

滨州航空中等职业学校
智能设备运行与维护专业
三年制中等职业教育人才培养方案

一、教学计划

（一）中等职业学校专业名称及专业代码

1. 专业名称：智能设备运行与维护
2. 专业代码：660201

（二）招生对象与学制

1. 招生对象

初中毕业生。

2. 学制：中职三年

四、培养目标

本专业主要面向机械制造行业，培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体全面发展，具有与本专业相适应的文化水平、良好的职业道德、综合能力和创新精神，能够在生产一线从事机电设备或生产线的安装、调试、检测、运行、维修等工作，并具有本专业职业生涯综合发展能力的高素质劳动者和中初级专门人才。

五、职业范围

（一）面向的职业岗位

在生产一线从事机电设备或生产线的安装、调试、检测、运行、维修。根据本地区企业用工需求以及岗位职业能力要求，机电技术应用专业专门化方向主要选择通用机电设备安装与维修、机电设备管理与营销两个方向。

（二）职业资格证书

学主要生考取机修钳工中级职业资格证书，同时鼓励学生考取中级电工、钳工职业资格证书。

六、人才规格

（一）素质结构

- （1）具备良好的政治思想素质。

- (2) 具备人文和科学素养，形成稳固的专业思想和良好的生活态度。
- (3) 具备吃苦耐劳、积极进取、敬业爱岗的工作态度。
- (4) 具备勤于思考、善于动手、勇于创新的精神。
- (5) 具备良好的人际交往能力、团队合作精神和服务意识。
- (6) 能够严格遵守安全操作规程。
- (7) 具有正确的就业观和一定的创业意识。

(二) 知识结构

- (1) 掌握机械加工中常用工具的使用与材料的性能。
- (2) 了解一般机电设备的结构。
- (3) 了解机电行业的新技术、新工艺。
- (4) 具有简单机电设备改装的能力。
- (5) 具备初步创业知识。

(三) 能力结构

- (1) 具备必需的文化基础知识。
- (2) 掌握机械制图的一般知识，具备识读较复杂零件图样和运用 CAD 软件绘制常用机械图机样的能力
- (3) 掌握机械制造基础的相关知识，掌握相关的基本操作技能。达到中级技能标准，并通过考核取得相应的职业资格证书。
- (4) 掌握机械加工技术的相关知识，掌握相关的基本操作技能。达到中级工技能标准，并通过考核取得相应的职业资格证书。
- (5) 掌握电器控制基础技术，掌握相关的基本操作技能。
- (6) 掌握机床数控技术的相关基础知识，并掌握相关的基本操作技能，具有数控加工能力
- (7) 掌握先进制造技术和计算机在本行业应用的基本知识。
- (8) 具有编制、设计简单工艺装备的能力

(9) 具有机电自动化设备安装、调试、运行和维修的基本能力。

七、主要续接专业

高职：技术

本科：机械设计制造及其自动化

八、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、法律知识。

(七) 专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

(八) 课程设置与教学要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、法律知识。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

(一) 公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容与要求
1	职业生涯规划	主要讲授职业道德的基本规范、培训和养成，求职的技巧，劳动和同的签订，引导学生树立正确的世界观和创业观，为学生走向社会、适应社会奠定良好的心理素质和知识积累。
2	职业道德与法律	帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、用法的公民。
3	经济政治与社会	引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。
4	哲学与人生	使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。
5	语文	围绕职业、技工院校人才培养目标与职业、技工院校学生学习水平的实际，严格遵循语文学习规律，突出“听、说、读、

		写”专门指导与训练的课程性质，分“阅读与欣赏”、“口语表达”、“应用写作”三个模块来组织教学，努力体现人文性、实用性、技能性、趣味性。
6	数学	讲授数、式与方程及应用，集合与函数及应用，三角函数及应用，三角计算及其应用，直线和圆的方程，极坐标方程和应用举例等。
7	计算机应用技术	了解计算机应用基础知识，掌握常用操作系统、文字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件和计算机网络的基本知识及基本操作方法；初步具备计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等基本技能；具备现代办公中的文字处理、表格设计、演示文稿、数据处理和网上信息获取、整理、加工及网上交互能力；同时，为学生进一步学习计算机有关知识打下基础，培养严谨的科学态度和团队协作意识。
8	体育与健康	学习体育与卫生保健的基础知识、运动技能，了解一定的科学锻炼基本方法，养成自觉锻炼的习惯，培养自主锻炼、自我保健、自我调控的意识，全面提高身心素质和社会适应能力。

(二) 专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容与要求
1	机械制图	讲授制图基本知识及技能、正投影法及基本体的视图、轴测图、组合体、图样的基本表示法、常用件的特殊表示法、零件与部件的表达、机械图样中的技术要求、零件图识读、装配图识读、计算机绘图基础等。
2	机械基础	主要讲授带传动，螺旋传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轮系；平面连杆机构、凸轮机构、其他常用机构；轴、键、销及其连接；轴承，联轴器、离合器和制动器；液压传动和气压传动等。
3	钳工工艺学	讲授钳工的基础知识、工艺方法。
4	极限配合与技术测量	讲授互换性的概念、标准化与计量的基本概念、技术测量的基本知识、常用计量器具使用方法和维护保养、形状和位置公差项目的应用及检测方法、表面粗糙度的国家标准及选择方法、光滑极限量规的使用方法和螺纹结合的公差与检测等。
5	液压与气压传动	其任务是使学生掌握液压与气压传动元件的基础知识，理解气压与液压传动回路的组成和工作原理，掌握数控机床中典型的气压与液压系统的应用和分析。
6	电工电子技术与技能	使学生掌握交直流电路、模拟电路和数字电路的基础知识，掌握简单电路的构成和分析方法。掌握电路基础知识、模拟电路基础知识和数字电路基础知识。掌握简单交直流电路的基本工作原理和分析方法，熟悉模拟电路和数字电路的构成、区别和不同的分析方法。
7	常见机床故障维修	诊断和排除机床故障，从而使机床的停机时间大大缩短，延长其平均无故障时间，充分发挥其应有的效益。

8	设备电气控制技术	掌握设备电气控制的基本知识技能，能识读，分析基本电气控制线路及常用设备的电气控制线路，会查阅相关技术手册和标准，能正确安装调试常用机床控制电路，初步掌握常用机床控制线路故障分析与维修方法。
9	PLC 与变频器应用技术	掌握 PLC 与变频器的基本知识，会查阅手册，能选择常用 PLC 和通用变频器，会编制简单的 PLC 控制程序，能完成简单 PLC 与变频器控制系统的安装、调试、运行和维护工作。
10	Auto CAD	讲授 AutoCAD 2002 基本知识、绘图环境设置、基本绘图命令、编辑图形、精确绘图、工程图形标注、图形组织和管理、轴测投影图、三维实体造型、图形打印等。

2. 专业（技能）方向课

序号	课程名称	主要教学内容与要求
22	电工技能实训	采用理实一体化教学方法，了解电工的职责、安全用电常识、急救方法及电气消防知识。初步掌握常用电气元件的相关知识。掌握常用电工工具的使用方法。掌握电动机基本控制线路的工作原理和接线方法。通过学习学生取得维修电工中级工证书。
23	焊工技能实训	熟悉焊条电弧焊焊条直径，焊接电流和焊接速度对焊接质量的影响，正确选择焊接电流，焊条直径，独立完成手弧焊的平、立、横、仰位置焊接。了解气焊气割设备的组成及作用，火焰的种类，调节方法和应用，正确调整火焰，独立完成气焊的平焊焊接。
24	钳工技能实训	是机械类通用工种中一门实践性很强的专业技术课。培养学生全面掌握中级钳工所需要的技术理论知识与操作技能。本课程的任务是使学生获得中级钳工所需要的技术理论知识，并与实习相结合，形成本工种的岗位能力。
25	跟岗实习	在校内全面完成钳工、电工、焊工的实习操作课题后，到企业进一步强化技能训练，使学校所学技能应用到企业实践中。
26	顶岗实习	获得职业鉴定的资格证后，到机械加工企业再进行实际的岗位锻炼、提高，锻炼成为熟练的机械维修技能人才。

3. 专业选修课

序号	课程名称	主要教学内容与要求
1	市场营销基础	市场营销的基本概念、市场营销环境、市场细分和目标市场的选择，以及产品策略、价格策略、渠道策略和促销策略。
2	现代推销技术	现代推销是企业推销人员与消费者通过面对面的接触，运用一定的推销技巧和手段，将商品和劳务的信息传递给消费者，使消费者认识商品和劳务的性能，以引起注意，激发购买欲望，实现购买行为的整个过程。
3	供配电技术	学习供配电系统的基本知识和理论、计算和设计、运行和管理，主要包括：电力系统的基本知识，电力负荷计算及无功功率补偿，三相短路分析、计算及效应，变配电所及其一次系统，电气设备的选择与校验，电力线路，供配电系统的继电保护，变电所二次回路及自动装置，电气安全、防雷和接地，电气照明，供配电系统的运行和管理等内容。

专业课程设置与教学要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求
1	机械识图与电气制图	掌握机械制图的基础知识和投影原理，能看懂一般机械零件图和简单装配图。熟悉电气制图的一般规则和常用电气图形符号，能识读一般常用电气图及建筑电气图。	能熟练进行电气图及机械图的绘制，并能熟练读懂电气图与机械图。
2	电工基础	掌握直流电路、交流电路、磁与电的基础知识；能用基本定理、定律分析交直流电路并进行计算；具有一定的实验能力。	会根据安全用电知识，正确执行安全用电的基本操作；会根据电路要求选用电工电子元器件的型号和规格；能正确使用电工工具和仪表，会进行电路参数的检测；
3	AutoCAD	通过学习与实训，能识读二维轮廓零件图，会使用常用量具，会用 CAD 软件绘制二维工程图。	绘制零件图、装配图尺寸标注、技术要求等。
4	机械基础	主要讲授典型机床的机械结构的组成及应用。要求学生掌握常见机构组成、运动特点，常用传动的组成、分类、原理、特点和应用，并能够进行简单机械传动装置的计算、设计。	常用机构传动系统的工作原理和应用，通用零部件的选择等。
5	电子技术基础	了解晶体二极管、三极管、单结晶体管、晶闸管、常用集成电路等电子元器件的特性、主要参数、基本检验方法及其应用；熟悉放大、震荡、整流、稳压电路与可控整流电路的工作原理并掌握其基本应用；掌握数字电路的基础知识及其应用；了解组合逻辑电路和时序逻辑电路的工作原理、分析方法及其应用。	能够使用电工电子基本理论知识与技能，制作、检测与调试电工电子电路；能对简单电工电子电路进行维修与维护；会运用所学的电工电子知识和技能对电工电子信息进行整理、分析。
6	电工仪表与测量	了解常用电工、电子仪器、仪表的结构和工作原理，掌握其正确使用方法；熟悉减少测量误差的方法；了解仪器、仪表的维护保养知识。	掌握各类常用电工类仪器仪表的正确使用方法，能够对仪器仪表进行简单维修，掌握仪器仪表的保养方法。
7	PLC 控制及实训	掌握基本的电气安装原理和操作，能进行简单线路的配盘。能进行 PLC、变频器、触摸屏的简单连接，组成简单的控制系统，会对系统进行故障判断、排除故障。	严格按照电工操作要求进行配线，对 PLC、变频器、触摸屏能进行互相通信、程序编制、参数设定，实现

			系统控制要求。
8	液压与气动技术	液压传动系统结构、组成及应用。	会对液压控制系统进行组装、检测、维修。
9	传感器及检测	了解常用传感器及其检测技术的基础知识，具备安装和使用常用传感器的初步能力。	安装和使用常用传感器
10	变频器与伺服系统	掌握变频器的基本结构和工作原理，熟悉其接线方式、基本指令以及参数设定方法，熟悉变频器在工业控制中的应用。	能用变频器对机电设备控制系统进行设计与调试。
11	电工电子实训	掌握常用低压电器的功能、结构、基本原理、选用方法和维修方法；掌握电动机基本电气控制线路的工作原理、分析方法及其安装、调试与维修；掌握常用生产机械电气控制线路的分析方法及其安装、调试与维修；熟悉电动机常见自动调速的工作原理、分析方法及其安装、调试与维修。	在严格遵守电工安全操作的基础上，能进行电动机等设备的简单检测与检修，能进行电气线路的正确及良好连接，实现电动机的各种控制与调节。
12	机电设备装调与维修	掌握设备电气控制的基本知识技能，能识读，分析基本电气控制线路及常用设备的电气控制线路，会查阅相关技术手册和标准，能正确安装调试常用机床控制电路，初步掌握常用机床控制线路故障分析与维修方法。	正确安装调试常用机床控制电路，初步掌握常用机床控制线路故障分析与维修方法。

(八) 教学时间安排及授课计划安排

1. 教学时间安排

容 周数 学期	内	教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习 考试	机动	假期	全年 周数
二	17	1	2			
三	17	1	2	12	52	
四	17	1	2			
五	17	1	2	12	52	
六	17	1	2			

说明：上表仅供参考，视教学与实训具体情况，灵活安排。

教学环节统计表

课程类别		学时		占总学时比例%	
		理论	实践	理论	实践
课程	公共基础课程	800	256	25.1%	8.1%
	专业（技能）课程	820	644	25%	21.1%
环节	入学教育及军训	0	60	0.00%	1.8%
	公益劳动	0	30	0.00%	0.9%
	顶岗实习	0	540	0.00%	17.1%
	毕业教育	0	30	0.00%	0.9%
总学时（学分）数		1620	1560	50.1%	49.9%
总计学时 3180					

智能设备运行与维护专业教学实施方案(三年制专业)

类别	序号	课程名称	学分	学时安排			按学年及学期（周学时）							
				总学时	理论教学	实践学时	一		二		三			
							1	2	3	4	5	6		
							18	18	18	18	18	18		
公共基础课		职业生涯规划	2	36	36		2							
		职业道德与法律	2	36	36			2						
		经济政治与社会	2	40	40				4					
		哲学与人生	2	40	40					4				
		习近平新时代特色社会主义	1	18	18							1		
		语文	11	198	198		4	4				3		
		数学	8	144	144		4					4		
		英语	8	144	144		4					4		
		体育	10	148		148	2	2	2	2	2			
		计算机应用基础	6	108		108						6		
		音乐欣赏	2	36	36							2		
		美术欣赏	2	36	36							2		
		历史	4	72	72			2				2		
		公共基础课小计	60	1056										
专业技能课	专业核心课	机械识图与电气制图	12	216	216		6	6						
		机械基础	6	108	108		6							
		电工基础	6	108	108			6						
		电子技术基础	6	108	108			6						
		电工仪表与测量	2	40		40				4				
		PLC 控制	4	60	60					6				
		传感与检测技术	4	60	60					6				

	液压与气压传动	4	60	60					6		
	变频器与伺服控制	4	60	60					6		
	小计	48	820								
专业 (技能) 方向课	机电设备装调与维修	6	100		100			6	4		
	CAD	6	96		96				6	2	
	电工电子技能训练	12	224		224			28			
	PLC 控制技能训练	12	224		224				28		
	小计	36	644								
顶岗实习		30	540		540						30
专业技能课小计		114	2004								
军训+入学教育		2	60								
毕业教育		1	30								
公益劳动		1	30								
合计		176	3180								

二、课程（项目）教学标准

《机械识图与电气制图》课程标准

一、课程性质与任务

（一）课程的性质

本课程是中等职业学校自动化技术类相关专业的一门基础课程，是智能设备应用与维护专业核心专业课程。也是工程技术类人员必须掌握的一门重要课程。

（二）课程的任务

其任务是使学生掌握机械和电气制图的基本知识，能熟练阅读中等复杂程度的零件图和部件装配图，能徒手绘制较简单的零件图和部件装配图，了解机械和电气制图国家标准和行业标准，培养空间想象能力和以图表现物体三维特征的能力，培养简单零件测绘能力，培养严谨、细致的态度。培养其分析问题和解决问题的能力，形成良好的学习方法，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识和职业道德教育。

二、课程教学目标

（一）知识目标

1. 使学生能执行机械制图国家标准和相关行业标准；
2. 能运用正投影法的基本原理和作图方法；

3. 能识读中等复杂程度的零件图和电路图；
4. 能识读简单的装配图和电气原理图；
5. 能绘制简单的零件图和电气接线图；
6. 能用计算机绘图软件抄画图样。

(二) 能力目标

1. 具备一定的空间想象和思维能力；
2. 形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力；
3. 养成规范的制图习惯；
4. 具备自主学习习惯和能力；
5. 能够获取、处理和表达技术信息，并能适应制图技术和标准变化需要。

(三) 情感价值目标

1. 通过制图实践培养制定工作计划与实施的能力；
2. 培养团队合作与交流能力；
3. 培养良好的职业道德、职业情感，提高适应职业变化的能力。

三、参考学时

参考学时 216 学时

四、教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
1	绪论	了解机械图样及其在生产中的用途	结合生产生活实际，通过工程图样实例进行了解	2
		了解本课程的性质、任务、教学目标、教学内容及学习方法	通过创设学习情境，如由实物绘制图样、由图样想象实物等进行了解	2
2	制图国家标准的基本规定	了解图纸幅面和格式的规定	可以通过让学生直接接触企业产品图样，创设学习情境，让学生体验学习本学科知识在实际生产中的重要性	8
		理解比例的含义和规定，会运用比例的表达方法		
		掌握常用图线的型式和主要用途，并会运用		
		掌握标注尺寸的基本规则，会进行基本的尺寸标注		
3	常用尺规绘图工具	会使用常用的尺规绘图工具	让学生在准备绘图工具的过程中初步认识它们的作用	2

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
4	常用几何图形画法	掌握常用的圆周等分和正多边形的作法	采用任务的形式,让学生在动手绘制操作中,理解领会相关的概念和作图方法,实现“做中学、做中教”	8
		理解斜度和锥度的概念,掌握其画法和标注		
		了解椭圆的画法		
		掌握线段连接的作图方法		
		掌握简单平面图形的分析方法和作图步骤		
	掌握画草图的基本方法			
5	正投影法和视图	理解投影法的概念,熟悉正投影的特性	通过观察实物、动画和教师讲解来学习	10
		初步掌握三视图的形成和三视图之间的关系,掌握简单形体三视图的作图方法	借助模拟演示或多媒体辅助手段等实施教学	
		能识读简单的三视图	对照模型或简单零件进行视图的识读训练	
6	点、直线和平面的投影	掌握点的三面投影和规律,理解点的投影和该点与直角坐标的关系	利用挂图、模型和多媒体辅助教学手段进行讲解;依据内容设置问题,让学生进行头脑风暴,进行小组学习。	10
		熟悉直线的三面投影,掌握特殊位置直线的投影特性		
		熟悉平面的三面投影,掌握特殊位置平面的投影特性		
7	基本体	熟悉棱柱的视图画法	采用任务驱动的方法,让学生在动手绘制的过程中逐步实现由物到图的转换。	10
		熟悉棱锥和棱台的视图画法		
		熟悉圆柱、圆锥和圆球的视图画法		
		熟悉基本体的尺寸注法		
	熟悉基本体表面上求点的方法			
8	轴测投影	了解轴测投影的基本概念、轴测投影的特性和常用轴测图种类	创设学习情境,激发学生学习兴趣;采用项目的形式,使学生在完成的过程中讨论、合作,在动手绘制的	10
		了解正等轴测图的画法;能画出简单形体的正等轴测图;能根据组合体的正等轴测图画出三视图		

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
		了解圆平面在同一方向上斜二轴测图的画法	过程中加深对知识的了解。	
9	组合体	理解组合体的组合形式和画法，熟悉形体分析法 掌握用特殊位置平面截切平面体和圆柱体的截交线和立体投影的画法； 了解用特殊位置平面截切圆球的投影画法； 掌握两圆柱正贯和同轴（垂直投影面）回转体相贯的相贯线和立体的投影画法 掌握组合体三视图的画法 能识读和标注简单组合体的尺寸 掌握读组合体视图的方法与步骤	利用挂图、动画、教学视频的等手段将所学知识直观化；按照项目的形式组织教学，学生小组合作，培养学生交流沟通的能力，为形成良好的职业素养做准备。	18
10	图样画法	熟悉基本视图的形成、名称和配置关系 熟悉向视图、局部视图和斜视图的画法与标注 理解剖视的概念，掌握画剖视图的方法与标注； 掌握与基本投影面平行的单一剖切面的全剖视图、半剖视图和局部剖视图的画法与标注； 了解斜剖视、几个相互平行的剖切平面的剖视图、几个相交剖切平面的剖视图的画法与标注 能识读移出断面和重合断面的画法与标注 能识读局部放大图和常用图形的简化画法 掌握识读剖视图的方法和步骤	结合生产中的实际图样，创设问题情境，让学生在探索答疑的过程中加深对知识的理解；学生小组合作，通过采用相应的评价和考核机制，小组之间合作竞争，培养学生的团队意识和积极向上的竞争意识	14
12	标准件和齿轮	了解键、销的标记，了解平键与平键连接、销与销连接的规定画法 了解常用滚动轴承的类型、代号及其规定画法和简化画法； 能识读弹簧的规定画法	通过实物、模型以及相应的教学视频增强学生对标准件的理解；通过采用任务的方式，学生在动手绘制	16

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
		了解直齿圆柱齿轮轮齿部分的名称与尺寸关系； 能识读和绘制单件和啮合的标准直齿圆柱齿轮图	的过程中加深理解。	
13	零件图和电气原理图	理解零件图的作用和内容 熟悉零件图的视图选择原则和典型零件的表示方法 了解尺寸基准的概念，熟悉典型零件图的尺寸标注 了解零件上常见工艺结构的画法和尺寸注法 了解螺纹的形成、种类和用途 熟悉螺纹的要素； 掌握螺纹的规定画法、标注和查表方法 了解表面结构及表面粗糙度的基本概念，掌握表面结构及表面粗糙度符号、代号及其标注和识读； 了解极限的概念、标准公差与基本偏差，掌握尺寸公差在图样上的标注和识读； 熟悉常用形位公差的特征项目、符号以及标注和识读； 了解零件热处理及表面处理的表达 掌握识读零件图的方法和步骤； 能识读中等复杂程度的零件图 理解绘制零件图的方法和步骤； 能绘制简单的零件图	创造条件让学生直接接触企业生产图纸；创设情境让学生感受零件图的在生产中的重要意义；以任务的方式对零件图的内容进行分解，激励学生积极寻求解决方法，鼓励学生主动获取、处理相关信息。	22
14	电气原理图、接线图	了解电气原理图、接线图的知识 理解装配图的零件序号和明细栏 熟悉识读原理图和接线图的方法和步骤，能识读简单的装配图 能绘制接线图 能分析原理	采用挂图、多媒体等辅助教学手段，采用问题驱动的方式，将学习任务转化成由浅入深的问题来组织学习。	74
		机动		4
		合计		216

五、教学建议

（一）教学方法

立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，采用“做中学、做中教”的教学方式，精讲多练的教学方法；

组织实施时可按工作任务或项目进行教学，让学生接触企业产品图样；

在学生的学习过程中，注重培养认真负责的学习态度和一丝不苟的工作作风，培养小组合作交流与沟通的能力，形成良好的职业素养；

综合实践模块是本课程的重要组成部分，结合本专业背景，选择合适测绘的零部件，使学生初步具备制定工作计划并组织实施的能力，注意加强安全防护的教育；

通过实施测绘教学，培养学生的综合职业能力。

（二）评价方法

1. 倡导评价方式的多样性，对学生作业、制图技能测试、读图测试、考试等进行综合评价，注重学生读、绘能力的评价；

2. 倡导绘图作业展评等表现性的评价方式；

3. 注重学生贯彻、执行国家和行业标准的意识及爱护和正确使用测绘工具习惯的形成；

4. 平时绘图作业成绩应占一定比例，对测绘综合实践内容可独立考核；

5. 鼓励学生参加制图员职业技能鉴定等社会化评价。

（三）教学条件

应配置多媒体教室和制图室，购置有教学挂图、模型、典型零部件、实物投影仪等教学用具。提倡使用多种教学手段组织教学，配备有多媒体课件和绘图软件。

（四）教材编写

1. 本课程教材的编写应以教学大纲为基本依据，体现职业教育的特点，反映时代特征与专业特色，符合中等职业教育学生的心理特征和认知、形成规律，符合不同教学模式的需求；

2. 教材内容应能满足课程教学目标，内容、难易程度应符合教学大纲的规定，为便于教学中灵活使用，并适应不同地区与学校的教学条件，学生的读图与绘图练习、测绘内容可独立编写；

3. 教材中的名词术语、文字、符号、数字、公式、计量单位等的运用要准确、规范、统一，尤其是教材中的所有图样必须符合我国相关标准与规范。

（五）数字化教学资源开发

按实训教学项目，恰当的使用文字（word 格式），课件（ppt 格式），动画（SWF 格式），三维图形源文件（注明打开软件，推荐 CAXA/UG/PROE/SWORKS 中一种），图纸（dwg），视频（含配音及 rm 格式），图片（jpg\gif），试题等元素来描述，拍摄教学视频录像，编写项目教学实训指导用书，收集学生实训作品，行成直观的梯度样例。

《机械基础》课程标准

一、课程性质与任务

(一) 课程的性质

机械基础是中等职业学校数控技术应用专业的一门综合性基础课程。旨在使学生掌握必备的机械基础知识和基本技能。

(二) 课程的任务

其任务是使学生熟悉常用机械工程材料的种类、牌号、性能及应用，会合理选用机械工程材料；了解金属材料热处理的基本知识；掌握常用机构、机械传动、轴系零件的基本知识，初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；能熟练查阅、运用有关资料，初步具有正确操作和维护机械设备的能力；熟悉常用机械制造基础知识；为学生学习后续专业课程和解决生产实际问题奠定基础。

二、课程教学目标

(一) 知识目标

1. 理解机器的基本概念，掌握机器的组成；
2. 掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用；明确热处理的目的，了解热处理的方法及应用；
3. 掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用；
4. 掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点；了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比；
5. 掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

(二) 能力目标

1. 初步具有合理选择材料、确定零件热处理方法的能力；
2. 初步具有分析和选用机械零部件及简单机械传动装置的能力；
3. 具有使用手册、图册等有关技术资料的能力；
4. 具有正确操作和维护机械设备的基本能力；
5. 培养学生独立寻找解决问题途径的能力，把已获得的知识、技能和经验运用到新的实践中，提高分析解决问题的能力。

(三) 职业情感

1. 养成诚实、守信、吃苦耐劳、爱岗敬业的品德；
2. 养成善于动脑、勤于思考、及时发现、分析问题的学习习惯；
3. 培养学生良好的职业道德和职业情感；
4. 培养学生创新意识和创新精神，提高适应职业变化的能力；
5. 提高与他人交往、合作、共同生活和工作的能力。

三、参考学时：

参考学时 108 学时

四、教学内容与要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	课时
1	机械概述	1. 理解机器与机构、构件与零件的特征及异同点，能描述机器和机构、构件和零件之间的关系。 2. 会描述机器的组成 3. 理解运动副的概念及其分类，能够区分低副、高副	1. 结合生活中见到的实际例子来分析概念之间的联系与区别。 2. 利用多媒体加深对各概念的理解。 3. 通过到工厂车间参观来加深理解。	8
2	常用工程材料	1. 掌握金属材料的物理、化学、力学及工艺性能	1、教师应结合机械加工中常用材料及日常生活	20

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	课时
		2. 掌握金属材料的分类、牌号、性能及应用,并能根据条件合理选用常用工程材料。 3. 了解钢铁材料的生产过程 4. 了解热处理的目的、种类及应用,能正确选择合适的热处理方法改善材料的性能。 5. 了解有色金属材料的种类、应用及特点。 6. 了解非金属材料的种类及特点。	中的实例进行教学。 2、可组织学生通过到工厂车间参观进行现场教学。 3、在教学中将各种金属材料带进课堂,实训室内可做部分力学实验,使学生从外观和内部都有一个认识,调动学生的好奇心。钢铁材料的生产过程可以通过视频来了解。	
3	常用机构	1. 掌握铰链四杆机构的组成、基本类型及应用 2. 掌握铰链四杆机构基本形式的判定方法,能准确判定铰链四杆机构的类型。 3. 掌握凸轮机构,能区分凸轮机构的类型。 4. 了解棘轮机构、槽轮机构等间歇性运动机构的组成、特点、类型及应用。	建议采用实践课,安排在陈列室中进行,通过学生动手操作来增强学生的感性认识	24
4	机械零件	1. 了解轴的分类和应用特点;掌握轴的结构及轴上零件的固定方法 2. 掌握轴承的类型和功用,能够区分滑动轴承与滚动轴承;能概述各类轴承的结构组成、类型及特点;能解决轴承使用中的安装、维护和润滑的问题;能区别常用的滚动轴承类型,会解释滚动轴承的代号表达含义。 3. 了解键连接的类型、特点及应用 4. 了解联轴器、离合器、制动器的分类、结构特点和应用 5. 掌握螺纹及螺纹联接的基本类型和特点,能正确装配螺纹联接,能对其进行预紧和防松。	1. 教师应结合机械设备及日常生活中的实例进行教学。 2. 进行一次通用零件和部分装置的采购模拟活动或市场技术调研,使学生在实践中了解、熟悉各种机械零件和传动装置。 3. 采用实践课,增强学生的感性认识。	20
5	机械传动	1. 理解带传动的原理、类型、特点及应用;会分析带传动的运动特性;能识别 V 带和带轮结构;会查阅有关资料选用普通 V 带;掌握 V 带传动的张紧、安装方法;能解决带传动的安装及维护保养相关问题。 2. 了解链传动的工作原理、类型、	1、教师应结合机械设备及日常生活中的实例进行教学。 2、组织 1~2 次学生参观企业,增加感性认识。 3、安排 1~2 次现场教学。 4、采用实践课,提高学	32

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	课时
		特点和应用；能识别滚子链的结构，会分析链传动的运动特性。 3. 理解齿轮传动的工作原理、类型、特点和应用；理解渐开线齿轮正确啮合条件；能够对直齿轮、斜齿轮和圆锥齿轮主要参数及几何尺寸进行计算；了解齿轮的失效形式、失效原因和预防措施 4. 了解蜗杆传动的工作原理、类型、特点和应用。 5. 了解螺旋传动的工作原理、类型、特点和应用；会判断螺旋传动的相对运动关系。 6. 掌握轮系的类型；能够计算定轴轮系的传动比；了解减速器的组成及各组成部分的功能，正确使用和维护减速器。	生的动手能力,增强学生的感性认识。	
	机动			4
	合计			108

五、教学实施意见

(一) 教学方法

1. 力求通过生活和生产实践中的实例，让学生感到学习《机械基础》课程是为了更好地解决生活、生产中的实际问题，以激发学生学习的兴趣。只有真正确立“学以致用”的正确思想，才能学好《机械基础》；
2. 建议在教学过程中充分利用各种实物、模型、挂图、录像、多媒体课件等，形象客观的展现本课程的内容精华，并进行必要的金工实习、实验、现场教学、参观、分组讨论，写出实习、见习或实验报告，培养学生善于发现问题、分析和解决问题的能力；
3. 教学方法：根据课程内容和学生实际特点，灵活运用模型演示教学法、参观和现场教学法、启发式教学法、讲练结合法、项目教学法、分层次教学法、理实一体化教学方法等，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。

(二) 评价方法

单纯的书面检测和考试已经不能适应《机械基础》课程的发展,建议运用多种方法对不同目标、不同内容进行教学评价。《机械基础》课程的评价以真实的日常教学为基础,注重知识应用和动手能力的考核,注意考试和考查相结合。结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况,综合评价学生成绩。其次应注重学生在实践中分析问题、解决问题能力的考核,对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励,全面综合评价学生能力。

(三) 教学条件

1. 校内教学场地：建有多媒体教室、机加工车间、电焊车间、铸造车间、压力加工车间、力学性能试验室，还要配备一定数量的常用测量工具、录像及多媒体课件等，设备利用率要高；
2. 校外机械市场、企业环境的利用：可以结合教学进程，组织学生开展常用工程材料、标准机械零部件的市场销售情况调查，并通过参观企业环境让学生了解企业实际，体验企业文化的需要；
3. 教学手段：运用现代教育技术以及信息技术，优化教学过程，提高教学质量和效率，取得实效。教学中还可结合专业背景，选择合适的课题，制作综合实践任务书，要求学生完成综合实践报告，强化综合能力培养。

（四）教材编写方法建议

教材编写应以本指导书为基本依据。教材编写者需充分领会和掌握本指导书的基本理念、课程目标、基本内容和要求，并整体反映在教材之中：

1. 坚持以能力为本位，重视实践能力的培养，应反映时代特征与专业特色，适应不同教学模式的需求；
2. 为方便组织教学，学生的阶段实习训练和综合实践内容可独立编册；
3. 关于内容的选择：应采用国家最新颁布的机械基础相关技术标准，力求反映机械基础技术的现状和发展趋势，恰当反映新知识、新技术、新工艺和新材料，与国家相关职业资格标准中的有关内容相融合；
4. 关于教材的呈现方式：科学教材的呈现方式应当突出中职学生的特点，要生动、活泼，富有启发性和趣味性，对中职学生具有吸引力，需要从中职学生的角度、自主学习的角度和机械基础实际生产的举例方式来表述，而不是沿用成人的角度、教师为中心的角度和接受式学习的方式来表述，充分考虑学生学习方式多样化的需要，内容载体要实现陈述、分析、提问的综合运用，文字与插图、实验与练习相互配合，引起学生的兴趣和关注，力求给学生营造一个更加直观的认知环境，设计贴近生活的导入和互动性训练等，拓展学生思维和知识面，引导学生自主学习；
5. 编写与教材相配套的习题集。在习题集中，不但要有计算题，还应有填空题、判断题、选择题、改错题、问答题、作图题等多种形式的题目，这些习题应与培养技能型人才的目标相适应，与教材对应部分紧密相联，难度不应太大；学生完成这些作业后，能掌握和巩固所学知识，从而为后续课程奠定基础。

（五）课程教学资源开发

按照课程教学基本要求，恰当的使用文字（word 格式），课件（ppt 格式），动画（SWF 格式），三维图形源文件（注明打开软件，推荐 CAXA/UG/PROE/SWORKS 中一种），图纸（dwg），视频（含配音及 rm 格式），图片（jpg\gif），试题等元素来描述，拍摄教学视频录像，编写项目教学实训指导用书，收集学生实训作品，行成直观的梯度样例。

《电工基础》课程标准

一、课程性质与任务

（一）课程的性质

电工基础课程是中等职业学校智能设备运行与维护专业的一门专业基础课程。

（二）课程的任务

本课程的任务是使学生掌握交直流电路、模拟电路和数字电路的基础知识，掌握简单电路的构成和分析方法。掌握电路基础知识、模拟电路基础知识和数字电路基础知识。掌握简单交直流电路的基本工作原理和分析方法，熟悉模拟电路和数字电路的构成、区别和不同的分析方法。为深入学习本专业后续课程及从事现代教育技术的应用打下基础。

二、课程教学目标

1. 正确理解以下基本概念和术语

（1）正弦交流电、正弦交流电压和电流有效值、阻抗与导纳、串联与并联谐振、低通与高通、功率（有功功率、无功功率、视在功率、功率因数等）、电路的过渡过程、时间常数、微分电路、积分电路。

（2）三极管放大作用、静态与动态、直流通路与交流通路、工作点、负载线、非线性失真、

放大倍数、输入与输出电阻、频率特性、零点漂移、差模与共模、反馈、集成运算放大器、稳压电路、整流、滤波、稳压等。

(3) 门电路、组合逻辑电路、编码器、译码器、数据选择器、时序逻辑电路、触发器、寄存器、555 定时器、二进制加法计数器等。

2. 学会以下分析和使用方法

- (1) 直流电路中的基尔霍夫定律；
- (2) 叠加原理；
- (3) 戴维南等效；
- (4) 正弦交流电路的串、并联谐振；
- (5) 用放大电路的图解法确定工作点、分析波形失真和输出功率；
- (6) 用微变等效电路法求放大倍数、输入和输出电阻。

3. 注意培养以下几方面的能力

- (1) 灵活应用基尔霍夫电压和电流定律分析电路的有关参数；
- (2) 实际电路的连接及分析与理论电路的连接及分析作比较；
- (3) 交流电路的连接及测试；
- (4) 常用三极管、集成运放和集成稳压器的识别和使用能力；
- (5) 所学简单电路主要性能指标的估算能力；
- (6) 简单电子电路的实验操作能力；
- (7) 能根据实际要求设计简单的电子电路。

三、参考学时：112 学时

学时分配建议如下：

序号	项目名称（或教学内容）	学时
1	直流电路	30
2	正弦交流电路	20
3	工厂输配电与照明线路和安全用电	26
4	常用晶体管	24
5	门电路与组合逻辑电路	10
	机 动	2
	合 计	112

四、教学内容与要求

序号	工作任务	知识要求（教学内容的要求）	技能要求	课时
1	直流电路	(1) 电路及主要物理量 (2) 欧姆定律 (3) 电阻的串、并联联结 (4) 电路的三种工作状态 (5) 基尔霍夫定律及支路电流	万用表的使用 电路中电位的测量	20

序号	工作任务	知识要求（教学内容的要求）	技能要求	课时
		法 (6) 电源的等效变换 (7) 叠加原理 (8) 戴维南定理 (9) 电路中电位的计算		
2	正弦交流电路	(1) 正弦交流电的基本概念 (2) 正弦量的相量图表示法 (3) 单一参数正弦交流电路 (4) RLC 串联电路 (5) RL 串联与 C 并联电路 (6) 三相电源的联结 (7) 三相负载的联结	日光灯电路的装接	10
3	工厂输配电与照明线路和安全用电	(1) 工厂输配电 (2) 照明电路 (3) 触电和防止触电的保护措施 (4) 安全用电及触电急救常识	单相电能表的联结	10
4	常用晶体管	(1) 晶体二极管 (2) 晶体三极管 (3) 绝缘栅场效应管 (4) 晶闸管	晶体管的简易测试 常用电子仪器的使用	10
5	门电路与组合逻辑电路	(1) 概述 (2) 门电路 (3) 组合逻辑电路	译码显示电路	8
	机动			2
	合计			60

五、教学实施建议

（一）教学方法

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，充分利用示教板、教学挂图、多媒体资料等辅助教学，提高学生的感性认识；

2. 对于继电—接触器控制电路的学习应充分利用实物，让学生通过观察、装拆掌握其结构和工作原理；

3. 对于可编程序控制器的学习，采用项目组织教学，配合一定的现场教学，坚持“做中学，做中教”；

4. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通与人合作的能力、促进良好职业素养的形成；

（二）评价方法

1. 课程中基础理论知识的学习以课堂提问、作业完成、单元测试成绩为主，同时注重学生课堂学习态度的评价，激发学生学习主动性和积极性；

2. 课程中实训部分采用教师评价、学生相互评价和学生自我评价相结合的评价方式, 根据学生参与实训的态度、操作过程、实训结果给出相应的评价, 加强学习过程的考核与评价;

3. 逐步建立发展性考核与评价体系, 采用过程评价与结果性评价相结合的方式。既关注结果, 又关注过程。可按过程性评价和结果性评价各占一定比例的办法计算总评成绩;

4. 可通过多种方式, 对学生课内外的学习行为、学习态度和学习方法以及表象出的发展潜能等, 采用等级或分数评定与描述评定相结合的形式进行全面综合的评价。

(三) 教学条件

为完成本课程的教学任务, 应具有继电—接触器示教板、教学挂图、教学录像等教学资料。应配备电工电子实训室, 能够保证学生进行基本电路组成、工作原理的分析、调试与设计, 主要电路的装拆实训。

(四) 教材编写

根据本课程的教学目标要求进行校本教材编写, 编写中可合理安排必修与选修的内容, 也可根据不同专业方向在教学内容上有不同的侧重点或进行相应内容的增删。教材内容应体现就业为导向, 与核心专业技能相联系, 并突出职业资格考试的知识点, 将理论知识与生产中实际应用相联系。

(五) 数字化教学资源开发

为激发学生对本课程的学习兴趣, 应积极进行重点课题的多媒体课件制作, 从而让学生直观、生动地理解知识, 提高学习效率。充分利用网上资源, 搜集相关的视频、教学录像、精品课程、课程单元试题、电子教案等为教师和学生提供较为全面的数字化教学资源。

电子技术基础

一、课程性质与任务

本课程是中等职业学校机电技术应用专业的一门重要的专业必修课程, 对一部分后续课程也起到了基础支撑作用。本课程包含交模拟电子、电力电子、数字电子四大模块。通过学习, 使学生较系统的掌握电子技术基础知识和基本技能, 培养他们分析和解决生产生活中一般电子问题的能力。同时, 注重进行职业意识培养和职业道德教育, 提高学生的综合素质与职业能力, 增强适应职业变化的能力。

二、课程教学目标

通过项目教学, 让学生掌握电子电路的基础知识和基本技能, 能熟练运用所学知识分析和解决生产生活中遇到的电学方面的实际问题。

(一) 知识目标

理解电路的主要物理量和电气符号。

认识并能正确使用所学电子元器件。

理解晶闸管可控整流电路的工作原理。

理解直流稳压电源的工作原理。

理解集成功放与集成运放的工作原理。

掌握安全用电常识。

掌握常用电子元器件的作用、主要参数及测试方法。

理解基本电子电路的工作原理及性能特点。

理解基本逻辑电路的原理、结构及用途。

掌握简单组合电路和时序电路的分析方法。

(二) 能力目标

能正确使用常用电工电子工具、仪器、仪表等。

能识读和分析典型电路原理图及设备的电路方框图。

能分析简单电路，描述简单新电路的工作原理。

能复述逻辑门电路的功能，会分析简单的组合逻辑电路及时序逻辑电路。

能借助工具手册、设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料分析电路、查阅电子元器件及产品的相关数据和使用方法等。

能诊断并排除电路的简单故障。

(三) 素质目标

具有实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风。

具有良好的安全、质量与环保节能意识。

具有参与科技活动的热情，勇于探究与日常生活有关的电学问题。

培养勇于开拓、不断创新的品质。

培养享受快乐的学习过程及成果，养成持之以恒的学习精神。

形成主动与他人合作的意识，具有团队协作精神。

关心国内外科技发展的现状与趋势，有强烈的使命感与责任感。

三、参考学时：108 学时

四、教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
项目一	门铃的制作	识别二极管、三极管，会对二极管、三极管进行检测 能够描述二极管、三极管的工作特性 能够描述放大电路的工作原理 能按照电路图规范连接电子电路 能够安全文明操作	在实训室内理实一体化操作 教师演示各种操作过程 理论联系实际，从生活实际出发 学会各种仪表的正确使用	12
项目二	功放电路的制作	会识别使用集成电路 能描述功放电路与基本放大电路的不同之处和相同之处 能描述功放电路的工作原理 能够查找并维修功放电路的故障点 能安全文明操作	在技能化教室或电工实训室模拟工作情境 通过实物挂板，认识简单实物电路 通过与现实生活中的实例类比，理解电路的基本物理量 4 学生按组操作，培养团队协作精神	16

项目三	直流稳压电源的制作	能够描述直流稳压电源的结构 能够画图解释每部分电路的工作原理 能识别并正确使用与检测电容、集成稳压器等元件 能够理解串并联型稳压电路 能安全文明操作	在技能化教室或电工实训室模拟工作情境 学生按阶段操作,分组分项训练评分 学生分组用万用表、电压表、电流表检查电路故障,总结故障排除的方法 成果联系实际,能够给手机充电	14
项目四	方波发生器的制作	熟练使用集成电路 能够描述集成运放的功能与使用方法 能够按电路图规范进行电路连接 能够正确识别运用各种元件 能够进行简单的计算电路设计 能够正确运用各种仪表进行电路故障的检查和维修 分清两种工作模式的条件 能安全文明操作	在实训室操作 参观电子市场、观看图片、实物展示、多媒体课件等,直观认识常用集成运放 3. 首先要理解并连接运算电路 4. 要以熟练使用示波器为前提 5. 分组竞争评价	20
项目五	晶闸管调光电路的制作	能描述晶闸管的工作原理与特性。 能对晶闸管进行简单的测试 能够描述调光电路的工作原理 能描述单结晶体管及控制电路的工作原理 能够按照电路图进行规范的电路连接 能够对电路的工作性能进行简单设计和调整 能安全文明操作	1. 在实训室理实一体化操作 2. 参观电子市场、观看图片、实物展示等直观认识晶闸管和单结晶体管。 3. 分阶段训练,电路由简入难 4. 联系生活,优化电路 5. 分组展示效果,互相评价	24
项目六	显示译码器的制作	能够描述各种逻辑关系 能分析与设计简单的逻辑电路 熟练正确运用各种集成电路 能正确描述显示器、编码器、译码器工作原理 能够按照电路图进行规范的电路连接 能安全文明操作	1. 在实训室理实一体化操作 2. 参观电子市场、观看图片、实物展示等直观认识各种集成电路。 3. 分阶段训练,电路由简入难 4. 联系生活,优化电路 5. 分组展示效果,互相评价	22

五、教学建议

（一）教学方法

本课程的教学应积极运用网络、多媒体等现代化教学手段，采用以实习实训场所为中心的教学组织形式，利用创造性实训环节，充分调动学生运用新器件、新技术、新方法进行制作的主观能动性，并努力提高学生的综合分析能力，使学生在了解与掌握本课程理论知识基础的同时，得到较好的实践技能训练，提高学生的综合素质。

采用启发式、互动式教学方式，采用项目教学法，强调学生自主学习。注重问题的引入，引导学生学会对问题进行分析，抓住待解问题本质，将复杂化为简单，树立学生学好电子技术的信心。鼓励学生勤思考，多提问，尽可能做到课堂教学气氛活跃，调动和激励学生学习的主动性和积极性。

（二）评价方法

采用过程性评价和结果性评价相结合，定量评价与定性评价相结合，教师评价和学生自评、互评相结合，激发学生学习的热情，促进学生健康发展。

根据本课程的特点，改革单一考核方式

考核评价重点为学生安全文明规范操作、分析问题及解决问题的能力，以及节约能源、节省原材料及爱护工具、设备、环境保护等意识与观念；其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、作业、理论考试及项目完成情况等，综合评定学生的成绩。

（三）教学条件

电子综合实训台、投影机、实物投影仪、常用电工电子元件实物、多媒体课件、常用电工工具、常用电工电子仪器仪表等。

（四）教材编写

教材编写应以本教学大纲为基本依据。

应体现以就业为导向，以学生为本的原则，将电工电子技术的基本原理、常识与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映电工技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

教材要求应图文并茂，提高学生学习的兴趣，语言表达要求文字平实、精炼、准确、科学。应符合中等职业学校学生的认知特点，尽量提供多介质、多媒体、满足不同教学需求的教材，为教师和学生提供较为全面的支持。

（五）数字化教学资源开发

充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、视频、资料文献、企业生产现场参观等辅助教学，以提高教学效率和质量。

针对教学的需要和特点，对理论性强、较为抽象的内容；技术性强，学校能力达不到的内容；尚未开发但能提高教学质量和效率的相关教学内容，联合技术支持单位，组织力量开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 演示文稿资料，逐步提高教学质量。

《液压与气压传动》课程标准

一、课程性质与任务

本课程是中等职业学校数控技术应用专业的一门专业基础课程，本课程与数控车床、铣床传动系统的工作原理有紧密的联系。其任务是使学生掌握液压与气压传动元件的基础知识，理

解气压与液压传动回路的组成和工作原理，掌握数控机床中典型的气压与液压系统的应用和分析。通过本课程的学习，使学生达到中级数控车工、铣工、加工中心操作工、数控机床维修工中有关气压、液压的基本知识和技能要求，培养学生的综合职业能力，为学生从事数控技术应用专业工作和适应职业岗位变化及学习新的生产科学技术打下良好的专业基础。

二、课程教学目标

（一）知识目标

1. 掌握气压与液压传动的基本原理及基本参数；
2. 掌握气压与液压元件的功能、图形符号等基础知识；
3. 掌握气压与液压控制阀的功能、类型、图形符号；
4. 理解气压与液压基本回路的功能、组成、工作原理及应用。

（二）能力目标

1. 能识读简单的气压与液压控制基本回路和系统图；
2. 能识别常用的气压与液压元件；
3. 能正确分析数控机床中典型的气压与液压系统的应用；
4. 能对数控机床中常见的气压与液压系统故障进行判断和处理。

（三）职业情感目标

1. 培养一丝不苟的工作态度和科学严谨的工作作风；
2. 培养讲质量、讲安全的职业意识；
3. 培养吃苦耐劳、交流协作、创新发展的职业精神。

三、参考学时

参考学时 60 学时

四、教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
1	气压与液压传动的基础知识	了解气压与液压传动工作介质的主要物理性质； 理解气压与液压传动的基本原理和基本参数	以学生自主合作学习为主，教师给以概括总结讲授	4
2	气压元件的基础知识	了解气源设备：空气压缩机、气源净化装置等的组成、工作原理； 了解气源其他辅助元件油雾器、消声器的工作特点； 了解气缸与气压马达的结构及工作原理；	依靠教学挂图、多媒体资料让学生直观了解其结构，明确工作原理或特点，到实验室或车间对具体元件进行观察了解	6

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
3	气动控制阀和气动传动基本回路	掌握气压换向阀、流量控制阀、压力控制阀的结构、图形符号,认识实物; 掌握气动换向回路、速度控制回路、压力控制回路、安全保护回路、延时控制回路、顺序动作回路等基本回路的组成、特点及应用;	利用基本回路示教板或仿真软件进行教学演示,加强学生直观感受;到实验室进行基本控制回路分析、调试的实训教学,让学生能对简单回路组成及工作原理进行分析。	8
4	数控机床上典型气压系统应用	了解数控加工中心气动换刀系统; 了解数控铣床卸刀、装刀、主轴制动等气动系统的应用; 掌握气动系统常见故障及其排除方法	到车间利用实际机床进行现场分析实习教学,提高学生对实际问题的分析和解决能力。	6
5	液压元件的基础知识	掌握液压泵的功能、类型、图形符号及选用; 掌握液压缸的功能、类型、图形符号及特点; 了解液压马达、液压辅助元件的功能及图形符号;	以课堂教学为主,充分利用挂图、多媒体资料等增加学生的感性认识,对主要元件液压泵到实验室进行装拆实验,明确其结构特点和工作原理。	10
6	液压控制阀和液压传动基本回路	掌握方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀的类型、工作原理、图形符号,认识常用控制阀实物。 掌握方向控制、压力控制、速度控制、顺序动作等基本液压回路的组成、类型、工作特点及应用;	利用利用基本回路示教板、仿真软件进行教学演示、到实验室进行基本控制回路分析、调试的实训教学,让学生能对简单回路组成、工作原理进行分析。	16
7	数控机床上典型液压系统应用	了解万能外圆磨床液压回路; 了解组合机床动力滑台液压回路。 了解数控车床液压系统; 掌握液压传动系统常见故障及其排除方法	以实验室和车间实训教学为主,通过实验室典型液压传动系统提高学生分析能力,通过车间实习提高学生对实际问题的分析和解决能力。	8
	机动			2
	合计			60

五、教学建议

（一）教学方法

1. 立足于培养学生的综合职业能力，激发学生的学习兴趣，充分利用示教板、教学挂图、多媒体资料等辅助教学，提高学生的感性认识；
2. 对于液压元件的学习应充分利用实物，让学生通过观察、装拆掌握其结构和工作原理；
3. 对于基本控制回路的学习，采用项目组织教学，配合一定的现场教学，坚持“做中学，做中教”；
4. 教学中应注重培养学生认真负责的工作态度、交流沟通与人合作的能力、促进良好职业素养的形成；
5. 典型液压传动系统部分教学建议结合实训模块安排，以现场教学为主，配合一定的多媒体等教学手段。

（二）评价方法

1. 课程中基础理论知识的学习以课堂提问、作业完成、单元测试成绩为主，同时注重学生课堂学习态度的评价，激发学生学习的主动性和积极性；
2. 课程中实训部分采用教师评价、学生相互评价和学生自我评价相结合的评价方式，根据学生参与实训的态度、操作过程、实训结果给出相应的评价，加强学习过程的考核与评价；
3. 逐步建立发展性考核与评价体系，采用过程评价与结果性评价相结合的方式。既关注结果，又关注过程。可按过程性评价和结果性评价各占一定比例的办法计算总评成绩；
4. 可通过多种方式，对学生课内外的学习行为、学习态度和学习方法以及表象出的发展潜能等，采用等级或分数评定与描述评定相结合的形式进行全面综合的评价。

（三）教学条件

教学设施：为完成本课程的教学任务，应具有液压传动示教板、教学挂图、教学录像等教学资料。应配置气压与液压传动实验室，实验室内应配备典型液压元件实物、典型控制回路实验台、典型液压控制系统实例，能够保证学生进行基本回路组成、工作原理的分析、调试与设计，主要原件的装拆实训。

（四）教材编写

根据本课程的教学目标要求进行校本教材编写，编写中可合理安排必修与选修的内容，也可根据不同专业方向在教学内容上有不同的侧重点或进行相应内容的增删。教材内容应体现就业为导向，与核心专业技能相联系，并突出职业资格考试的知识点，将理论知识与生产中实际应用相联系。

（五）数字化教学资源开发

为激发学生对本课程的学习兴趣，应积极进行重点课题的多媒体课件制作，从而让学生直观、生动地理解知识，提高学习效率。充分利用网上资源，搜集相关的视频、教学录像、精品课程、课程单元试题、电子教案等为教师和学生提供较为全面的数字化教学资源。

《AutoCAD 软件应用》课程标准

1. 前言

1.1 课程的性质

《AutoCAD》是智能设备运行与维护专业一门实践性很强的主干技术基础课。它的主要任务是培养学生具有基本的绘图能力、读图能力、空间想象和思维能力以及用计算机绘图的操作技能。本课程的特点是实践性强、灵活性大，是一门融理论性和实践性于一体的课程。机械类其它专业课必须以其为先导。

1.2 设计思路

总体设计思路：

(1) 设计依据：以学生专业综合职业能力素质要求为基本点，以学生所必需的读图、绘图知识与能力要求为出发点，以培养学生可持续发展能力为参照点，教学内容设计贯彻“必需、够用、扎实”原则。

(2) 课程内容确定依据：数控技术教学标准考虑学生可持续发展能力的需要对《CAD》课的要求确定课程内容，教学内容设计充分体现高职高专教育“淡化理论、够用为度；培养技能、重在应用”的二个教学特点，积极反映当代机械制造业的现代化发展趋势。

(3) 学习方法设计：知识引领（基本原理的学习）+能力导向（操作应用的学习）+项目驱动（综合能力的整合）。

(4) 学习程度：通过学习，学生能够达到教育部高职高专数控技术专业对《CAD》课程的基本要求，为专业学习打下坚实基础。

2. 课程目标

2.1 课程总体描述

本课程任务是采用理论与实践相结合，任务驱动，通过实践加强对课程内容的理解，培养学生的理论基础和实际操作技能，最终形成的熟练读图、绘图能力。

2.2 知识与能力

能够识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图；能够阅读工程图样的基本能力；能够熟练操作 AUTOCAD，并能绘制二维图形。

2.3 过程与方法

教学方法上，采用启发式教学，培养学生思考问题、分析问题和解决问题的能力；引导和鼓励通过实践和自学获取知识，充分调动学生学习的主动性；通过配套的习题集练习等教学手段辅助教学。

3. 课程内容和要求

序号	工作任务	知识内容及要求	技能内容及要求	建议学时
1	AUTOCAD 概述	了解 AUTOCAD 的发展史及功能		4
		掌握 CAD 界面及基本操作	会进行 CAD 的安装、界面设置及基本操作	
		掌握基本绘图基础和设置	能正确转换坐标系、设置绘图环境、命令数据的输入及图层设置	
2	基本二维图形绘制	掌握绘图命令的调用	熟练掌握调用命令的方法	20
		掌握基本二维图形的绘制	能熟练绘制点、线、形、圆、多线段及图案填充	
3	绘图辅助工具	掌握栅格与捕捉的设置及应用、正交绘图、对象捕捉、自动追踪的设置及应用	能正确熟练应用辅助绘图工具准确快速绘图	10
		掌握图形的显示控制的使用	能正确使用缩放、平移命令精确绘图	
		掌握文字样式的设置及单行文字、多行文字的输入及修改	能正确熟练设置文字样式并输入单行或多行文字	
4	通用编辑命令	掌握选择对象的多种方法	正确使用不同方法选择对象	16
		掌握夹点编辑	正确熟练使用夹点编辑二维图形	
		掌握常用编辑命令编辑修改二维图形	正确熟练使用修改命令及编辑命令快速修改二维图形	
6	尺寸标注	掌握标注样式的设置及修改	能正确设置所需标注样式	20
		掌握创建相应标注	能准确熟练创建各种标注	
7	块的使用	掌握块的创建	能熟练掌握块创建的方法与步骤	10
		掌握块的插入及修改	熟练掌握块的插入	
8	零件图绘制	掌握基本图形的绘制	能绘制基本图形	26
	总计			96

4. 实施建议

4.1 教材编写

(1) 必须依据本课程标准编写教材。教材应充分体现任务驱动、项目导向的课程设计思想。

(2) 教材应以学生为本，文字通俗、表达简练，内容展现应图文并茂，图例与案例应引起学生的兴趣，重在提高学生学习的主动性和积极性。

(3) 文字表述通俗易懂，诠释、分析准确，使用标准正确无误，内容应有所拓展，在教材中应充分体现新技术、新工艺，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

4.2 教学建议

(1) 在教学过程中，育人为先，加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以任务驱动提高学生学习兴趣。

(2) 本课程的教学关键是现场教学，“教”与“学”互动，教师示范，学生操作，学生提问，教师解答、指导。

(3) 在教学过程中应灵活使用课堂讲授、课堂讨论、习题课、实验课等多种教学方法。讲授课主要讲授各章节基本内容、重点、难点内容，实验课着重提高学生观察、分析、解决有关实际问题的能力，习题课和课堂讨论以提高解决实际问题的能力和操作技巧为主。

(4) 在教学过程中，要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，更贴近生产现场。

4.3 教学评价

(1) 改革考核手段和方法，将理论考核、教学环节与过程考核、技能考核相结合；引导学生创新学习，并将创新成果作为补充考核项目（加分）。

(2) 结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验技能竞赛及考试情况，综合评定学生的学习效果。

(3) 应注重学生动手和分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生能力。

4.4 课程资源的开发与利用

(1) 充分利用挂图、幻灯片、投影、录像、多媒体课件等资源有利于创设形象生动的学习环境，激发学生的学习兴趣，促进学生对知识的理解和掌握。建议加强常用课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校的多媒体资源共享。

(2) 积极开发和利用网络课程资源充分利用电子书籍、电子期刊、多媒体课程资源数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等信息资源，使教学媒体从单一媒体向多种媒体转变；

使教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；使学生从单独学习向合作学习转变。

(3) 建立较完善的实验（实训）室，使之能够达到教与学、学与练、理论与实践的完美结合，满足学生综合职业能力培养的要求。

可编程控制（PLC 控制）课程+实训

一、课程性质与任务

本课程是机电一体化技术专业必修的一门专业核心课程。主要学习小型 PLC 的基本知识和 PLC 控制系统设计的技巧和方法，使学生理解小型 PLC 的组成结构与工作原理，理解 PLC 基本指令及高级指令的应用，具备 PLC 设备安装接线能力、编程设计能力、系统调试能力和工程创新能力。为机电一体化技术专业后续相关课程的学习奠定基础。

二、课程教学目标

（一）知识目标

1. 理解 PLC 的基本结构与工作原理。
2. 掌握小型 PLC 的内部寄存器分配和寻址方式。
3. 熟练掌握小型 PLC 的基本指令功能及编程方法。
4. 掌握小型 PLC 的功能指令功能及编程方法。
5. 熟练掌握小型 PLC 的顺控指令功能及编程方法，掌握顺序设计法。
6. 理解小型 PLC 的模拟量模块的应用。
7. 了解小型 PLC 的网络通信技术。

（二）能力目标

1. 能根据控制系统要求正确选用 PLC 型号及规格。
2. 会正确连接 PLC 的输入输出等外围设备。
3. 能运用基本指令编写逻辑控制程序。
4. 能运用步进指令编写顺控系统的应用程序。
5. 能运用功能指令来编写程序。
6. 能使用高速计数器功能处理有关高速事件，能利用脉冲串输出功能处理有关步进、伺服电动机的控制问题。
7. 能正确使用模拟量 I/O 模块，编写模拟量处理的有关程序。
8. 能利用 PLC 网络实现联机控制。

9. 能对简单 PLC 应用系统进行设计与改造。

(三) 素质目标

1. 具有实事求是的科学态度，吃苦耐劳和团队协作精神。
2. 具备较强的环境意识、安全意识、质量意识。
3. 具备一定的信息查询、收集与整理能力。
4. 具备一定的工程创新能力。

三、参考学时：60 学时+224 学时。

四、课程内容和要求

序号	教学项目	教学内容与要求	活动设计建议	参考学时
1	认识 PLC	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 PLC 的定义、特点及用途 2. 理解 PLC 软硬件组成及工作原理 3. 掌握小型 PLC 的基本构成 4. 熟悉小型 PLC 编程软件的使用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体演示讲解 PLC 的基本组成与原理 2. 学生分组识别 PLC 基本结构及外部接线 3. 教师演示 PLC 编程软件的安装与基本使用,学生分组进行编程软件的安装和基本使用练习 	12
2	电动机 PLC 控制系统的设计、安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解梯形图编程语言和编程规则 2. 掌握基本位逻辑指令的功能与基本使用方法 3. 掌握小型 PLC 三种定时器的概念及工作原理 4. 掌握小型 PLC 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设置四个典型工作任务:电动机单向连续、正反转、星-三角降压启动、电动机带动传送带的 PLC 控制 2. 多媒体演示讲授基本指令的功能与使用 3. 对每个工作任务分组讨论方案的制定,并分组实施,进行软硬件设计、安装与调试 4. 小组演示任务完成情况,小组 	22

		计数器的概念、分类及工作原理	互评，教师总结评价考核	
3	灯光 PLC 控制系统的设计、安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握比较、传送指令的功能及编程方法 2. 掌握编码、七段译码指令的功能及编程方法 3. 掌握各种移位指令的功能及编程方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设置三个典型工作任务：彩灯循环控制、交通灯控制、抢答器控制 2. 多媒体演示分别讲授比较、传送、移位、译码等指令的功能与使用 3. 对每个工作任务分组讨论方案的制定，并分组实施，进行软硬件设计、安装与调试 4. 小组演示任务完成情况，小组互评，教师总结评价考核 	22
4	工业设备 PLC 控制系统的设计、安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握功能图的概念及类型 2. 掌握功能图与梯形图的转换原则 3. 掌握顺序继电器 S 在顺序设计中的应用 4. 掌握位存储器 M 在在顺序设计中的应用 5. 掌握单序列、并行序列及选择序列功能图的特点 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设置三个典型工作任务：多种液体自动混合控制、组合机床动力滑台控制、机械手控制 2. 案例分析、多媒体演示等方法讲授功能图、顺控指令等的格式与使用 3. 对每个工作任务分组讨论方案的制定，并分组实施，进行软硬件设计、安装与调试 4. 小组演示任务完成情况，小组互评，教师总结评价考核 	24
5	模拟量设	1. 理解中断的概	1. 设置两个典型工作任务：步进	22

	备 PLC 控制系统的 设计、安装 与调试	念,掌握中断、高速处理指令的应用 2. 掌握相关数据处理指令的用法 3. 掌握模拟量输入输出模块的使用	电机控制、水箱水位控制 2. 多媒体展示讲解中断、高速处理、数据处理等指令及模拟量模块的使用 3. 对每个工作任务分组讨论制定方案,分组实施,进行软硬件设计、安装与调试 4. 小组演示任务完成情况,小组互评,教师总结评价考核	
6	PLC 通信系统的设计、 安装与调试	1. 初步理解 PLC 网络通信相关知识 2. 掌握多台 PLC 的通信联网技术	1. 设置典型工作任务:多台 PLC 的组网通信 2. 多媒体演示讲解 PLC 网络通信知识 3. 分组讨论,制定工作任务实施方案,分组实施,进行软硬件设计、安装与调试 4. 小组演示任务完成情况,小组互评,教师总结评价考核	18

五、教学建议

(一) 教学方法

教学过程中,应体现“以能力培养为核心”的教学思路,应立足于加强学生实践操作能力的培养,采用教学做一体化的教学模式,最好在一体化教室进行,要注重技能训练及重点环节的教学设计,技能训练既要有连续性又要有层次性,每次活动应使学生水平能够达到循环提升。

突出学生为主体,采用“项目导向、任务驱动式”教学方法针对 PLC 指令的典型应用,确定典型工作任务,每个任务按照资讯(信息收集)、计划(拟定方案)、决策(制定方案)、实施、检查、评估(总结评价)“六步法”进行,采用小组讨论、小组合作的方法,由学生在规定的时间内自主完成 PLC 软硬件设计安装与调试,培养学生的分析解决问题能力和团队协作能力。

针对 PLC 工作原理、指令编程等知识点的学习，充分运用多媒体、数字网络等教学手段直观演示教学内容，采用案例分析等教学方法，由教师选择典型案例讲解，有效地使难以理解的指令应用简单化、形象化，教师演示任务实施过程，学生模仿学着做，使学生在模仿的过程中加深对知识的理解，同时也培养了学生分析问题、解决问题和创新思维的能力。

在教学过程中尽量模拟企业真实环境和氛围，采用参观法、情景体验法、角色扮演法等让学生在在校期间就感受到企业的真实情况，体验到企业的氛围，更好地学以致用。在其中可以用“角色扮演”的方法，设立大小组长，班长等职务，提高学生的新鲜感和服从度，培养学生的团队协作精神。

（二）评价方法

1. 改革考核手段和评价方法，加强实践性教学环节的考核，强化过程考核，加强学生分析和解决问题能力的考核，加强学生创新能力和创新素养的考核，加强学生职业素养的考核。

2. 结合课堂提问、学生作业、平时实训、技能竞赛及理论考试情况，过程考核和期末考试相结合，综合评定学生的学习成效。

3. 应注重学生动手和分析问题、解决实际问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励，综合评价学生能力。

4. 应加强对学生文明操作、安全操作、团结协作能力的考核评价。

课程考核评价要点及权重表

评价要点	权重
考勤	5%
课堂纪律	5%
自主学习	5%
团队合作	5%
单元项目完成情况	20%
技能考核	20%
期末考试	40%

（三）教学条件

本课程是一门理论和实践相结合的专业基础课，应在教室和实训室中开展教学。教室中应配备多媒体教学设备，以增强教学效果。实训教学应在工业控制实训室中进行，实训室应配备 PLC 实训设备及相关编程软件及仿真软件，以满足课程实践教学的需要。

电工电子技能实训

一、课程性质与任务

本课程是中等职业学校机电技术应用专业的一门重要的技能实训必修课程，也是基础知识由理论向实践转化的一门重要课程。通过学习，使学生能够系统的掌握维修电工操作的基本技能，学以致用，培养他们分析和解决生产生活中一般电工问题的能力，并在学习中注意发现问题，为后续的学习做好基础知识的积累。同时，注重进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强适应职业变化的能力。

二、课程教学目标

通过本课程学习，学生可以掌握电工安全知识与技术，熟练使用电工工具及仪器仪表，识别、使用、调整常用低压电器，能够进行电气线路的安装、调试与检修，将整个教学过程细分各个项目，通过项目教学，让学生掌握电工与电子电路的基础知识和基本技能，熟练将理论与实践结合到一起，能熟练运用所学知识分析和解决生产生活中遇到的电学方面的实际问题，达到中级维修电工的技能操作水平。

（一）知识目标

1. 掌握安全用电基本常识。
2. 熟悉常用低压电器元件的使用与安装方法。
3. 学会常用照明电路的安装与接线方法，熟悉照明电路安装操作规范。
4. 掌握电阻测量的各种方法，以及测量中运用的仪表的工作原理及正确使用方法。
5. 掌握正弦交流电路的产生与表示方法，理解三相交流电的各种相关参数的实际意义。
6. 掌握电动机基本知识、电动机的原理与实物电动机的接线方法。
7. 掌握电气控制的电气原理。
8. 掌握西门子 S7-200PLC 的接线和编程方法。
9. 掌握变频器的工作原理。
10. 熟悉机床电气控制线路的检修方法。

（二）能力目标

1. 能进行安全用电及触电急救。
2. 能正确熟练使用常用电工工具、仪器、仪表等。
3. 能借助工具手册、设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料 分析电路、查阅电子元器件及产品的相关数据和使用方法等。
4. 能读懂电气控制原理图及接线图，并能根据控制要求设计出简单的电气控制原理图。
5. 能识读和分析典型电路原理图及设备的电路方框图。
6. 能够根据控制要求编写简单的 PLC 控制程序。
7. 能够根据控制要求调整变频器参数。
8. 能诊断并排除电路的简单故障。

（三）素质目标

1. 具有良好的安全生产意识，能够自觉按规程操作。
2. 具有实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风。
3. 具有良好的环保节能意识。
4. 具有参与科技活动的热情，勇于探究与日常生活有关的电学问题。
5. 培养勇于开拓、不断创新的品质，具有分析问题、解决问题的能力。
6. 形成主动与他人合作的意识，具有团队协作精神。

三. 参考学时：112

四. 教学内容和要求

号	教 学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	考课 时
		1. 认识电工实训室的电源配置、基本电工仪器仪表及常用电工工具	1. 通过现场讲解观察，认识电工实训室	

目 一	实训室安全用电教育及操作规范	<ol style="list-style-type: none"> 2. 明确电工基本操作规程 3. 能识别常见电气安全标识 4. 明确人体触电的类型及常见原因,掌握预防触电的保护措施及触电现场的处理措施 5. 了解电气火灾的防范及扑救 6. 掌握保护接零的方法,了解保护接地的原理 7. 能安全文明操作 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 通过模拟演示、教学视频和多媒体课件等对学生进行安全用电教育 3. 分组操作心肺复苏模拟人,体验心肺复苏的操作步骤、标准及复苏后特征 4. 对实训室安全操作规范进行背诵考核 	8
目 二	照明电路安装	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握常用的串并联电路 2. 正确读出灯具的功率及参数 3. 熟悉常用单控双控电路的安装示意图 4. 日光灯电路的工作原理,对于组成零部件灯管、镇流器、启辉器在日光灯控制电路中是如何工作的 5. 能安全文明操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过实物挂板,认识简单实物电路,在电工实训室模拟工作情境,准备好试验用的器材 2. 通过与现实生活中的实例类比,理解电路的基本物理量 3. 老师详细讲解并示范日光灯的安装过程,并通电观察启动现象 4. 实际接线操作考核 	0
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握三相异步电动机的结构与工作原理,能正确的说出电动机的各组成部 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过老师介绍,学生自己能独立说出点动控 	

目 三	三 相异步 电动机 点动控 制	分的名称与作用 2. 熟悉电气控制中各种元器件的原理与应用 3. 根据电路图，掌握实物接线图的画法 4. 掌握常用工具的使用方法 5. 按照接线图，能够在控制面板上完成电动机点动控制的接线 6. 能安全文明操作	制的工作原理 2. 老师向学生展示电工工具的使用方法和技巧 3. 对学生进行合理的分组，完成电路的接线。 4. 老师向学生讲述如何使用万用表检测实物接线正确与否 5. 总结评价，分组接线考核	2
目 四	三 相异步 电动机 自锁控 制	1. 从电路图中区分，点动控制与自锁控制的区别与联系 2. 根据老师的讲述学会独立完成由原理图到接线图的绘制 3. 根据接线图在安装板将自锁控制电路实现 4. 学会自己检查所接线路的正确性 5. 能安全文明操作	1. 在电工实训室模拟工作情境 运用观看图片、实物展示、多媒体课件等，直观演示自锁控制线路 2. 独立绘制接线图 3. 分组在接线板进行自锁控制接线 4. 将点动与自锁控制结合到一起，学习线路的设计 5. 总结评价，分组	2

			考核	
目五	三相异步电动机正反转控制(按钮、接触器单独实现)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握三相笼型异步电动机如何实现正反转 2. 运用接触器实现电动机的正反转控制 3. 运用复合按钮实现电动机正反转控制 4. 学会正确安装电路 5. 学会线路的检查 6. 学会安全文明生产 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在电工实训室模拟实际工作场景,并运用多媒体展示各线路的原理 2. 使用接触器实现正反转控制 3. 使用复合按钮实现正反转控制 4. 分组进行接线图的绘制 5. 分组在接线板上实现线路的安装 6. 综合评价、分组考核 	2
目六	三相异步电动机双重连锁正反转	<ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固三相笼型异步电动机的正反转控制的原理 2. 运用复合按钮和接触器实现电动机的正反转 3. 独立完成双重连锁正反转的接线图 4. 完成双重连锁正反转的线路安装 5. 巩固线路检查的基本方法 6. 学会安全文明生产 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在电工实训室模拟实际工作场景,并运用多媒体展示各线路的原理 2. 运用复合按钮和接触器综合实现正反转控制 3. 独立完成线路接线图的绘制 4. 分组在接线板上实现线路的安装 	2

			5. 综合评价、分组进行考核	
目七	三 相异步 电动机 星-三角 降压启动控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握星形与三角形运行的工作原理，掌握两者的区别与联系 2. 掌握星形与三角形连接的适应范围 3. 探讨运用接触器如何实现星形与三角形连接方法之间的切换 4. 完成星-三角线路的接线图绘制 5. 学习线路的改造，并能够将时间继电器完美的运用到线路中，实现新的控制方法 5. 完成电气线路的安装 6. 学会安全文明生产 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在电工实训室模拟实际工作场景，并运用多媒体展示各线路的原理 2. 通过原理图向学生展示电路改造的基本知识，如何实现电气线路的进一步优化 3. 分组在接线板上完成线路的安装并进行检查 4. 展示新元件的使用，并应用到线路中，完成对原理图的改造，新接线图的绘制，并在线路板上独立完成线路安装 5. 综合评价、分组进行考核 	2
目八	三 相异步 电动机 位置控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握位置控制的基本原理 2. 注意新元件的运用，在电路中如何实现电动机的位置控制 3. 在前面点动，正反转线路的基础上，将形成开关灵活应用到电路之中 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在电工实训室模拟实际工作场景，并运用多媒体动画展示工作过程，在工作中如何实现位置控制 2. 改造原理图，向学生展示 	2

		<p>4. 独立完成新电路原理图、接线图的绘制</p> <p>5. 独立完成电气线路的安装</p> <p>6. 学会安全文明生产</p>	<p>电路不同控制要求的运行情况</p> <p>3. 分组在线路板完成线路的安装并独立进行检查</p> <p>4. 综合评价、分组进行考核</p>	
目 九	西 门子 S7-200P LC 使用	<p>1. 掌握 PLC 的组成与基本的工作原理</p> <p>2. 了解 PLC 的输入与输出接线</p> <p>3. 将继电器控制与 PLC 控制能够有机的结合到一起</p> <p>4. 学会 PLC 基本指令, 并能够编制简单程序</p> <p>5. 学会 PLC 实现控制要求的接线</p> <p>6. 学会安全文明生产</p>	<p>1. 在电工实训室模拟实际工作场景, 并运用多媒体动画展示 PLC 的工作过程</p> <p>2. 通过 PLC 梯形图基本的控制指令, 展示 PLC 控制与继电控制之间的联系</p> <p>3. 鼓励学生通过学习的指令独立完成简单程序的编写</p> <p>4. 通过现场实物演示, 向学生展示如何实现 PLC 的接线</p> <p>5. 独立完成 PLC 的接线</p> <p>6. 综合评价, 根据老师的出题完成考核</p>	2

目 十	西 门子变 频器的 应用与 调节	1. 掌握变频器的基本工作原理 2. 了解变频器的接线方法 3. 学会变频器的参数调整步骤与基本方法 4. 能够根据老师现场提出的要求完成相关参数的调整 5. 学会安全文明生产	1. 在电工实训室模拟实际工作场景,并运用多媒体动画展示变频器的工作原理 2. 通过实物向学生演示讲解变频器的接线 3. 手把手向学生展示变频器参数的调整过程,主要是调整顺序与数值 4. 分组按照老师提供的步骤一步步进行参数调整,并根据给定的题目完成对变频器的操作 5. 综合评价,根据老师的出题完成考核	0
--------	------------------------------	--	--	---

五、教学建议

(一) 教学方法

本课程的教学应积极运用网络、多媒体等现代化教学手段,采用以实习实训场所为中心的教学组织形式,利用创造性实训环节,充分调动学生运用新器件、新技术、新方法进行制作的主观能动性,并努力提高学生的综合分析能力,使学生在了解与掌握本课程理论知识基础的同时,得到较好的实践技能训练,提高学生的综合素质。

采用启发式、互动式教学方式,采用项目教学法,强调学生自主学习。注重问题的引入,

引导学生学会对问题进行分析，抓住待解问题本质，将复杂化为简单，树立学生学好电工电子技术信心。鼓励学生勤思考，多提问，尽可能做到课堂教学气氛活跃，调动和激励学生学习的主动性和积极性。

（二）评价方法

根据本课程的特点，改革单一考核方式，采用过程性评价和结果性评价相结合，定量评价与定性评价相结合，教师评价和学生自评、互评相结合，激发学生学习的积极性，促进学生健康发展。

考核评价重点为学生安全文明规范操作、分析问题及解决问题的能力，以及节约能源、节省原材料及爱护工具、设备、环境保护等意识与观念；其次要加强教学过程环节的考核，包括完成工作时的态度、工作质量、操作规范等重在评测学生是否具备了中级维修电工的职业能力，是否满足电气系统线路及其器件的安装，调试与维护、修理等职业岗位要求，是否具备了工作积极、主动、热情的良好职业素养，结合课堂表现、作业、理论考试及项目完成情况等，综合评定学生的成绩。

（三）教学条件

中级维修电工综合实训台、投影机、实物投影仪、电工元件实物（交流接触器、中间继电器、断路器、熔断器、热继电器、接线端子排、行程开关、复合按钮）、多媒体课件、常用电工工具、常用电工电子仪器仪表等。

（四）教材编写

1. 教材编写应以本教学大纲为基本依据。
2. 应体现以就业为导向，以学生为本的原则，将电工操作的基本原理、常识与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映电工技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。
3. 教材要求应图文并茂，提高学生学习的兴趣，语言表达要求文字平实、精炼、准确、科学。

4. 应符合中等职业学校学生的认知特点，尽量提供多介质、多媒体、满足不同教学需求的教材，为教师和学生提供较为全面的支持。

（五）数字化教学资源开发

充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、视频、资料文献、企业生产现场参观等辅助教学，以提高教学效率和质量。

针对教学的需要和特点，对理论性强、较为抽象的内容；技术性强，学校能力达不到的内容；尚未开发但能提高教学质量和效率的相关教学内容，联合技术支持单位，组织力量开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 演示文稿资料，逐步提高教学质量。

变频与伺服控制

一、课程性质与任务

本课程是中等职业学校智能设备运行与维护应用专业的一门重要的专业基础必修课程，是学习后续中高级维修电工实操和技师实操课程的基础。本课程在教学内容的组织与安排上，遵循学生职业理论培养的基本规律，摆脱原有专业基础课程的学科体系，淡化学科中相互独立的理论教学和实践教学的界限，重新整合课程，突出职业定向性。在教学模式上采取有利于所有学生全面发展与个性发展的结构形式，实行项目导向，任务教学、案例分析。在教学方法上将知识和技能隐含在工作任务中，将课堂教学活动的逻辑主线定位在实践活动上，理论知识的组合按照实践训练工作任务的相关性进行。按照不同任务的特点，组合对应的技能训练和理论学习，实施情景式教学，提高学生的分析问题与解决问题能力。

二、课程教学目标

通过项目教学，让学生掌握电工与电子电路的基础知识和基本技能，能熟练运用所学知识分析和解决生产生活中遇到的电学方面的实际问题。

（一）知识目标

1. 掌握异步电动机变频调速的控制方法和机械特性
2. 变频器的分类与特点
3. 晶闸管变频器、脉宽调制型变频器
4. 掌握转速开环的晶闸管变频调速系统、转差频率控制的转速闭环变频调速系统的组成和工作原理

5. 熟记多段速控制参数设置
6. 了解变频调速技术的应用

(二) 能力目标

1. 培养学生谦虚、好学的能力
2. 培养学生勤于思考、刻苦钻研、事实就是、勇于探索的良好品质
3. 培养学生勤于思考、做事认真的良好作风
4. 培养学生自学能力与自我发展能力
5. 学生创新能力
6. 培养学生良好的职业道德
7. 培养学生作为电类专业人员必须具备的专业基本知识和基本技能
8. 能利用基本控制环节进行一般电气控制系统的设计
9. 培养学生搜集资料、阅读资料和利用资料的能力

(三) 素质目标

1. 培养学生抽象思维能力和逻辑推理能力。
2. 培养学生理论联系实际能力。
3. 培养学生科学的学习和研究问题的思想方法，使学生养成良好的学习习惯。
4. 培养学生吃苦耐劳，严谨求实，开拓创新的工作作风，为学生就业打下坚实基础。

三、参考学时：60 学时

四、教学内容和要求

序号	教学项目	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
项目一	安全操作规程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认识变频实训室的主要装置、基本电工仪器仪表及常用电工工具 2. 明确电工基本操作规程 3. 能识别常见电气安全标识 4. 明确实训室什么该干什么不该干，以及怎么干 5. 了解电气火灾的防范及扑救 6. 掌握发生安全事故的处理方法及原则 7. 能安全文明操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1 通过现场观察,初步认识变频实训室 2 通过模拟演示、教学视频和多媒体课件等对学生进行安全用电教育 3 分组操作学习讨论实训室安全操作规程及通断电操作步骤 	8

项目二	通用变频器的认识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认识变频器 2. 能准确指出按键含义及作用 3. 能识读简单电路图,掌握简单电路组成,理解电路的基本物理量 4. 在实训台完成简单电路的连接 5. 能安全文明操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1 在技能化教室或变频实训室模拟工作情境 2 通过实物挂板,认识简单实物电路 3 通过与现实生活中的实例类比,理解电路的基本物理量 4 对变频器通过强化练习能学会使用 	10
项目三	变频器内外部程序操作	<ol style="list-style-type: none"> 4 能正确连接线路,并排除电路出现的常见故障 5 能正确使用变频器实现内部和外部程序操作 6 掌握常见参数设定 7 了解变频器的应用 8 能安全文明操作 	<ol style="list-style-type: none"> 9 在技能化教室或电工实训室模拟工作情境 0 学生分组连接好线路 1 学生分组用参数设定方法来实现变频器的面板和外部操作 2 成果展示,总结评价 	10
项目四	变频器外部自保持和正反转操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会绘制电路图 2. 了解外部操作按钮及输入口 3. 掌握接线 4. 掌握外部正反转参数设定值 5. 掌握自保持的方法 6. 能安全文明操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实训室模拟工作情境 2. 参观工作现场、观看图片、实物展示、多媒体课件等,直观认识变频器工作特点 3. 观察变频器外部自保持和正反转操作的特点 4. 归纳总结讨论 	10
项目五	变频器的组合操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确连接线路,并排除电路出现的常见故障 2. 能正确使用变频器实现组合操作 3. 掌握参数设定p79设定为3和4分别实现什么操作模式 4. 了解清零操作 5. 能安全文明操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1 在技能化教室或变频实训室模拟工作情境 2 认真观察实验现象 3 现场观察各开关、保护装置、电位器,变频器形成感性认识 4 成果展示,总结评价 	12
项目六	变频器的各段速操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确连接线路,并排除电路出现的常见故障 2. 能正确使用变频器实现PU和EXT操作 3. 掌握参数设定来实现高中低速,七段速,十五速控制的参数设定 4. 了解清零操作 5. 熟练背诵参数,并能准确熟练在变频器上实现 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在技能化教室或电工实训室模拟工作情境 2. 通过分组讨论练习,总结并掌握参数设定规律 3. 通过生活实例,理解变频调速的作用 4. 分组动手连接线路,检测并排除故障 	10

		6. 通过按钮完成各速度校验 7. 能安全文明操作	5. 成果展示，总结评价	
--	--	------------------------------	--------------	--

五、教学建议

（一）教学方法

本课程的教学应积极运用网络、多媒体等现代化教学手段，采用以实习实训场所为中心的教学组织形式，利用创造性实训环节，充分调动学生运用新器件、新技术、新方法进行制作的主观能动性，并努力提高学生的综合分析能力，使学生在了解与掌握本课程理论知识基础的同时，得到较好的实践技能训练，提高学生的综合素质。

采用启发式、互动式教学方式，采用项目教学法，强调学生自主学习。注重问题的引入，引导学生学会对问题进行分析，抓住待解决问题本质，将复杂化为简单，树立学生学好变频调速技术的信心。鼓励学生勤思考，多提问，尽可能做到课堂教学气氛活跃，调动和激励学生学习的主动性和积极性。

（二）评价方法

1. 采用过程性评价和结果性评价相结合，定量评价与定性评价相结合，教师评价和学生自评、互评相结合，激发学生学习的热情，促进学生健康发展。

2. 根据本课程的特点，改革单一考核方式

考核评价重点为学生安全文明规范操作、分析问题及解决问题的能力，以及节约能源、节省原材料及爱护工具、设备、环境保护等意识与观念；其次要加强教学过程环节的考核，结合课堂表现、作业、理论考试及项目完成情况等，综合评定学生的成绩。

（三）教学条件

变频调速综合实训台、投影机、实物投影仪、常用插接线实物、多媒体课件、常用电工工具、常用电工电子仪器仪表等。

（四）教材编写

1. 教材编写应以本教学大纲为基本依据。

2. 应体现以就业为导向，以学生为本的原则，将电工电子技术的基本原理、常识与生产生活中的实际应用相结合，注重实践技能的培养，注意反映电工技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

3. 教材要求应图文并茂，提高学生学习的兴趣，语言表达要求文字平实、精炼、准确、科学。

4. 应符合中等职业学校学生的认知特点，尽量提供多介质、多媒体、满足不同教学需求的教材，为教师和学生提供较为全面的支持。

（五）数字化教学资源开发

充分利用已有的各类教学资源，选用符合教学要求的录像、多媒体课件、视频、资料文献、企业生产现场参观等辅助教学，以提高教学效率和质量。

针对教学的需要和特点，对理论性强、较为抽象的内容；技术性

强，学校能力达不到的内容；尚未开发但能提高教学质量和效率的相关教学内容，联合技术支持单位，组织力量开发相应的影像资料、多媒体课件、PPT 演示文稿资料，逐步提高教学质量。

电工仪表与测量

一、课程性质

电工仪表与测量是中等职业学校机电技术应用专业的一门专业课程，是传授电工仪表与测量知识与培养常用电气测量能力的专业课，旨在培养学生使用常用电工仪器仪表的能力。主要内容包括：常用电工仪器仪表的结构、工作原理、技术特性；常用电工仪器仪表的正确使用、简单校验、维护及保养知识；电量及电参量的正确测量；误差产生的原因及清除方法。

二、课程教学目标

通过本课程的学习，使学生掌握常用电工测量仪表的结构、工作原理、选择以及使用方法、电工测量方法的选择、测量数据的处理等专业基础知识，为完成电工测量的实际操作打下一定的理论基础，同时能够达到维修电工岗位四级职业标准的相关要求。在完成本课程相关岗位的学习任务中培养学生诚实守信、善于沟通合作的品质，并在此基础上达到以下职业能力培养目标。

（一）知识目标

1. 了解电工仪表与测量在电工工作中的重要作用及发展概况。
2. 熟悉常用电工仪器仪表的组成结构及工作原理。
3. 掌握常用电工仪器仪表的正确使用、维护及保养知识。
4. 掌握合理选择电工仪器仪表的方法。
5. 会选择合理的测量方法测量电量及电路参数。
6. 了解误差产生的原因及误差消除的方法。

（二）能力目标

1. 能够按照实际需求，准确选择测量仪器仪表解决问题
2. 能够按照仪器技术参数，快速判断功能用途及使用方法
3. 能够安全并准确无误的接线电压/电流/功率/电能表等；

4. 能够熟练并按照安规要求，使用万用表/示波器/互感器等仪器，测试分析实际电路

(三) 素质目标

1. 具备爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神；

2. 加强规范操作、安全文明生产的意识；

3. 加强职业道德意识

三、参考学时：40 学时

四. 课程内容和要求

序号	教学任务	课程内容与教学要求	活动设计建议	参考课时
1	电工仪表与测量的基本知识	<p>教学内容：</p> <p>一、 常用电工仪表的分类、型号和标志</p> <p>二、 电工指示仪表的误差和准确度</p> <p>三、 测量误差及其消除方法</p> <p>四、 电工指示仪表的技术要求</p> <p>五、 常用电工测量方法</p> <p>六、 电工指示仪表的组成</p> <p>教学要求：</p> <p>1、掌握常用电工仪表的分类、型号和标志。</p> <p>2、掌握电工指示仪表的误差和准确度的定义。</p> <p>3、掌握测量误差及其消除方法。</p> <p>4、了解电工指示仪表的主要技术要求。</p> <p>5、了解常用电工测量方法。</p> <p>6、掌握电工指示仪表的组成。</p>	<p>1、组织学生参观电工实验室，结合所见到的电工仪表进行讲解。</p> <p>2、结合多媒体课件、模型实物等进行讲解，增加学生的感性认识。</p>	4
2	数字式仪表	<p>教学内容：</p> <p>一、 数字式电压基本表</p> <p>二、 数字式万用表</p> <p>三、 数字式频率表</p> <p>教学要求</p> <p>1、了解数字式电压基本表的构造及工作原理</p> <p>2、了解数字式万用表的构造、工作原理，掌握数字式万用表的使用方法。</p> <p>3、了解数字式频率表的工作原理，</p>	<p>1、通过多媒体课件以及实物的演示，使学生直观地了解数字式万用表的结构和原理。</p> <p>2、通过学生在实验室实际操作数字式万用表，让学生在实践中更加清楚地学习数字式万用表的使用方法。</p>	4

		掌握其使用方法。		
3	电阻的测量	<p>教学内容：</p> <p>一、 电阻测量方法的分类</p> <p>二、 直流单臂电桥</p> <p>三、直流双臂电桥</p> <p>四、兆欧表</p> <p>五、接地电阻测量仪</p> <p>教学要求：</p> <p>1、熟悉常用的电阻测量方法及其分类。</p> <p>2、了解伏安法测电阻的方法</p> <p>3、掌握单臂直流电桥的构造、原理及使用方法</p> <p>4、掌握双臂直流电桥的构造、原理及使用方法</p> <p>5、掌握兆欧表的构造、原理及使用方法。</p> <p>6、掌握接地电阻测量仪的构造、原理及使用方法。</p>	<p>1、通过让学生在实验室里用伏安法测量电阻，使学生对于测量电阻的分类有进一步的认识。</p> <p>2、通过学生在实验室操作单臂直流电桥测量电动机线圈的直流电阻，使学生了解QJ23型单臂直流电桥</p>	8
4	电功率的测量	<p>教学内容：</p> <p>一、 电动系功率表</p> <p>二、三相有功功率的测量</p> <p>三、三相无功功率的测量</p> <p>教学要求：</p> <p>1、熟悉电动系功率表的构造及原理</p> <p>2、了解铁磁电动系测量机构的构造及用途。</p> <p>3、了解低功率因数功率表的原理及应用。</p> <p>4、掌握有功功率和无功功率的测量方法。</p>	<p>1、运用多媒体课件，直观地展示电动系功率表的结构。</p> <p>2、通过三相电路有功功率测量的实验操作，让学生正确掌握三相电路总功率时的正确接线和读数方法。</p>	8
5	电能的测量	<p>教学内容：</p> <p>二、 感应系电能表</p> <p>二、电子式电能表</p> <p>三、三相有功电能的测量</p> <p>四、电能表的使用</p> <p>教学要求：</p> <p>1、熟悉单相感应系电能表的结构，了解其工作原理。</p> <p>2、了解电子式电能表的组成及使用方法。</p> <p>3、掌握三相有功电能的测量方法。</p> <p>4、掌握电能表的使用方法。</p>	<p>1、通过多媒体的以及仪表实物的演示，让学生直观地认识感应式电能表和电子式电能表。</p> <p>2、通过正确连接单相电能表的实验，使学生掌握单相电能表的正确使用。</p> <p>3、通过正确连接三相电能表的实验，使学生掌握三相有功电能正确的测量方法。</p>	8

6	常用电子仪器	<p>教学内容： 一、低频信号发生器 二、通用示波器的组成及原理 三、双踪示波器的原理及组成 四、双踪示波器的使用方法 五、晶体管特性图示仪</p> <p>教学要求： 1、了解低频信号发生器的组成，掌握其使用方法。 2、了解通用示波器的组成及原理 3、了解双踪示波器的组成及原理 4、掌握双踪示波器的使用维护方法 5、了解晶体管特性图示仪的组成、工作原理，掌握其使用方法</p>	<p>1、通过多媒体课件的演示，让学生直观地了解单相电动机与三相电动机的区别，掌握单相电动机的分类及结构。</p> <p>2、通过教学挂图以及多媒体课件的演示，让学生掌握单相电动机的原理。</p> <p>3、采用动手操作演示为主，讲解为辅的方法，组织学生开展家用电风扇常见故障的维修操作，培养学生独立思考和解决问题的能力。</p>	8
---	--------	---	---	---

五、教学建议

（一）教学方法

1. 本课程具有综合性的特点，与其他课程（如电工基础、维修电工技能训练、电力拖动控制线路与技能训练等）联系紧密。因此，在教学中要注意与其他课程进度的配合及知识的相互联系。

2. 本课程具有理论性和实践性都很强的特点。因此在教学中应重视每种仪器仪表结构与工作原理的讲解。

3. 在教学过程中，要及时关注电子技术课程领域的新工艺、新技术、新设备的发展趋势，贴近企业生产现场，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。

（二）评价方法

1. 以学习目标为评价标准，采用阶段评价、目标评价、理论与实践一体化评价模式。

2. 关注评价的多元化，结合课堂提问、学生作业、平时测验、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评定学生成绩。

3. 应注重对学生动手能力和在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在课程学习和应用上有创新的学生应给予特别鼓励，综合评价学生的能力。

（三）教学条件

1. 建议教学中多采用实物、多媒体、课堂演示等直观教学手段，增强学生感性认识，提高学生对本课程的兴趣。

2. 本课程适当增加了数字仪表和电子仪器的内容, 以适应时代发展的需要; 在讲解电子仪器时, 只要讲清工作框图即可, 重点放在使用上, 建议尽量采用实物教学

(四) 教材编写

1. 依据本课程标准编写教材, 教材应充分体现任务引领、实践导向的课程设计思想。

2. 以“工作任务”为主线来设计教材, 结合职业技能鉴定要求, 以岗位需要即“必需、够用”为原则来确定教学内容, 根据完成专业教学任务的需要来组织教材内容。

3. 教材应体现通用性、实用性、先进性, 要反映本专业的新工艺、新技术、新知识, 教学活动的选择和设计要科学、具体、可操作。

4. 教材文字表述要精练、准确, 内容展现应做到图文并茂, 力求易学、易懂。

(五) 数字化资源开发

1. 注重多媒体教学资源库、多媒体教学课件和多媒体仿真软件等现代化教学资源开发和利用, 努力实现跨学校多媒体资源的共享, 以提高课程资源的利用率。

2. 积极开发和利用网络课程资源, 充分利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网络信息资源。

3. 充分利用学校的实训设施设备, 将教学与实训合一, 满足学生综合职业能力培养的要求。

《计算机应用基础》课程标准

1. 前言

1.1 课程的性质

《计算机应用基础》是职业院校面向非计算机专业学生开设的一门职业核心能力课程。本课程内容讲述了计算机基础知识、基本概念和基本操作技能, 具有较强的实践性和可操作性。重点强调了常用办公软件的应用, 同时兼顾计算机应用领域的前沿知识, 为学生今后使用计算机进行工作和学习打下坚实的基础。

通过本课程的学习, 使学生具有信息技术和计算机文化的基础知识, 了解计算机系统的组成和各部分的功能; 掌握 windowsXP 的基本操作和应用, 掌握一种汉字录入方法; 掌握 word2007、excel2007、powerpoint2007 的基本操作和应用; 了解 Internet 和网络安全基本知识。

1.2 设计思路

采用逆向授课和任务模块教学方式, 即先给出实例, 再引导学生进行分析, 充分突出学生的主体作用。以任务完成过程为主线, 讲练结合, 抓住重点, 分散难点, 从而达到教学目标。学生在教师的指导下完成规定作品, 巩固和进一步掌握所学的知识。此外教师对课堂教学内容

可作适当延伸，布置课外作业。

由于学生对信息技术的了解和掌握存在差异性，应充分考虑学生起点和个性方面的差异，强调学生学习过程中的自主选择和自我设计。通过课程内容的合理延伸和拓展，充分挖掘学生的潜力，实现学生的个性化发展。

2. 课程目标

2.1 能力目标

- (1) 培养学生利用多渠道、多方法收集、分析、加工和处理信息的能力。
- (2) 使学生能在完成任务的过程中学会和掌握相关技能和知识。
- (3) 使学生能够根据具体的应用场合，构思并制作出符合需求的各种文档、表格、演示文稿等。

2.2 知识目标

- (1) 具有信息技术与计算机文化方面的基础知识，了解计算机系统的组成和各部件的功能。
- (2) 掌握操作系统基本操作和应用。
- (3) 掌握 windowsXP 的基本操作和应用，掌握一种汉字录入方法；掌握 word2003、excel2003、powerpoint2003 的基本操作和应用。
- (4) 了解 Internet 基础知识和网络信息安全基本知识。

2.3 素质目标

进一步培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力，能够学以致用、触类旁通，为提高综合职业能力和综合素质奠定良好的基础。

3. 课程内容和要求

序号	工作任务	知识内容及要求	技能内容及要求	参考课时
1	项目一： 信息技术 与计算机 文化	任务一：了解计算机技术 任务二：熟悉计算机系统	能进行数制转换； 了解信息技术与计算机文化的基本概念和计算机基础知识	4

序号	工作任务	知识内容及要求	技能内容及要求	参考课时
2	项目二： windows7 操作系统	任务一：WINDOWS7 的 搜索功能 任务二：定制用户的工作 环境 任务三：运行程序和打 开文档	能运用 WINDOWS7 操作 系统的通配符搜索电脑 中的指定文件； 能正确运行和关闭程序 （文档）	6
3	项目二： windows7 操作系统	任务四：文件与文件夹 的管理 任务五：综合练习	能对文件夹及文件正确 进行新建、删除、命名、 复制、移动等基本操作	4
4	项目三： 文字处理 软件 WORD 2007	任务一：文档格式化与 排版 任务二：表格的制作	能熟练应用 WORD 软件 中的字体、段落、缩进、 格式刷等相关功能进行 文档的编辑与排版； 能熟练进行表格的插入 与绘制	6
5	项目三： 文字处理 软件 WORD 2007	任务三：WORD 的图文 混排功能 任务四：WORD 文档的 版面设计及打印 任务五：综合实验	熟练掌握文档排版、工 作表格式化等操作； 熟练进行图片、剪贴画、 图表等对象的插入和编 辑操作	6
6	项目三： 文字处理 软件 WORD 2007	数据清单及分类汇总	数据清单的排序、筛选 和分类汇总操作，	2
7	项目四： 电子表格 系统 Excel 2007	任务一：EXCEL 文档的 建立及基本操作 任务二：工作表的管理 任务三：工作表的编辑 及格式化	能正确新建、打开、关 闭工作表； 能对工作表中的行高、 列宽等内容进熟练操作	4
8	项目四： 电子表格 系统 Excel 2007	任务四：数据的计算与 填充	能正确使用填充柄进行 数据的填充； 能正确使用相关公式进 行数据计算	6

序号	工作任务	知识内容及要求	技能内容及要求	参考课时
9	项目四： 电子表格系统 Excel 2007	任务五：数据库管理功能 任务六：图表的建立与编辑 任务七：文档的编排与打印 任务八：综合实验	能根据数据表建立图表； 能正确进行数据表的打印预览及打印操作	8
10	项目五： 演示文稿软件 Powerpoint 2007	任务一：创建演示文稿 任务二：建立专业化的演示文稿	能正确新建演示文稿文件； 能应用演示文稿模板进行特定演示文稿的制作	6
11	项目五： 演示文稿软件 Powerpoint 2007	任务三：制作多种风格的幻灯片 任务四：制作幻灯片母板	能制作并编辑幻灯片母版	6
12	项目五： 演示文稿软件 Powerpoint 2007	任务五：使用母版统一幻灯片的风格 任务六：设置幻灯片动画效果 任务七：综合实验	能熟练进行幻灯片的切换操作 能熟练设置动画效果 能正确进行演示文稿的播放和打包操作	6
13	项目六： 计算机网络基础	任务一：网络浏览、搜索 任务二：收发邮件 任务三：下载	了解网络组成、功能和分类，了解网络的硬件和软件组成； 熟练掌握 ip 地址设置和共享设置	8
14	项目七： Internet 基础	了解 Internet 基本知识，和接入 internet 的常用方式，了解信息安全知识	熟练掌握收发 email 操作	6
15	项目八： 网页制作	Frontpage 网页制作	能掌握 Frontpage 软件的基本功能，并制作简易的文本网页	6
16	项目九： 多媒体技术基础 项目九： 信息安全	任务一：音频文件处理 任务二：图片管理软件使用 任务三：杀毒软件的使用 任务四：防火墙的使用	能对一些常用软件进行基本的操作与运用	6

序号	工作任务	知识内容及要求	技能内容及要求	参考课时
17	综合练习一			6
18	综合练习二			6
19	综合练习三			6
合计				108

4. 实施建议

4.1 教学建议

(1) 精讲多练、边讲边练、学做合一。

(2) 充分运用多媒体教学手段直观演示教学内容。通过创新实验、组织案例分析讨论会等形式来拓宽思维空间，激发成就动机，使学生能主动地学习。

(3) 要注重技能训练及重点环节的教学设计。每次活动应使学生上一个阶梯，技能训练既要有连续性又要有层次性。

4.2 教学评价

学习结束建议采用作业、上机操作相结合的方式来进行考试。成绩评定采用百分制记分，作业含实验报告（占 40%）上机（占 60%）

4.3 课程资源的开发与利用

在教学方法上，建议采用任务驱动的案例式教学法。教师在每章教学开始将预习作为书面作业或课堂提问作业布置给学生；在介绍完理论后，按照实际工程的形式布置任务，让学生在本课程的实验过程中，或其他课余时间按要求完成任务，并提供实验报告和实验日志。

顶岗实习标准

一、企业专项实习的性质和任务

跟岗实习主要为合作企业培养高素质的一线技能型人才。根据企业需求，由校企双方制订专门的课程计划，主要包括对企业文化、职业道德和企业专项技能的学习。学校和企业共同培养，以实践操作技能训练为主，对企业需要的技能进行强化，同时对学生进行企业的文化教育和养成教育，使学生在企业环境中，为尽快成长为一名合格的高素质劳动者奠定基础，也为学生的顶岗实习做好心理

上的准备。

二、教学目标

通过跟岗实习，实现学校教学与合作企业岗位的对接，使学生在校内学习的理论知识与技能在企业实际应用中得以检验，在生产中巩固知识、训练技术、提高能力。

（一）知识目标

了解企业文化内涵。

学习企业的新知识、新工艺、新技术，深化所学专业知 识。

熟悉岗位操作规范和任务流程。

（二）能力目标

培养学生的实践能力、分析问题及解决问题的能力。

培养综合运用所学基础知识和基本技能的能力。

培养学生职业综合适应能力，增强就业竞争力。

（三）素质目标

培养热爱专业、虚心学习和热爱劳动的品德。

培养学生的职业道德、操作规范、组织管理能力和良好的行 为规范。

培养学生逐步认识社会，适应社会，学会与共同工作的同伴 和谐相处。

三、参考学时：540 学时

四、参考学分：30 学分

对于公共基础课《语文》、《数学》、《英语》、《体育》、《思政》的课程标准按照教育部政府网站公布的 2020 年中等职业学校公共基础课程教学标准执行，见附件。