使问题得到解决的能力。</p> <p>(6) 培养学生实事求是、严肃认真、踏实细致的严谨工作作风和科学工作态度, 提高技术素质、思想素质和创新素质。</p> <p>(二) 高职阶段课程目标</p> <p>1、知识目标</p> <p>(1) 了解金属切削加工过程的基本规律和基本理论;</p> <p>(2) 熟悉常用机床的分类、技术参数、加工范围、结构组成和加工方法;</p> <p>(3) 了解各种刀具的结构、材料、使用方法和加工特点;;</p> <p>(4) 了解夹具的作用、分类及组成;</p> <p>(5) 掌握机械加工工艺原理和机械加工工艺规程的制定方法;</p>			

- (6) 了解机械加工质量的概念、掌握控制加工质量的工艺措施。
- (7) 了解现代制造技术的相关内容及其特点。
- (8) 了解特种加工技术的相关内容及其特点。

2、能力目标

- (1) 具备正确选用、使用常用刀具的能力和刀具刃磨的能力；并具有按加工条件合理选择切削用量的能力。
- (2) 具备选择和操作常用金属切削机床的能力；
- (3) 具有对机床夹具设计方案的分析能力和设计能力，能正确使用各种机床夹具。
- (4) 具备制定一般机械零件机械加工工艺流程的能力。
- (5) 具有对零件机械加工质量进行分析与控制的能力。
- (6) 具备应用特种加工的能力。

3、素质目标

- (1) 具备自学能力；
- (2) 具备逻辑思维、分析问题解决问题能力；
- (3) 具备团队意识和合作能力；
- (4) 具备解决实际机械加工工艺问题的能力；
- (5) 具备计算机应用能力。

课程内容：

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 机械工程材料	机械工程材料的性能与应用	1、熟悉常用工程材料的成分、组织结构与性能的关系； 2、掌握常用工程材料的性能与应用； 3、掌握正确运用热处理工艺，合理安排零件工艺路线的方法。	1、在零件设计时具有合理选材能力。 2、具有正确运用热处理工艺，合理安排零件工艺路线的能力。	12
	项目小计 12					
	2	项目2：金属毛胚的成形	任务1 铸造	熟悉毛胚的铸造工艺； 掌握毛胚的铸造成形原理和主要特点； 掌握铸造工艺特征和实质。	能够对典型零件毛胚进行合理现	4
3	任务2		熟悉毛胚的锻压	则		4

		锻压	工艺； 掌握毛胚的锻压成形原理和主要特点； 3、掌握锻压工艺特征和实质。		
	4	任务 3 焊接	熟悉毛胚的焊接工艺； 掌握毛胚的焊接成形原理和主要特点； 3、掌握焊接工艺特征和实质。		4
	5	任务 4 机械零件毛胚的选择	1、熟悉机械零件毛胚类型和制造方法； 2、掌握毛胚选择的原则。		4
	小计				16
	11	任务 1 金属切削机床的基础知识	掌握机床的类型和基本构造	初步具备选择和应用金属切削机床的能力	12
	12	任务 2 加工质量	掌握零件表面的切削成形方法； 掌握已加工表面质量的衡量指标。	具备提高加工表面质量的能力。	6
	13	任务 3 切削运动和刀具的几何角度	掌握切削运动、工件表面、切削用量； 掌握刀具的几何角度； 掌握金属切削过程。	具备选择和运用刀具几何角度进行金属切削的能力	14
	14	任务 4 切削力和切削热	掌握切削力的构成； 掌握影响切削力的因素； 掌握切削热与切削温度；	具备应用切削力来合理选择切削用量的能力	8
	15	任务 5 刀具磨损和刀	了解刀具磨损形态； 理解刀具磨损原	具备提高加工质量的能力	8
		项目 3 金属切削加工基础			

		具寿命	因； 掌握刀具磨损过程、磨钝标准及刀具耐用度。		
16		任务 6 金属切削条件的合理选择	掌握刀具几何参数的值合理选择； 掌握切削用量选择； 理解材料的切削加工性。		8
项目小计 56					
17	项目 4 简单机械零件表面加工及工艺规程	任务 1 机械零件的加工质量	1、掌握加工精度； 2、掌握表面质量。	具备应用机械零件加工质量指标的能力	6
18		任务 2 平面加工	掌握平面加工的技术要求； 掌握平面加工加工方案分析；	具备制定平面加工方案的能力	6
19		任务 3 外圆表面加工	1、了解外圆表面的技术要求； 2、理解外圆表面加工方案分析； 3、掌握外圆表面的加工方法。	具备制定外圆表面加工方案的能力	6
20		任务 4 内圆表面加工	1、了解内圆表面的技术要求； 2、理解内圆表面加工方案分析； 3、掌握内圆表面的加工方法。	具备制定内圆表面加工方案的能力	8
21		任务 5 齿轮的齿形加工	了解齿轮概述； 了解齿轮材料； 理解齿轮的热处理； 理解齿胚的加工； 掌握齿轮的加工。	具备齿形加工方案的选择和制定能力。	6
22		任务 6 工艺过程与工艺规程	理解生产过程与工艺过程； 掌握机械加工工艺规程；	具备指定机械加工工艺规程的能力	10
23		任务 7	1、掌握轴类零件	具备指定简单零	18

			典型零件机械加工工艺	的加工; 2、掌握套类零件的加工; 3、掌握箱体类零件的加工。	件机械加工工艺的能力	
	项目小计 60					
中职阶段课时 144						
高职阶段	24	项目 5 工艺规程的制定	任务 1 工件的装夹	了解基准及其分类; 掌握工件的装夹方法;	具备考虑工件的装夹、制定工艺规程的能力	4
	25		任务 2 定位基准的选择	掌握粗基准的选择; 掌握精基准的选择。	具备选择定位基准,制定工艺规程的能力	4
	26		任务 3 工艺路线的拟定	了解表面加工方法的选择; 理解加工阶段划分; 掌握工序基准的集中于分散; 掌握工序顺序安排。	具备工艺路线的拟定的能力	6
	27		任务 4 工序内容的拟定	理解机床和工艺装备的选择; 理解加工余量和工序尺寸的确定; 理解切削用量的确定; 掌握时间定额的指定	具备设计工序内容的能力	4
	28		任务 5 工艺过程的经济性分析	了解提高劳动生产率的工艺途径; 理解工艺成本及其组成	具备对工艺过程的经济性分析的能力	4
	29		任务 6 制定机械加工工艺规程的实例	掌握制定机械加工工艺规程的步骤和方法	具备制定机械加工工艺规程的能力	6
	30		任务 7	了解装配概论;	具备制定合理装	4

		装配工艺规程的制定	掌握装配工艺规程； 了解装配机械化与自动化。	配工艺规程的能力	
		项目课时小计 32			
31	项目 6 机床 夹具 设计	任务 1 概述	了解夹具的功用和分类； 掌握夹具的组成	具备分析夹具的组成的能力	2
32		任务 2 工件在夹具中的定位	理解工件以平面定位； 理解工件以圆柱面定位； 掌握组合定位方式； 掌握定位误差的分析和计算。	具备选择定位元件实现定位的能力	10
33		任务 3 工件的夹紧	了解对夹紧装置的基本要求； 理解夹紧力的确定； 掌握基本夹紧机构。 掌握定心夹紧机构。	具备选择夹紧元件实现夹紧的能力	6
34		任务 4 夹具的其它装置和元件	掌握对刀及导向元件； 掌握夹具在机床上安装方式及联接元件； 掌握分度装置； 掌握夹具体。	具备选择和设计夹具的其它装置和元件的能力。	4
35		任务 5 各类机床夹具设计要点	掌握钻床夹具的类型及设计要点； 掌握镗床夹具的类型及设计要点； 掌握车床夹具的类型及设计要点； 掌握铣床夹具的类型及设计要点。 了解其它夹具的类型及设计要点。	具备选择和设计机床夹具的能力。	14
		项目课时小计 36			
36	项目 7 典型	任务 1 轴类零	掌握空心类机床主轴加工工艺及	具备编制轴类零件加工工艺及其	4

		零件加工	件加工	其分析； 掌握其它轴类零件的加工工艺特点	分析的能力	
	37		任务 2 箱体类零件加工	掌握拟定箱体类零件机械加工工艺规程的原则； 掌握不同生产类型下箱体零件的加工工艺过程；	具备编制箱体类零件加工工艺及其分析的能力	4
	38		任务 3 圆柱齿轮加工	1、掌握圆柱齿轮的齿坯加工方法、齿形加工方法、齿端加工方法、齿形静加工方法； 2、掌握圆柱齿轮的加工工艺过程	具备编制圆柱齿轮加工工艺及其分析的能力	4
	39		任务 4 连杆加工	掌握连杆的加工工艺过程	具备编制连杆的加工工艺及其分析的能力	2
			项目课时小计 14			
	40		任务 1 齿轮链的基本概念	掌握尺寸链的基本术语及分类	具备尺寸链的基本术语的能力	2
	41	项目 8 尺寸链	任务 2 工艺尺寸链的应用和计算方法	掌握工艺尺寸链的建立和增环建环的判别； 掌握工艺基准与设计基准不重合时工序尺寸及其公差的确 定； 掌握中间工序尺寸的计算； 掌握表面处理及镀层厚度工艺尺寸链； 掌握工序余量校核及工艺尺寸链的图解跟踪法和尺寸式法。	具备工艺尺寸链的应用和计算方法的能力	6
	42		任务 3 装配尺寸链	理解装配精度和装配尺寸链； 掌握装配尺寸链	具备装配尺寸链的应用和计算方法的能力	2

				的解法。			
		项目课时小计 10					
43	项目 9 精密加工 与特种加工	任务 1 电火花 及线切 割	掌握电火花及线切割的原理	具备应用电火花及线切割的加工方法的能力	2		
44		任务 2 激光加工	掌握激光加工的原理	具备应用激光加工的加工方法的能力	2		
		项目课时小计 4					
		高职合计					96

(六) 机加实训

课程名称	机加实训		
学期	中职第三学期 高职第三学期	基准学时	中职: 4W 高职: 4W
课程目标: (一) 中职阶段课程目标 1、知识目标 (1) 掌握普通车床的概念、组成、分类、工作特点等基础知识; (2) 掌握普通车床的基本知识; (2) 掌握普通车床的基本维护与保养。 2、能力目标 (1) 具有对车床结构认识及基本操作的能力; (2) 掌握外圆车刀的刃磨; (3) 具有工件装夹、刀具应用的基本能力; (4) 具有操作车床加工一般零件的初步能力。 3、素质目标 (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神; (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力; (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风; (4) 培养学生的质量意识、安全意识; (5) 培养学生的语言表达能力。 (二) 高职阶段课程目标 1、知识目标 (1) 熟识机械加工图纸, 熟悉常见金属材料的加工性能及典型热处理方法; (2) 掌握车床, 铣床, 刨床, 磨床的结构组成及工作原理以及安全操作规程及维护保养知识; (3) 使用车床, 铣床进行简单零件的加工, 达到工艺文件及零件图规定的精度要求; (4) 学习机械加工及质量控制的相关知识, 了解机械加工生产企业相关制度, 掌握安全文明生产的要求。 2、能力目标 (1) 具有对零件进行加工工艺分析和设计的基本能力;			

(2) 具有熟练使用常用机加工量具、刀具和夹具,能够按照技术要求控制零件加工质量的能力;

(3) 能够根据实训任务要求,使用车床,铣床进行简单零件的加工,达到工艺文件及零件图规定的精度要求

(4) 能独立并熟悉操作机床;正确使用量具的综合素质和能力

3、素质目标

(1) 养成热爱科学、实事求是的学风;

(2) 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质;

(3) 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神,极强的敬业精神。

课程内容:

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: 普通车床操作技术	任 务 1: 车床操作技术	1. 了解车床的基本构造 2. 知道车床的基本功用 3. 掌握车床的的传动原理 4、知道车床的维护保养及安全文明操作	1 会开启车床 2. 会主轴变速 3. 会手动进给 4、会维护车床	16
			任 务 2: 车刀刃磨技术	1. 了解车刀的基本组成及主要角度 2. 了解刀具材料所具备的基本性能 3. 了解车刀的刃磨步骤 4、了解车刀刃磨的安全文明操作	1、会正确刃磨常用外圆车刀 2、会使用仪器测量车刀的角度 3、会修磨磨损的车刀	20
			任 务 3: 车削操作技术	1. 了解车床上工件安装、校正 2. 了解车刀安装的要求 3. 了解切削用量及选择 4、了解尺寸控制方法	1、会正确安装校正工件 2、会正确安装车刀 3、会进行零件尺寸的控制	18
			任 务 4: 校正工件车端面	1. 理解工件的校正方法 2. 熟悉端面的车削、倒角的方法 3. 掌握长度尺寸测量的方法	1 掌握目测法校正工件 2. 会端面车削和倒角; 3. 会检测平行度	26
			任 务 5: 车定位销	1. 工件外圆车削的方法 2. 圆锥车削的方法 3. 车床上钻孔的方法	1 会用试切法车外圆,控制尺寸及表面精度 2. 会用转动小滑板法车削圆锥 3. 会用麻花钻钻孔	26

			任 务 6:过渡 套	1. 掌握车床上钻孔的方法 2. 掌握车床上车孔的方法 3. 掌握顶校法校正的方法	1 会正确使用钻头钻孔、车孔 2. 会使用车孔刀车孔并控制孔径及长度尺寸 3. 会使用铝块顶校法校正工件、	28
	中职合计					104
高 职 阶 段	1	项目 1: 普通车 床操作 技术	任 务 1:阶梯 轴	1. 掌握车床上一夹一顶车轴的特点及方法 2. 掌握车床上两顶尖车轴的特点及方法 3. 掌握安全注意事项	1 会正确使用一夹一顶的方法车削阶梯轴 2. 会正确使用两订尖的方法车削阶梯轴 3. 安全操作要求	10
			任 务 2:圆锥 相配	1. 能进行图样分析, 选择圆锥的车削方法 2. 正确选择刀具 3. 正确选择加工工艺及步骤	1 圆锥角度、尺寸的调整方法与控制 2. 圆锥角度的检测方法 3. 安全操作要求	10
			任 务 3:外三 角螺纹 轴	1. 掌握车床上一夹一顶车轴的特点及方法 2. 掌握车床上两顶尖车轴的特点及方法 3. 掌握安全注意事项	1 会正确使用一夹一顶的方法车削阶梯轴 2. 会正确使用两订尖的方法车削阶梯轴 3. 安全操作要求	16
			任 务 4:螺纹 轴	1. 掌握车床上车削内孔 2. 掌握车床上车削三角螺纹 3. 掌握车床上切宽槽的方法	1 会正确加工内孔 2. 会正确车削外螺纹 3. 会正确加工宽槽	16
	2	项目 2: 铣床, 刨床, 磨床操 作技术	任 务 1:铣刨 磨床基 本操作 技术实 训	掌握安全文明生产的实训要求, 了解实训车间的规章制度掌握机械加工生产基础知识, 铣工基本知识, 掌握铣刨磨床的功用, 传动原理, 机床操作技术, 维护保养及安全文明生产的知识。	能安全进行生产, 能熟练的、规范的操作机床, 能简单的维护和保养机床	12
			任 务 2:铣削 的基本	掌握刀具的选择与安装, 机用虎钳的校正, 掌握切削用量的选择及刻度盘	能正确安装工件及校正工件, 能正确选择铣削方式, 切	12

		技术	的正确使用，能正确选择铣削方式	削用量加工零件，能正确使用刻度盘和试切法控制尺寸，会使用量具检验零件	
		任务3: 工综合零件实训	1. 了解六面体的加工方法 2. 了解各种槽的加工方法 3. 了解斜面台阶的加工方法 4. 了解等分件的加工方法 5. 了解刨床的加工方法 6. 了解平面、外圆磨床的基本操作技术	1. 掌握六面体的加工 2. 能正确选择并使用附件加工各种槽 3. 掌握斜面台阶的加工 4. 能使用万能分度头加工等分件 5. 基本掌握刨床刨削平面的方法 6. 基本具有操作磨床磨削外圆的能力 7. 能正确检测零件 8. 掌握工艺卡片的编写	28
高职小计					104

(七) 数控编程与加工

课程名称	数控编程与加工		
学期	中职第四学期 高职第五学期	基准学时	中职: 72 高职: 52
课程目标: (一) 中职阶段课程目标 1、知识目标 (1) 掌握数控机床的概念、组成、分类、工作特点等基础知识; (2) 掌握数控车、数控铣/加工中心等机床加工的基本工艺知识; (2) 掌握数控车、数控铣/加工中心等机床编程的基本概念和常用指令。 2、能力目标 (1) 具有对零件进行数控加工工艺分析和设计的基本能力; (2) 具有数控车、数控铣/加工中心等机床程序编制、程序调试的能力; (3) 具有刀具应用的基本能力; (4) 具有操作数控机床的初步能力; (5) 具有搜集、整理资料和综合利用资料能力。 3、素质目标 (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神; (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力; (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风; (4) 培养学生的质量意识、安全意识; (5) 培养学生的语言表达能力。			

(二) 高职阶段课程目标

1、知识目标

- (1) 熟识机械加工图纸，熟悉常见金属材料的加工性能及典型热处理方法；
- (2) 熟悉了解数控车床、数控铣床、数控加工中心机床的结构组成及工作原理；
- (3) 掌握零件的装夹、定位、刀具选择、加工参数的确定及数控加工的基本工艺知识；
- (4) 掌握一门以上数控系统功能及数控编程的基本概念和常用指令意义。

2、能力目标

- (1) 具有对零件进行数控加工工艺分析和设计的基本能力；
- (2) 具有数控车、数控铣/加工中心等机床程序编制、程序调试的能力；
- (3) 具有熟练使用常用机加工量具、刀具和夹具，能够按照技术要求控制零件加工质量的能力；
- (4) 具有数控机床操作及数控机床保养的初步能力；
- (5) 具有搜集、整理资料和综合利用资料能力。

3、素质目标

- (1) 养成热爱科学、实事求是的学风；
- (2) 具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；
- (3) 具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。

课程内容:

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: 数控铣削加工	任务 1: 数控铣削加工认识项目	1. 掌握数控机床的概念、产生、组成、分类; 2. 掌握数控加工基本概念; 3. 掌握数控编程的概念、步骤及数控编程的格式; 4. 掌握数控铣床的坐标系;	1. 能分析数控铣床坐标系; 2. 能熟练使用数控铣床仿真软件	4
			任务 2: 平面铣削加工	1. 掌握平面铣削的工艺知识; 2. 掌握平面铣削的编程指令。	1. 能编制平面铣削的加工程序; 2. 能熟练使用数控铣床仿真软件; 3. 能完成平面铣削仿真加工。	4
			任务 3: 轮廓铣削加	1. 掌握轮廓铣削的工艺知识;	1. 能编制轮廓铣削的加工程序;	6

			工	2. 掌握轮廓铣削的编程指令。	2. 能完成轮廓铣削仿真加工。	
			任务 4: 孔加工	1. 掌握孔加工的工艺知识; 2. 掌握孔加工的编程指令。	1. 能编制孔加工的加工程序; 2. 能完成孔加工仿真加工。	4
			任务 5: 型腔铣削加工	1. 掌握型腔铣削的工艺知识; 2. 掌握型腔铣削的编程指令。	1. 能编制型腔铣削的加工程序; 2. 能完成型腔铣削仿真加工。	6
			任务 6: 铣削综合加工实例	1. 掌握中等复杂零件加工的工艺知识; 2. 掌握中等复杂零件加工的编程步骤。	1. 能编制中等复杂零件的加工程序; 2. 能完成中等复杂零件的仿真加工。	6
	2	项目 2: 加工中心加工	任务 1: 加工中心加工认识项目	1. 掌握加工中心分类、基本结构; 2. 掌握加工中心换刀指令。	1. 能编制换刀程序加工程序; 2. 能熟练使用加工中心仿真软件。	6
			任务 2: 加工中心综合加工实例	1. 掌握中等复杂零件加工的工艺知识; 2. 掌握中等复杂零件加工的编程步骤。	1. 能编制中等复杂零件的加工程序; 2. 能完成中等复杂零件的仿真加工。	6
	3	项目 3: 数控车削加工	任务 1: 数控车削加工认识项目	1. 掌握数控车床的组成、分类; 2. 掌握数控车床的坐标系;	1. 能分析数控机床坐标系; 2. 能熟练使用数控车床仿真软件。	4
			任务 2: 外圆柱/圆锥类零件加工	1. 掌握外圆柱/圆锥类零件加工的工艺知识; 2. 掌握外圆柱/圆锥类零件加工的编程指令。	1. 能编制外圆柱/圆锥类零件加工的加工程序; 2. 能熟练使用数控车床仿真软件; 3. 能完成外圆柱/圆锥类零件仿真加工。	4
			任务 3: 外圆弧面的加工	1. 掌握外圆弧面加工的工艺知识; 2. 掌握外圆弧面加	1. 能编制外圆弧面加工的加工程序;	8

				工的编程指令。	2. 能熟练使用数控车床仿真软件; 3. 能完成外圆弧面的仿真加工。	
			任务 4: 螺纹加工	1. 掌握螺纹加工的工艺知识; 2. 掌握螺纹加工的编程指令。	1. 能编制螺纹的加工程序; 2. 能熟练使用数控车床仿真软件; 3. 能完成螺纹零件仿真加工。	6
			任务 5: 孔加工	1. 掌握孔加工的工艺知识; 2. 掌握孔加工的编程指令。	1. 能编制孔加工的加工程序; 2. 能熟练使用数控车床仿真软件; 3. 能完成孔加工仿真加工。	4
			任务 6: 车削综合加工实例	1. 掌握中等复杂零件加工的工艺知识; 2. 掌握中等复杂零件加工的编程步骤。	1. 能编制中等复杂零件的加工程序; 2. 能完成中等复杂零件的仿真加工。	4
			中职合计			72
高职阶段	1	项目 1: 数控铣削	任务 1: 平面铣削加工	1. 了解数控铣床结构; 2. 掌握平面铣削的工艺知识; 3. 掌握平面铣削的编程指令; 4. 了解平面铣削常用刀具。	1. 能编制平面铣削的加工程序; 2. 能用试切法对刀建立工件坐标系; 3. 会制定简单的加工工艺方案; 4. 能完成平面铣削自动加工。	10
			任务 2: 轮廓铣削加工	1. 掌握轮廓铣削的工艺知识; 2. 掌握轮廓铣削的编程指令; 3. 掌握常用工量具、刀具的选择和使用。	1. 能编制轮廓铣削的加工程序; 2. 会制定简单的加工工艺方案; 3. 能完成轮廓	10

					铣削的粗、精加工。	
			任务 3: 型腔铣削加工	1. 掌握型腔铣削的工艺知识; 2. 掌握型腔铣削的编程指令; 3. 掌握常用工量具、刀具的选择和使用。	1. 能编制型腔铣削的加工程序; 2. 会制定简单的加工工艺方案; 3. 能完成型腔铣削的粗、精加工。	6
2	项目 2: 数控车削加工	任务 1: 简单轴类零件加工	1. 了解数控车床结构; 2. 掌握简单轴类零件车削的编程指令。	1. 能编制项目零件的加工程序; 2. 能熟练使用数控车床; 3. 能完成项目零件的加工。	10	
		任务 2: 螺纹零件加工	1. 掌握螺纹的常见形式及标准; 2. 掌握螺纹零件常见加工工艺; 3. 掌握螺纹加工的编程指令。	1. 能编制螺纹零件的加工程序; 2. 能完成螺纹零件加工。	8	
		任务 3: 综合类零件加工	1. 掌握综合类零件的加工工艺安排; 2. 掌握综合类零件的加工程序编制。	1. 能合理安排数控车削综合类零件加工工艺; 2. 能独立完成数控车削综合类零件加工。	8	
		高职小计				

(八) 机床电气装调与检修

课程名称	机床电气装调与检修		
学期	中职第四学期 高职第五学期	基准学时	中职: 104 高职: 126
课程目标: (一) 中职阶段课程目标 1、知识目标 (1) 掌握常用低压电器元件的工作原理; (2) 掌握常用低压电器的参数及选用方法; (3) 掌握电动机基本控制线路原理; (4) 掌握普通机床 CA6140 等电气控制原理;			

(5) 掌握普通机床 CA6140 等电气排故方法;

(6) 熟悉电气工程施工与质量验收规范。

2、能力目标

(1) 会熟练使用常用电工工具、电工仪表;

(2) 会识别、选择、使用、维修与调整常用低压电器;

(3) 能识读简单的电气控制系统图;

(4) 能安装、调试简单的电气控制系统;

(5) 能分析、排除 CA6140 等典型机床电气控制系统的一般故障。

3、素质目标

(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神;

(2) 培养学生分析问题、解决问题的能力;

(3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风;

(4) 培养学生的质量意识、安全意识;

(5) 培养学生的语言表达能力。

(二) 高职阶段课程目标

1、知识目标

(1) 掌握铣床 X62W 电气原理及电气排故方法;

(2) 掌握摇臂钻床 Z3050 电气原理及电气排故方法;

(3) 掌握磨床 M7120 电气原理及电气排故方法;

(4) 掌握镗床 T68 电气原理及电气排故方法;

(5) 熟悉电气工程施工与质量验收规范;

(6) 掌握电路测绘的方法。

2、能力目标

(1) 能识读 X62W 等中等复杂的电气控制系统图;

(2) 能安装调试 CA6140 等较为复杂的电气控制线路;

(3) 能对 (X62W、M7120、Z3050、T68) 等中等复杂电气控制线路排故;

(4) 能测绘电气控制线路。

3、素质目标

(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神;

(2) 培养学生分析问题、解决问题的能力;

(3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风;

(4) 培养学生的质量意识、安全意识;

(5) 培养学生的语言表达能力。

(6) 具备科学的思维方法和创新意识。

课程内容:

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: 三相异步电动机单向起	任务 1: 三相异步电动机的手动正转控制线路	1. 掌握上岗操作时必须的安全用电技术。 2. 掌握低压开	1. 具备上岗操作时必须的安全用电的能力。 2. 能正确选择和	6

		停控制的 电路的安 装与调 试	装调。	关、熔断器等低 压电器工作原理、 符号、参数及选用 方法。 3. 掌握电动机基本 控制线路安装基本 步骤。	使用低压开关和 熔断器； 3. 能安装调试电 机的手动正转控 制线路。	
		任务 2: 三相异步电 机的点动正 转控制线路 安装调试。	1. 掌握按钮等主令 电器、接触器等 低压电器工作原 理、符号、参数及 选用方法。 2. 掌握电动机点 动控制基本原理。	1. 能正确地选择 和使用按钮等主 令电器、接触 器等低压电器。 2. 能安装调试电 机的点动正转控 制线路。	6	
		任务 3: 三相异步电 机的具有过 载保护的接 触器自锁正 转控制线路 安装调试。	1. 掌握热继电器等 低压电器工作原 理、符号、参数、 调整及选用方法。 2. 掌握电动机的 自锁原理及过载保 护原理。	1. 能正确地选择 和使用按钮等主 令电器、接触 器等低压电器。 2. 能安装调试电 机的点动正转控 制线路。	6	
		任务 4: 三相异步电 机的点动与 连续正转控 制线路的安 装与维修。	1. 掌握电机的点动 与连续正转控制原 理。 2. 掌握电气线路 的检修方法。	1. 能安装调试电 机的点动与连续 正转控制线路。 2. 能对电路中出 现的电气故障进 行检修。	6	
		任务 1: 转换 开关正反转 控制线路装 调	1. 掌握转换开关的 工作原理、参数及 选用； 2. 掌握转换开关正 反转控制原理。	1. 能正确地选择 和使用转换开 关； 2. 能安装调试转 换开关正反转控 制线路。	6	
	2	项目 2: 三相电机 正反转电 路安 装与 调 试	任务 2: 接触 器联锁正反 转控制线路 安装调试	掌握电气互锁的原 理和正反转原理。	能安装、调试接 触器联锁正反 转控制线路。	6
			任务 3: 按 钮、接触器 联锁正反 转控制线路 的安装与 检修	掌握机械互锁的原 理和正反转控制原 理。	能安装、调试按 钮、接触器双重 互锁正反 转控制 线路。	6
			3	项目 3: 工作台	任务 1: 工作 台自动往返	1. 掌握行程开关、 接近开关等主令电

	自动往返控制线路的安装与检修	控制线路的安装与检修	器的结构原理、参数、符号及选用； 2. 掌握工作台自动往返控制线路的原理。	关等主令电器。 2. 能安装调试工作台自动往返控制线路，并对出现的故障进行检修。	
4	项目 4: 多地控制线路的安装与调试	任务 1: 多地控制线路的安装与调试	掌握多地控制的原理	能安装调试多地控制线路。	6
5	项目 5: 顺序控制线路的分析	任务 1: 顺序控制线路的分析	1. 掌握时间继电器的结构原理、参数、符号调整及选用方法； 2. 掌握电机的顺序控制原理。	1. 能正确选用时间继电器。 2. 能分析顺序控制线路。	4
6	项目 6: 三相异步电机的降压控制线路的分析、安装与调试	任务 1: 定子串电阻降压启动控制分析	1. 了解电机降压启动方法和原理及应用特点； 2. 理解电机串电阻降压启动的原理。	1. 会分析电机定子串电阻降压启动电路； 2. 会根据工程实例选择合适的启动方式。	4
		任务 2: 星三角降压启动控制电路安装与调试	掌握星三角降压启动控制电路原理	能安装调试星三角降压启动控制电路。	6
		任务 3: 自耦变压器降压启动控制分析	1. 掌握变压器、自耦变压器结构原理、参数、符号以及选用方法； 2. 掌握自耦变压器降压启动控制原理。	1. 能正确选用变压器和自耦变压器。 2. 能分析电机自耦变压器降压启动电路。	6
7	项目 7: 三相异步电机的制动控制线路分析、安装与调试	任务 1: 能耗制动电路的安装与调试	1. 理解三相异步电机机械制动和电气制动原理、特点以及应用场合； 2. 掌握电机能耗制动控制电路原理。	1. 能安装调试能耗制动电路控制电路。 2. 会根据工程实例选择合适的启动方式。	6
		任务 2: 反接制动电路的原理分析	1. 掌握速度继电器结构原理、参数、符号以及选用方法；	1. 会分析电机反接制动控制电路； 2. 会根据工程实	4

				2. 掌握电机反接制动控制电路原理; 3. 了解反接制动特点及应用场合。	例选择合适的制动方式。	
	8	项目 8: 绕线式电机转子绕组串接频敏变阻器启动和控制线路原理分析	任务: 绕线式电机转子绕组串接频敏变阻器启动控制线路分析	1. 掌握中间继电器、电流继电器、电压继电器等继电器的结构原理、符号、参数、调整以及选用方法; 2. 掌握绕线式电机转子绕组启动、调速原理; 3. 掌握绕线式电机转子绕组串接频敏变阻器启动和调速控制线路原理。	会分析绕线式电机转子绕组串接频敏变阻器启动和调速控制电路	6
	9	项目 9: CA6140 电气线路检修	任 务 : CA6140 电气控制线路检修	1. 掌握电气原理图、布置图、接线图的绘制原则; 2. 掌握 CA6140 的电气控制原理; 3. 掌握电气检修方法和实施步骤。	1. 会识读 CA6140 电气原理图、布置图、接线图; 2. 会对 CA6140 电气故障进行检修。	12
	中职合计					104
高职阶段	1	项目 1: 常用电机的选用与维护维修	任务 1: 三相异步电机的选用	1. 了解三相异步电机的结构组成、工作原理以及分类; 2. 了解三相异步电机的铭牌参数; 3. 了解三相异步电机的运行特性; 4. 了解三相异步电动机的启动、调速、反转和制动。	会选用、维护维修三相异步电动机	12
	2		任务 2: 单相异步电机的选用	1. 了解单相异步电机的结构组成、工作原理以及分类; 2. 了解单相异步	会选用、维护单相异步电动机	4

			电动机的启动、调速、反转和制动。		
3		任务 3: 步进电机和伺服电机的调试	1. 掌握步进电机的结构原理; 2. 掌握伺服电机的结构原理。	会调试步进电机和伺服电机。	2
4		任务 4: 直流电机的选用	1. 了解直流电机的结构组成、工作原理以及分类; 2. 了解直流电机的铭牌参数; 3. 了解直流电机的运行特性; 4. 了解直流电动机的启动、调速、反转和制动。	会选用、维护直流电动机	6
5	项目 2: CA6140 型机床控制电路测绘	任务 1: CA6140 型机床控制电路测绘	1. 掌握电气原理图绘制、识读基本原则; 2. 掌握布置图绘制、识读的基本原则; 3. 掌握接线图绘制的基本原则; 4. 会分析 CA6140 型电气线路控制原理; 5. 掌握电路测绘方法。	1. 会测绘 CA6140 型机床控制电路; 2. 会分析 CA6140 型机床控制电路。	18
6	项目 3: 电气控制线路的设计	任务 1: 某组合机床动力滑台电液系统电气控制设计	初步掌握电气控制线路的设计方法。	会设计简单的电气控制线路	6
7	项目 4: M7120 型磨床电气控制线路的检修	任务 1: M7120 型磨床电气控制线路的检修	1. 掌握 M7120 的电气控制原理; 2. 掌握电气控制线路的排故方法。	会对 M7120 电气故障进行检修	18
8	项目 5: Z3050 型钻床电气控制线路	任务 1: Z3050 型钻床电气控制线路的检修	1. 掌握 Z3050 型钻床的电气控制原理; 2. 掌握电气控制	会对 Z3050 型钻床电气故障进行检修	20

		的检修		线路的排除方法。		
9	项目 6: X62W 型 铣床电气 控制线路 的检修	任务 1: X62W 型铣床电气 控制线路的检修		1.掌握 X62W 型铣床的电气控制原理; 2.掌握电气控制线路的排除方法。	会对 X62W 型铣床电气故障进行检修	20
10	项目 7: T68 型镗床电气控制线路的检修	任务 1: T68 型镗床电气控制线路的检修		1.掌握 T68 型镗床的电气控制原理; 2.掌握电气控制线路的排除方法。	会对 T68 型镗床电气故障进行检修	20
高职小计						126

(九) PLC 应用技术

课程名称	PLC 应用技术		
学期	中职第四学期 高职第五学期	基准学时	中职: 54 高职: 64
<p>课程目标:</p> <p>(一) 中职阶段课程目标</p> <p>1、知识目标</p> <p>(1) 了解可编程控制器的定义、结构、特点、工作过程,熟悉 S7-200 软元件的使用方法及注意事项,学会 S7-200 软件的安装及仿真软件的使用。</p> <p>(2) 熟悉 I/O 分配表和接线图的画法。</p> <p>(3) 掌握应用基本指令编写常动控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和接线图并仿真调试。</p> <p>(4) 掌握应用基本指令编写小车自动往返控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和接线图并仿真软件对软件仿真调试。</p> <p>(5) 掌握应用基本指令编写星形—三角形降压启动控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和接线图并通过仿真软件对软件仿真调试。</p> <p>(6) 掌握应用 PLC 基本指令编写抢答器、传送带顺序控制、交通灯控制系统的梯形图、指令表、I/O 分配表和接线图仿真软件对软件仿真调试。</p> <p>2、能力目标</p> <p>(1) 学会安装 S7-200 软件和初步选用 PLC 的类型及正确使用。</p> <p>(2) 具有灵活运用基本指令编写三相异步电动机单向启动控制的 PLC 程序并调试仿真的能力。</p> <p>(3) 具有灵活运用基本指令编写三相异步电动机自动往返控制的 PLC 程序并调试仿真的能力。</p> <p>(4) 具有灵活运用基本指令编写三相异步电动机星形—三角形降压启动控制的 PLC 程序并装配和调试控制线路的能力。</p> <p>(5) 具有灵活运用基本指令编写编写抢答器、传送带顺序控制、交通灯系统系统的 PLC 程序并调试仿真的能力。</p>			

3、素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神;
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力;
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风;
- (4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- (5) 培养学生的语言表达能力。

(二) 高职阶段课程目标

1、知识目标

- (1) 掌握 S7-200PLC 的顺序控制指令和顺序控制的编程方法;
- (2) 理解常用功能指令与应用程序设计方法;
- (3) 熟悉可编程控制器基本单元、扩展单元及外围一般元件的技术要求与选型依据;
- (4) 掌握被控对象的工艺要求, 描述该控制系统的设计方案, 设计控制系统的功能图和控制程序的方法;
- (5) 掌握典型机床电器系统 PLC 改造的方法;
- (6) 掌握 PLC 与变频器对电动机的调速控制系统的设计方法;
- (7) 掌握电气工程施工与质量验收规范。

2、能力目标

- (1) 能确定被控对象的工艺要求, 描述该控制系统的设计方案, 设计控制系统的顺序功能图和控制程序;
- (2) 能按控制要求选取合适的可编程控制器基本单元和扩展单元及外围元件和变频器的使用, 能根据图纸要求现场安装中等复杂的控制系统, 并利用编程工具进行现场调试;
- (3) 能整理程序清单, 绘制硬件原理图、硬件接线图等技术资料, 能编写控制系统操作说明书;
- (4) 掌握故障分析的步骤与方法, 能对可编程控制系统常见故障进行分析判断与排除;

3、素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神;
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力;
- (3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风;
- (4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- (5) 培养学生的语言表达能力。
- (6) 具备科学的思维方法和创新意识。

课程内容:

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	1	项目 1: PLC 的认识与应用	任务 1: 电动机单向启动 PLC 编程控制	1. 理解可编程控制器的定义、结构、特点、工作过程。 2. 掌握 S7-200 软件	1. 具备 S7-200 软元件的使用能力。 2. 具备 S7-200 软	6

段				的安装。	件的安装能力及其功能和型号选用能力。	
			任务 2: 电动机正反转 PLC 控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电动机正反转控制的工作原理。 2. 理解 PLC 与继电器控制系统区别与联系。 3. 掌握 PLC 基本位操作指令（逻辑取及驱动线圈指令，触点串、并联指令）的使用能力。 4. 掌握基本位操作指令（逻辑取及驱动线圈指令，触点串、并联指令）设计电动机单向启动、连续运行的 PLC 控制程序。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能应用 PLC 基本组成和工作原理、PLC 软元件概念； 2. 具备 STEP7-Micro/WIN32 编程软件的使用能力； 3. 具备 PLC 基本位操作指令（逻辑取及驱动线圈指令，触点串、并联指令）的使用能力； 4. 具备用基本位操作指令（逻辑取及驱动线圈指令，触点串、并联指令）设计电动机单向启动、连续运行的 PLC 控制程序并调试仿真的能力。 	6
			项目 2: PLC 基本指令的编程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉基本指令应用； 2. 掌握 PLC 控制系统的设计方法； 3. 理解置位和复位指令功能，学会使用置位、复位指令编写控制程序； 3. 具备用所学基本逻辑指令（S、R 指令）设计电动机正反转的 PLC 控制系统，并进行 PLC 外部接线、调试、实现控制功能的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能绘制 I/O 分配表和接线图。 2. 能应用所学基本指令编写常动控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和软件仿真调试。 	6
	任务 2: 星形—三角形降	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解定时器指令 (TON、TOF、TONR) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能绘制 I/O 分配表和接线图。 	6		

			压启动 PLC 编程控制	的含义; 2. 能用定时器指令编写控制程序; 3. 掌握 I/O 点设置; 3. 掌握 PLC 控制系统的设计方法。	2. 能应用所学基本指令编写常动控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和软件仿真调试。	
3	项目 3: PLC 基本指令综合应用	任务 1: 抢答器的 PLC 控制	1. 理解 PLC 基本指令综合应用; 2. 熟练使用基本指令编写较复杂控制程序; 3. 掌握 PLC 在典型控制系统应用中的经验设计方法。	1. 能绘制 I/O 分配表和接线图。 2. 能应用所学基本指令编写常动控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和软件仿真调试。	6	
		任务 2: 传送带的 PLC 控制	1. 理解 PLC 基本指令综合应用; 2. 熟练使用基本指令编写较复杂的控制程序; 3. 掌握 PLC 在典型控制系统应用中的经验设计方法。 4. 理解计数器指令 (CTU、CTD、CTUD) 的含义; 5. 能用计数器指令编写控制程序;	1. 能绘制 I/O 分配表和接线图。 2. 能应用所学基本指令编写常动控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和软件仿真调试。	10	
		任务 3: 十字路口交通灯的 PLC 控制	1. 理解 PLC 基本指令综合应用; 2. 熟练使用基本指令编写较复杂控制程序; 3. 掌握 PLC 在典型控制系统应用中的经验设计方法。	1. 能绘制 I/O 分配表和接线图。 2. 能应用所学基本指令编写常动控制线路的梯形图、指令表、I/O 分配表和软件仿真调试。	14	
中职合计						54
4	项目 1: PLC 顺序控制系统的设计	任务 1: 多种液体混合搅拌 PLC 控制	1. 掌握顺序控制功能图的编写。 2. 掌握顺序控制指令的应用。 2. 掌握 PLC 顺序控制系统的设计方法。	能用所学指令、顺序控制功能图编写多种液体混合搅拌控制的梯形图、I/O 分配表和接线图并通电试	10	

高职阶段					车。	
			任务 2: 机械手多种工作方式 PLC 控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握顺序控制功能图的编写。 2. 掌握顺序功能图多种方法的编程应用。 3. 掌握 PLC 顺序控制系统的设计方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用多种编程方法编写编写机械手多种工作方式 PLC 控制顺序控制功能图的梯形图 2. 能够编写 I/O 分配表和接线图并通电试车。 	12
	5	项目 2: PLC 功能指令的应用	任务 1: 天塔之光 PLC 编程控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解数据传送指令、移位指令含义; 2. 了解字节立即传送指令和单一传送指令的使用方法。 3. 理解中断指令应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用数据传送指令、移位指令编写控制程序; 2. 会用移位寄存器设计彩灯的 PLC 系统, 并进行 PLC 外部接线、调试、实现控制功能的能力。 	12
	6	项目 3: PLC 与步进电机综合应用	任务 1: 步进电机的 PTO 控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握顺序控制功能图的编写。 2. 掌握顺序功能图多种方法的编程应用。 3. 掌握 PLC 顺序控制系统的设计方法。 4. 掌握高速计数器指令的功能及应用; 5 掌握高速脉冲输出指令的使用方法; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能用多种编程方法编写机械制造与自动化步进电机系统的 PLC 控制顺序控制功能图的梯形图 2. 能够编写 I/O 分配表和接线图并通电试车。 	12
	7	项目 4: PLC 与变频器综合应用	任务 1: 电动机的闭环调速	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初步掌握变频器、PLC 的综合应用。 2. 掌握 PID 指令应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能设计变频器的参数。 2. 会使用 PID 指令 	16
高职合计						64

(十) 钳工训练

课程名称	钳工技能训练		
学期	中职第二学期 高职第二学期	基准学时	中职: 104 高职: 52
课程目标:			
(一) 中职阶段课程目标			

1、知识目标

- (1) 初步了解安全文明生产要求，劳动保护知识；
- (2) 了解钳工概念、工艺等；
- (3) 了解常用工量具、设备的种类；
- (4) 了解平面划线的基本方法；
- (5) 了解锯、锉、钻孔及螺纹加工的相关知识。

2、能力目标

- (1) 使学生具有独立操作完成练习作业的能力；
- (2) 初步具有工件质量检验的能力；
- (3) 具有掌握平面划线方法的能力；
- (4) 具有掌握对零件锯削、锉削规范加工的能力；
- (5) 具有掌握内、外螺纹加工的能力。

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) 熟知常用工、量具的使用方法及保养常识；
- (2) 初步了解一般零件加工的工艺知识；
- (3) 熟知钳工常用刀具的结构、用途及刃磨方法；
- (4) 了解典型机械部件的基本组成及简单装配步骤；
- (5) 了解生产企业的职业规范及相关要求。

2、能力目标

- (1) 熟练掌握工、量具的使用方法及工件的质量检验；
- (2) 具有独立完成常用刀具刃磨的能力；
- (3) 具有独立运用钳工常用设备制作中等复杂零件的操作技能；
- (4) 具有独立完成典型部件的拆卸及装配操作的能力；

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) 具备严谨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。

课程内容：

培养阶段	序号	项目	工作任务	知识要求	能力要求	学时
中职	1	项目1: 平面	任务1: 划线	掌握常用划线工具的使用方法	能正确、规范使用划线工具。	2

阶段	划线	工具使用				
		任务2: 基本线条划法	掌握线条的正确划法	具有划简单直线、圆弧、等分线、角度线等的的能力	2	
		任务3: 一般图形划法	掌握一般图形的划线步骤及方法	具有按简单的几何方法划线符合图纸要求的能力	4	
	2	项目2: 锯削基本操作	任务1: 手锯的安装	了解手锯的结构、组成了解锯条的分类及选择了解手锯安装的要求	具有根据工件材料合理选择锯条及正确安装手锯的能力	1
			任务2: 锯削操作练习	1. 掌握锯削的正确姿势 2. 掌握锯缝歪斜纠正的方法及锯削质量检测	1. 具有保证锯削质量的能力 2. 具有正确纠正锯缝歪斜的能力	5
	3	项目3: 锉削基本操作	任务1: 平面锉削练习	1. 掌握锉刀的分类及功用 2. 掌握平面锉削正确姿势与方法	1. 具有根据工件材料合理选择锉刀的能力 2. 具有锉削平面及质量检测的能力	6
			任务2: 曲面锉削练习	1. 掌握曲面锉削正确方法与要领 2. 掌握曲面质量检测方法	1. 具有合理选择锉刀加工曲面的能力 2. 具有正确检测曲面质量的能力	4
	4	项目4: 钻孔练习	任务1: 台式钻床操作	熟悉台式钻床结构及安全操作要求	具有独立操作台式钻床的能力	2
			任务2: 钻孔练习	1. 了解麻花钻头的结构及规格 2. 掌握钻孔操作的步骤、要领	1. 能正确安装、拆卸钻头 2. 具有加工符合图纸要求的孔的能力	6
	5	项目5: 攻螺纹与套螺纹	任务1: 内螺纹加工	1. 了解丝锥的结构及规格 2. 掌握内螺纹加工的步骤、要领	1. 能根据不同材料、孔径合理选用丝锥 2. 能加工符合图纸要求的内螺纹	6
			任务	1. 了解板牙的结构及规	1. 能根据不同材	6

		2: 外螺纹加工	格 2. 掌握外螺纹加工的步骤、要领	料、直径合理选用板牙 2. 具有加工符合图纸要求的外螺纹的能力	
	6	项目6: 综合练习作业(可根据学校实际情况确定练习内容)	任务1: 手锤的加工 1. 掌握划线的正确步骤及方法 2. 掌握锯削要领 3. 掌握平面、曲面锉削的要领及质量检测 4. 掌握钻孔操作步骤及安全规程 5. 掌握内、外螺纹加工的方法及步骤 6. 掌握表面质量检测方法	具有根据图纸要求按照合理的加工步骤运用钳工基本操作技能加工出符合技术要求的中等复杂零件的能力	60
中职小计					104
高职阶段	1	项目1: 锉配零件加工	任务1: 直角对配 1. 掌握正确使用量具检测工件精度的方法 2. 能读懂零件图及简单的工艺装配图 3. 了解锉配的基本知识	1 能根据图纸要求加工零件 2. 能完成锉配件加工 3. 能对所加工工件进行简单的装配及修整	18
			任务2: 角度样板锉配 熟知锉配加工的操作技巧 熟悉量具检测方法 熟知企业的基本的6s管理要求及安全操作规程	能在规定时间内完成锉配零件的加工 具有按照评分标准检测工件的能力	18
	2	项目2: 标准麻花钻头刃磨	任务1: 砂轮机安全操作 了解砂轮机的结构及安全操作规程	能正确、安全的操作砂轮机	1
			任务2: 标准麻花钻头刃磨练习 了解麻花钻头种类与结构 了解标准麻花钻头切削部分的组成 了解标准麻花钻头刃磨步骤、方法及检查	具有按照正确步骤刃磨标准麻花钻头的基本能力	6
	3	项目	任务	了解装配工艺过程	能看懂简单的装

	3: 装配基本单元练习	1: 装配基本知识	了解装配方法选择 了解装配的组织形式 了解装配工作的要点	配图 能正确使用常用的装配工具	
		任务2: 螺纹连接的装配	了解螺纹连接类型 了解螺纹连接装配要点	能按照螺纹连接装配要点进行正确、规范的操作	2
		任务3: 滚动轴承装配	了解滚动轴承装配的特点 了解滚动轴承装配的要点	具有按照轴承装配要点的要求进行滚动轴承装配的能力	2
		任务4: 轴、键、传动齿轮装配	1. 了解轴、键、传动齿轮的装配特点 2. 了解轴、键、传动齿轮的装配要点	具有装配、调试轴、键、传动齿轮的基本能力	4
高职小计					52

5. 中高职院校、合作企业共建中高职衔接核心课程

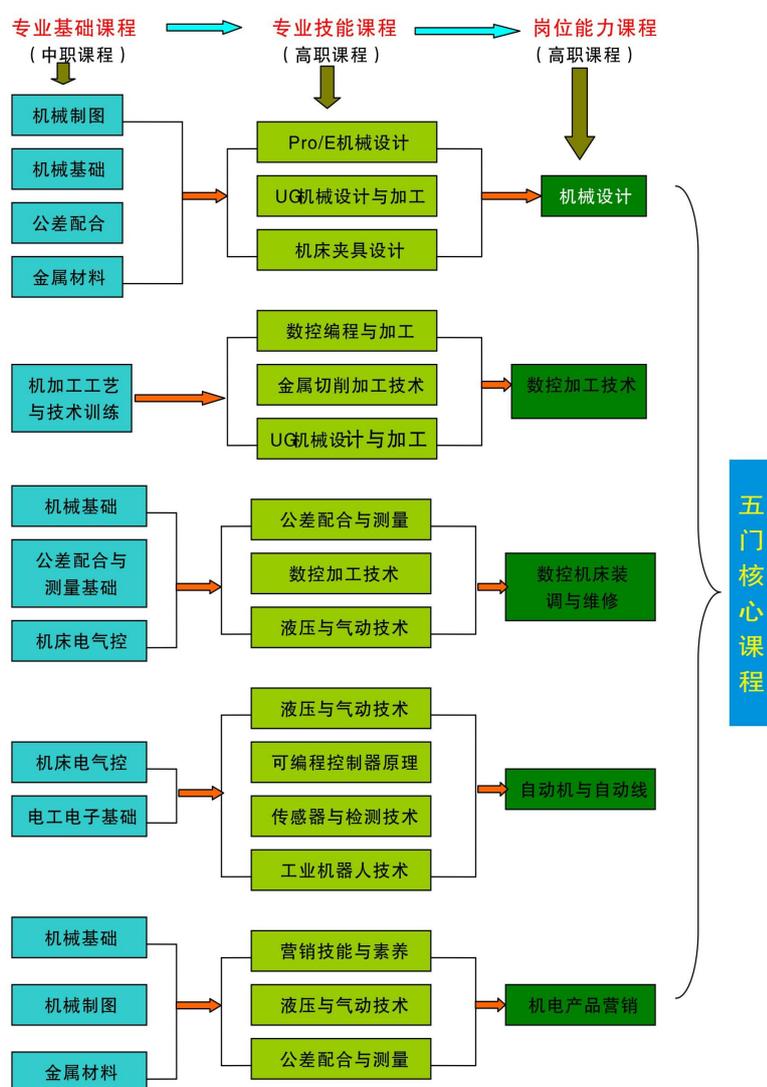
由永州职业技术学院牵头，联合中职学校、合作企业组建课程开发小组，三方共建中高职 5 门对接紧密的专业核心课程：《机械设计》、《数控加工技术》、《数控机床装调与维修》、《自动机与自动生产线》、《机电产品营销》。建设内容包括课程教学标准、教材、教学课件等教学资源建设，并将其开发成全国高职高专规划教材

核心课程开发流程：

①中高职院校、企业共同组建衔接课程开发小组，深入调研，依据企业职业岗位要求，明确课程培养目标；②明确中、高职阶段的课程教学目标，实现中高职定位衔接；③结合职业标准，校企共同遴选课程内容，确保教学内容与职业标准对接；④收集典型机械零件数控

加工、自动机与自动生产线的真实安装、调试及维修案例，按照简单到复杂再到综合的逻辑线索，设计中、高职阶段的项目任务；⑤共同制课程考核标准、考核方法；⑥开发教学情境，改革教学模式，教学方法，按照资讯、决策、计划、实施、检查、评估实施教学，实现“教、学、做”一体化。⑦开发课件、教案、视频、试题库、动画等教学资源；⑧编写适合开展教学的配套教材，并形成数字化资源，实现三方共享。

核心课程与中高职课程的衔接递进关系如下图所示：



中高职课程的衔接递进关系

三、启动《机械设计》、《数控加工》课程共建工作

《机械设计》课程标准

课程名称	机械设计	课程类别	专业核心课
课程类型	理实一体课程	课程性质	必修课
课程学分	6分	课程学时	90学时
修读学期	第6学期	适用专业	机械制造与自动化
合作开发企业	湖南元创精密科技有限公司		
执笔人	向国玲	审核人	邓子林

1. 课程定位与设计思路

1.1 课程定位

本课程是建立在中职的数控技术应用专业与高职的机械制造与自动化专业上,机械设计是学生在学习了中职阶段相对应的专业课及高职的《公差配合与测量技术》、《金属工艺学》等的学习后。学生完成本课程的学习后,可获得设计通用零件,常用机械和简单机械的能力。

本课程面向机械制造业及相关的行业企业需要的高素质技能型人才。因此,课程主要服务于中高职人才培养衔接试点项目高职的机械制造与自动化专业二年级学生的学习,同时,也可以为相关的行业企业工作人员学习提供参考资料。

1.2 设计思路

(1) 以专业教学计划培养目标为依据,以岗位需求为基本出发点,以学生发展为本位,设计课程内容。

(2) 让学生在了解常用机构及机械零部件的基本知识及设计方法和设计理论的基础上,能进行简单机械及传动装置的设计,培养学生初步解决工程实际问题的能力。

(3) 在课程实施过程中,充分利用课程特征,加大学生工程体验和情感体验的教学设计,激发学生的主体意识和学习兴趣。

2. 课程目标

2.1 知识目标

(1) 能遵守法律、法规与标准,基本说出我国与机械生产、安全生产相关的法律,及时了解我国最新颁布的相关法规及国家标准(GB、GB/T)、行业标准(NY、NY/T)、地方标准(DB/地方代号)和企业标准(QB/企业代号)内容和要求。

(2) 掌握常用机构的工作原理、特点、应用及设计的基本知识。

(3) 掌握通用机械零件的工作原理、特点、结构、标准。

(4) 掌握及通用机械零件的选用和设计的基本方法。

2.2 能力目标

(1) 初步具有分析机构和选择传动方案的能力。

(2) 初步具有分析、选用和设计机械零部件及简单机械传动装置的能力。

(3) 具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。

(4) 具有对常用机械零件的加工,常用机构的安装维护的能力

2.3 素质目标

(1) 培养学生具有创新精神和实践能力。

(2) 培养严谨的科学态度和良好的职业道德。

(3) 在以实际操作为主的项目教学过程中,锻炼学生的团队合作能力;采用项目化教学,测试记录。

3. 课程内容

教学项目一

教学单元(情境)		内燃机的认识	
教学目标		本教学项目总学时 2, 由 1 个学习任务组成。通过本项目的教学, 学生应掌握机械、机器、机构、构件及零件的概念; 了解本课程的内容、性质、任务及学习方法;	
教学内容		任务一 机械的认识	
知识点		1、认识机器、机构的特征 2、认识零件与构件 3、了解《机械设计》的课程性质与任务 4、了解机械发展的现状与展望	
技能点		1、会区别机器与机构 2、会区别零件与构件	
课时安排	2	理论课时	2
		实践课时	

教学项目二

教学单元(情境)		鄂式破碎机的机构运动简图、大筛机构的自由度	
教学目标		1. 了解机构的组成; 2. 掌握平面机构运动简图的绘制方法; 3. 掌握平面机构自由度的计算及机构具有确定相对运动的条件。	
教学内容		任务一平面机构的运动简图 任务二 平面机构的自由度	
知识点		1、平面机构的组成 2、运动副的分类与表示方法 3、绘制平面机构运动简图的方法与步骤 4、平面机构自由度的计算方法 5、机构具有确定运动的条件	
技能点		绘制平面机构运动简图, 平面机构自由度的计算	
课时安排	8	理论课时	4
		实践课时	4
教学建议		在本章教学过程中, 教师应尽可能提供一些典型机构的实物或模型, 如缝纫机机头等, 以增强学生的感性认识, 便于掌握好机构运动简图的绘制方法。	

教学项目三

教学单元(情境)		鄂式破碎机的机构的设计	
教学目标		1. 了解平面连杆机构的基本形式及其演化; 2. 掌握平面四杆机构存在曲柄的条件及基本特性; 3. 掌握平面四杆机构的常用设计方法。	
教学内容		1. 铰链四杆机构的基本形式; 2. 铰链四杆机构的演化——含有一个移动副的平面四杆机构; 3. 铰链四杆机构存在曲柄的条件; 4. 急回特性; 5. 压力角和传动角; 6. 死点位置; 7. 按给定的连杆位置设计平面四杆机构; 8. 按给定的急回特性系数设计平面四杆。	
知识点		1、平面四杆机构的基本形式及演化 2、平面四杆机构的基本特性 3、平面四杆机构的设计方法	
技能点		学会用图解法设计四杆机构, 学生动手制作四杆机构	
课时安排	10	理论课时	6
		实践课时	4
教学建议		使用多媒体、实物模型等多种教学手段, 采用启发式、探讨式等多种教学方法	

教学项目四

教学单元(情境)		内燃机配气机构的设计	
教学目标		1. 了解凸轮机构的类型、特点和应用; 2. 掌握凸轮机构从动件的常用运动规律及位移曲线的绘制; 3. 掌握凸轮轮廓曲线设计方法中的图解法; 4. 掌握凸轮机构设计中应注意的问题;	
教学内容		任务一 凸轮机构的类型、特点及应用 任务二 凸轮机构的从动件常用运动规律 任务三 盘形凸轮的设计方法 任务四 凸轮机构设计中应注意的几个问题	
知识点		1、凸轮机构的类型、特点及应用 2、凸轮机构的从动件常用运动规律 3、按从动件规律设计对心直动从动件盘形凸轮机构	

技能点		按给定位移曲线绘制滚子从动件盘形凸轮轮廓（图解法，计算机（PRO/E））	
课时安排	12	理论课时	8
		实践课时	4
教学建议		使用多媒体、实物模型等多种教学手段，采用启发式、探讨式等多种教学方法	

教学项目五

教学单元(情境)		棘轮机构、槽轮机构的设计	
教学目标		本教学项目总学时 2, 由 4 个学习任务组成。通过本项目的教学, 学生应了解间隙运动机构的工作原理、类型和应用; 通过观看及演示实例了解棘轮机构和槽轮机构的工作原理与特点。	
教学内容		任务一 棘轮机构的工作原理、类型和应用 任务二 槽轮机构的工作原理和应用 任务三 不完全齿轮机构的工作原理和应用 任务四 螺旋机构	
知识点		棘轮机构和槽轮机构的工作原理和应用。	
技能点		1、棘轮机构和槽轮机构的工作原理 2、棘轮机构和槽轮机构的设计	
课时安排	6	理论课时	2
		实践课时	4
教学建议		使用多媒体、实物模型等多种教学手段，采用启发式、探讨式等多种教学方法	

教学项目六

教学单元(情境)		带式输送机传动装置的设计（链传动可作为选修模块）	
教学目标		1. 掌握带传动的类型、特点与应用； 2. 掌握带传动的工作原理、受力分析和应力分析及带的弹性滑动与打滑； 3. 掌握带传动的失效形式、设计准则、普通 V 带的设计计算方	

		法和参数选择原则； 4. 了解带轮的结构设计和 V 带传动的使用与维护； 5. 了解链传动的特点和应用，说出滚子链的结构，理解链传动的运动分析。	
教学内容		任务一 带传动的类型、特点及应用 任务二 带传动的受力分析、应力分析及弹性滑动 任务三 V 带与 V 带轮 任务四 V 带传动的失效形式及设计计算 任务五 带传动的张紧、安装与维护 任务六 链传动	
知识点		1、带传动的类型、特点及应用 2、带传动的受力分析、带的应力分析和滑动分析 3、带传动设计	
技能点		1、带传动设计资料的查阅 2、绘制带轮零件图	
课时安排	6	理论课时	6
		实践课时	
教学建议		注重培养学生查手册、查图表的能力	

教学项目七

教学单元(情境)	1、带式输送机传动装置中单级圆柱齿轮的设计 2、单级斜齿圆柱齿轮的设计 3、电动机驱动的闭式直齿圆锥齿轮的设计
教学目标	1. 熟练掌握齿轮传动的特点及应用； 2. 掌握齿廓啮合的基本定律、渐开线齿轮的形成及特点； 3. 掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮的各部分名称及基本参数的计算； 4. 掌握渐开线齿轮正确啮合的条件和重合度、渐开线齿廓切削加工方法； 5. 掌握根切与最少齿数的概念； 6. 了解变位齿轮传动； 7. 掌握齿轮的失效形式与设计准则； 8. 掌握标准直齿圆柱齿轮传动的设计计算； 9. 掌握斜齿圆柱齿轮传动、锥齿轮传动特点及应用； 10. 掌握齿轮的主要结构形式和选用、齿轮传动的润滑方式和选用、了解齿轮传动的维护。
教学内容	齿轮传动的特点及应用；齿廓啮合的基本定律、渐开线齿轮的形成及特点；渐开线标准直齿圆柱齿轮的各部分名称及基本参数的计算；渐开线齿轮正确啮合的条件和重合度、渐开线齿廓切削加工方法；根切与最少齿数的概念；变位齿轮传动的特点；斜齿圆柱齿轮传动、锥齿轮传动；标准直齿圆柱齿轮的设计计算。
知识点	渐开线齿轮的形成及特点；渐开线标准直齿圆柱齿轮的各部分名称及基本参数的计算；渐开线齿轮正确啮合的条件和重合

		度、渐开线齿廓切削加工方法；根切与最少齿数的概念；轮系；标准直齿圆柱齿轮的设计计算。	
技能点		1、齿轮传动设计资料的查阅 2、绘制齿轮零件图	
课时安排	22	理论课时	18
		实践课时	4
教学建议	这是课程当中最为重要的一掌，内容多而且难，要结合实际给学生更多的感性认识，强理解。		

教学项目八

教学单元(情境)	设计驱动带式输送机的单级闭式蜗杆传动机构		
教学目标	本教学项目总学时 6，由 2 个学习任务组成。通过本项目的教学，学生应了解蜗杆传动的组成与特点、蜗杆传动的类型；理解蜗杆传动的失效形式和设计准则，掌握蜗杆传动的强度计算；了解热平衡计算的目的是计算方法；了解蜗杆蜗轮的常用材料和结构；掌握蜗杆传动的安装与维护。		
教学内容	任务一 蜗杆传动的设计 任务二 蜗杆的加工		
知识点	1、蜗杆传动的类型和特点 2、普通圆柱蜗杆传动的主要参数 3、普通圆柱蜗杆传动的受力分析 4、蜗杆传动的设计		
技能点	1、蜗杆传动设计图表资料的查阅 2、蜗杆蜗轮零件图的绘制 3、蜗杆的加工		
课时安排	8	理论课时	4
		实践课时	4

教学项目九

教学单元(情境)	轮 系		
教学目标	1. 了解轮系的分类和应用； 2. 熟练掌握各种定轴轮系传动比的计算； 3. 熟练掌握简单周转轮系传动比的计算； 4. 熟悉组合轮系传动比的计算。		
教学内容	任务一 轮系及其分类 任务二 定轴轮系传动比的计算 任务三 行星轮系传动比的计算 任务四 组合轮系传动比的计算 任务五 轮系的应用		
知识点	定轴轮系和行星轮系传动比的计算		

技能点	各种轮系传动比的计算		
课时安排	6	理论课时	6
		实践课时	

教学项目十

教学单元(情境)	连接		
教学目标	本教学项目总学时 8，由 5 个学习任务组成。通过本项目的教学，学生应了解螺纹的类型、主要参数和标准，掌握螺纹联接的主要类型和应用，了解螺纹联接件的种类和标准，掌握螺栓联接的预紧和防松；掌握螺栓联接的设计和强度计算，掌握平键联接的尺寸选择和强度校核，了解常用联轴器的类型和特点，联轴器的选择、标记方法；了解常用离合器的类型和特点。并正确运用于课程设计中。		
教学内容	任务一 螺纹连接 1. 螺纹连接的类型及应用场合 2. 常用标准螺纹连接件 3. 螺纹连接的预紧和防松 4. 螺栓连接的强度计算 5. 螺纹连接的结构设计要点 任务二 轴毂连接 1. 键连接 2. 键连接的尺寸选择和强度计算 3. 花键连接 4. 销连接 任务三 轴间连接 任务四 弹性连接 任务五 其他常用连接		
知识点	螺纹和螺纹连接的基本知识；螺栓连接的强度计算；平键连接的工作原理、失效形式和强度校核计算。		
技能点	1、受轴向、横向载荷螺纹连接设计资料的查阅 2、用测力矩扳手或力矩扳手控制螺纹连接的预紧力 3、螺纹连接的设计图的绘制 4、键连接设计资料的查阅		
课时安排	8	理论课时	8
		实践课时	

教学项目十一

教学单元(情境)	轴承、轴		
教学目标	1. 掌握轴承的类型和特点，了解滑动轴承的结构和材料；		

		2. 掌握滚动轴承的结构、类型和特点； 3. 熟练掌握滚动轴承的代号和类型选择； 4. 熟练轴承组合结构的设计； 5. 掌握轴的功用、分类与材料； 6. 掌握轴的结构设计与强度计算。	
教学内容		任务一 轴的材料及结构设计； 任务二 轴的工作能力计算 任务三 滑动轴承概述 任务四 滚动轴承的结构、类型和代号 任务五 滚动轴承的类型选择及工作能力计算（寿命计算） 任务六 滚动轴承的组合设计	
知识点		滚动轴承、轴的设计。	
技能点		1、会设计减速器齿轮轴 2、滑动轴承的设计 3、滚动轴承的选择	
课时安排	12	理论课时	10
		实践课时	2

注：机动学时为 2 学时

4. 实施建议

4.1 教学方法

《机械设计》是一门专业基础课，既有较强的理论性，如概念、公式多，又有较强的实践性，如计算题量大、试验繁琐、课程设计等。因此本课程的教学要不断摸索适合高职教育特点的教学方式。采取灵活的教学方法，启发、诱导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平。在规定的学时内，保证该标准的贯彻实施。

4.2 教学手段

本课程教学手段为文字教材、多媒体教材、陈列柜及学习指导书三位一体模式，三个方面总体设计，相互联系，充分体现多媒体教学体系的特点。

文字教材是本课程教学的基本指南，教材内容符合本标准的教学要求，但其图画在视觉效果上不能代替多媒体教学的立体感和直观动

态感以及陈列柜的真实实物感，特别是在涉及生产实际、感性知识、形象思维等方面，必须要有多媒体教材及陈列柜的实物展示来补充。

4.3 教学条件与设施

提供投影教室进行多媒体辅助教学，实训课程在相关的加工车间进行，教具有实体模型、展示柜和挂图。

4.4 考核与评价

成绩考核由四大部分构成，其中理论考试成绩占 40%，实训操作成绩占 20%，平时成绩 20%，课程设计 20%，总评成绩为平时+期末+实训+课程设计=100 分。

平时成绩由考勤和作业两部分构成，考勤部分除了考虑学生的出勤率，还将德育作为给分的因素之一；作业部分包括课堂提问和课后作业。

实训成绩的考核包括实训过程得分和实训报告得分。

学习项目考核评价表

评分内容	评价目标	评分标准	评价方式	评价权重
出勤状况	保证学生参与课程学习	100 分	以 100 分为基础，按出勤占学习项目百分比评定成绩	占学习项目总分值 10%
作业	考核学生参与课程学习的态度	100 分	以 100 分为基础，根据作业完成的质量老师评价	占学习项目总分值 10%
理论知识的掌握	考核学生学习效果	100 分	以 100 分为基础，本课程完结后组织考试	占学习项目总分值 40%
实训实验结果	考核学生动手能力	100 分	以 100 为基础，按小组评价 30 分、教师评价 40 分、小组互评 30 分评定成绩	占学习项目总分值 20%
课程设计	培养学生独立设计能力，掌握基本的设计方法，学会查阅技术资料	100 分	以 100 为基础，按小组评价 30 分、教师评价 40 分、小组互评 30 分评定成绩	占学习项目总分值 20%

综合得分	总评成绩为平时 40%+期末 20%+实训 20%+课程设计 20%=100 分。
项目得分情况	项目 1*5%+项目 2*10%+项目 3*10%+项目 4*10%+项目 5*5%+项目 6*10%+项目 7*20%+项目 8*5%+项目 9*5%+项目 10*10%+项目 11*10%

《数控加工技术》课程标准

课程名称	数控加工技术	课程类别	专业核心课
课程类型	理实一体课程	课程性质	必修课
课程学分	6 分	课程学时	90 学时
修读学期	第 7 学期	适用专业	机械制造与自动化
合作开发企业	湖南永州熙可、湖南元创		
执笔人	张义武	审核人	邓子林

1. 课程定位与设计思路

1.1 课程定位

本课程承载了数控技术专业的核心能力培养任务，处于专业课程的核心地位，是数控技术专业的一门“理实一体化”专业主干课程，具有很强的实践性。本课程的前导课程有：《机械制图》、《公差配合与测量基础》、《机加工工艺与实践》、《数控编程与加工》等，后续课程为顶岗实习、毕业论文/设计等。

1.2 设计思路

根据数控技术专业就业岗位群中数控工艺编程员、数控车床操作工、数控铣床/加工中心操作工的实际工作任务归纳出典型工作任务，按照职业标准，根据典型工作任务所涉及到的知识能力、方法能力和管理能力要求，以人才培养目标为依据选择典型零件作为教学载体，按工作过程系统化重构学习内容。课程教学以任务驱动，项目引导，

将数控加工工艺、数控编程及操作技术、数控机床维护与保养、加工检验与质量控制等学习内容贯穿于每项工作任务之中。通过学、练、做交替进行完成知识与技能的积累。内容安排遵循人类的认知和学习规律，从简单到复杂、从基础到综合应用分为以下七个项目。

序号	学习内容	学时分配
项目一	数控编程的基础知识（衔接中职）	4 学时
项目二	数控加工工艺基础	6 学时
项目三	数控仿真软件的学习	12 学时
项目四	数控车零件的加工	20 学时
项目五	数控铣零件的加工	20 学时
项目六	加工中心的操作及编程	20 学时
项目七	数控加工工艺的制定和编制	8 学时
合计学时		90 学时

2. 课程目标

培养学生具备机械加工业岗位群所需的数控加工工艺分析及制定能力，重点强化学生具有数控加工的切削基础、数控机床刀具的选择、数控加工中工件的定位与装夹、数控加工工艺基础、数控车铣加工中心加工工艺分析的能力。在授课过程中，逐步建立适应现代生产方式的工作规范，使学习者掌握数控加工工艺制定，并具有良好的职业素质。课程具有较强的实践性，在整个专业“试件加工”方向岗位中占有核心的地位。

2.1 知识目标

通过本课程的学习，学生应更加熟练掌握数控加工工艺基本理

论；掌握数控加工、工艺分析；能独立完成数控车床、数控铣床、加工中心机床的编程及操作；使大部分学生通过本课程的学习后能获得数控操作方面的中高级工操作证书。

- (1) 掌握数控加工工艺的基本知识；
- (2) 掌握典型零件的数控加工方法；
- (3) 掌握数控加工工艺方法；
- (4) 学会机械加工质量加工精度和表面质量的检测方法；
- (5) 了解数控编程中宏处理的应用；
- (6) 了解数控自动编程的基础知识。

2.2 能力目标

- (1) 掌握数控车床典型零件的编程与操作方法；
- (2) 掌握数控铣床典型零件的编程与操作方法；
- (3) 掌握加工中心典型零件的编程与操作方法；
- (4) 培养学生的自动编程软件操作能力；
- (5) 培养学生搜集资料、阅读资料和利用资料的能力；
- (6) 培养学生的自学能力。

2.3 素质目标

- (1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神；
- (2) 培养学生分析问题、解决问题的能力；
- (3) 培养学生勇于创新、敬业、乐业的工作作风；
- (4) 培养学生的自我管理、自我约束能力；
- (5) 培养学生的环保意识、质量意识、安全意识。

3. 教学内容

序号	学习项目	技能内容与教学要求	知识内容与教学要求	素质内容与教学要求	学时	
					理论学时	实践学时
1	数控编程的基础知识	1、学习数控车数控铣床的面板操作 2、学会对刀操作 3、程序的编辑和处理能力 4、切削用量的选择	1、机械零件图的识读 2、程序的编辑 3、常用对刀的方法 4、各种不同零件材料、刀具、加工阶段的切削用量的选择表	具有对待工作和学习一丝不苟、精益求精的精神具有理论联系实际的良好学风，具有分析和解决实际问题的能力 具备一定的的方法能力、团队协作能力，以及严谨、规范的工作态度；吃苦耐劳、诚实守信的优秀品质具有较强的事业心和责任感，具有良好的心理素质和身体素质。具有爱岗敬业，崇尚科学的精神	2	2
2	数控加工工艺基础	1、根据零件图选择合适的刀具 2、合理选择加工路线 3、学会常用夹具的安装和校正	1、数控机床常用刀具的材料和种类 2、常用加工路线的优点和缺点以及如何选择 3、常用夹具的种类及校正的方法 1、工件的定位		6	
3	数控仿真软件的学习	1、数控仿真软件的安装 2、数控仿真软件的操作 3、在数控仿真软件中的零件、刀具、夹具的安装 4、在数控仿真软件中的对刀 5、数控仿真软件中的零件加工的模拟	1、学习法兰克系统操作说明书 2、学习华中数控操作说明书		4	8
4	数控车的零件加工	1、圆弧干涉零件的加工 2、多槽加工 3、螺纹的加工 4、内孔加工 5、内螺纹加工	1、圆弧零件车刀的选用知识 2、多槽加工用的指令和格式 3、螺纹加工指令的知识 4、内孔加工用的		4	16

序号	学习项目	技能内容与教学要求	知识内容与教学要求	素质内容与教学要求	学时	
					理论学时	实践学时
			指令知识 5、内螺纹加工的指令知识			
5	数控铣零件的加工	1、直线圆弧钻孔类零件的加工 2、有子程序零件的加工 3、旋转指令类零件的加工 4、镜像类零件加工 5、用宏程序类零件加工	1、直线圆弧钻孔指令的知识 2、子程序指令的相关知识 3、旋转指令的相关知识 4、镜像指令的相关知识 5、宏程序指令的相关知识		4	16
6	加工中心的操作及编程	1、刀具的长度补偿练习 2、刀库调刀训练 3、综合零件加工	1、刀具长度补偿指令的相关知识 2、调刀所用的程序知识 3、综合零件加工的相关知识		4	16
7	数控加工工艺的制定和编制	1、加工的路线图的绘制 2、刀具卡的制定 3、加工工艺过程卡的绘制	1、工序和工步的相关概念知识 2、加工路线的选择知识 3、刀具卡相关知识 4、加工工艺过程卡的相关知识 5、典型零件加工工艺的分析和理解		6	2
合计					30	60

4. 实施建议

4.1 教学方法建议

根据本课程的教学目标要求和课程特点以及有关学情，选择适合于本课程的最优化教学法。综合考虑教学效果和教学可操作性等因

素，本课程采用常规教学和教学做合一相结合。按照模块和单元教学内容不同，能力培养方式不同，分别采用讲授法，实验教学法，项目教学法等多种教学方法组合。讲授法：主要以启发式讲授为主，如由问题起动课程教学，经过启发式的推衍，最后归纳总结，完成一个回合的教学。在教学过程中，适当加强师生互动，活跃课堂气氛，促进学生自主思考提出问题，解答问题激发学生潜能。实验教学法：在实验教学过程中，先集中讲授和演示进行示范教学，然后进行分组教学和指导。学生通过观察、思考测量过程，然后自己动手操作，并对实验结果进行检验和总结。

4.2 师资条件要求

本课程校内任课教师应通过本科以上相关专业的学习，并具备相关教师资格证书。校外兼职教师应具备工程师或技师等级以上职称证书，具有相关行业企业的经历，语言表达能力达到要求。

4.3 教学条件基本要求

- (1) 教学用教室；
- (2) 数控加工实训中心（利用实训中心的数控车床、铣床、加工中心）；
- (3) 多媒体教学设备。

4.4 教学资源基本要求

- (1) 指定教材：《数控车床综合实训》、《数控铣削与加工中心技术》。
- (2) 信息化教学资源：全媒体课件一套；
- (3) 其它教学资源：包括教案、试题库、相关教学文件和资料、学习参考书、车间实训课等。

4.5 教学评价、考核要求

评价建议应体现多元评价方法，重视教学过程评价，突出阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价等，注重学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，关注学生个别差异，鼓励学生创新实践。

(1) 评价内容

加工基本知识、数控常用的加工方法、数控加工工艺及机械加工质量等。

(2) 评价指标:

知识类：掌握数控加工的基本知识和加工工艺规程的制定。

操作类：能正确使用数控机床加工各类工件。

(3) 评价方法

本课程建议采用过程性考核和终结性考核相结合进行。

过程性考核(占总成绩的 50%): 课堂考核(10%)+ 作业考核(10%)
+ 实践考核(30%)

终结性考核(占总成绩的 50%): 可以建立试题库,采用随机抽题的形式闭卷考试,或者给出特定案例或任务开卷考试。