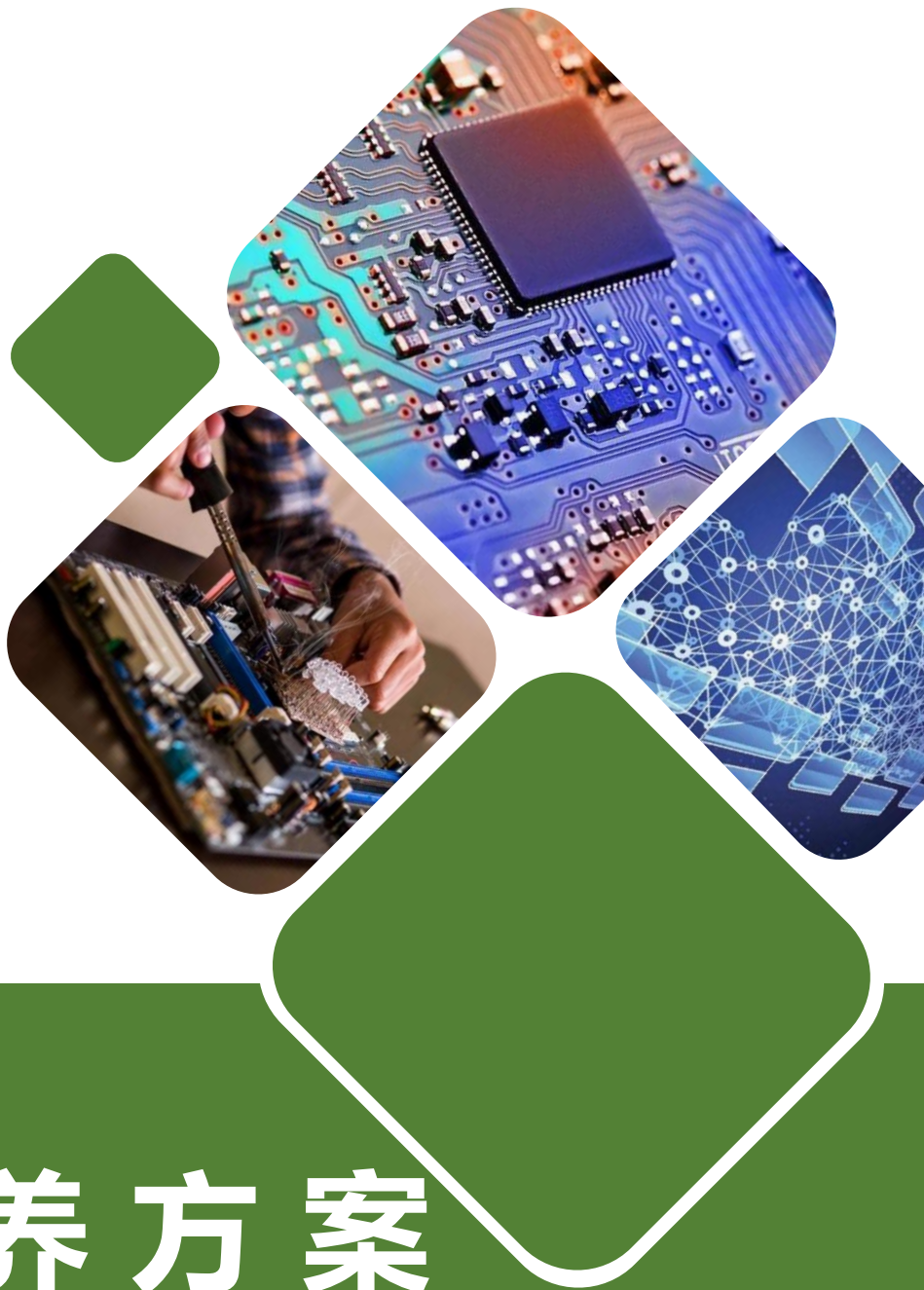


2024 年职业院校教学能力大赛



人才培养方案

电子技术应用专业

Talent Training Plan for Electronic Technology
Application Major

制订日期：2023 年 5 月
修订日期：2024 年 5 月

目 录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、人才培养模式与课程体系	3
七、课程设置及要求	7
八、教学进程总体安排	17
九、实施保障	19
十、毕业要求	23

电子技术应用专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

电子技术应用（710103）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等及以上学历者

三、修业年限

学制：3 年

四、职业面向

依据劳动力市场职业分类的最新目录，本专业面向电气电子设备领域的生产管理技术支持和应用，确定典型工作岗位。

表 1 专业职业面向

序号	工作领域	工作岗位	职业资格证书	备注
1	电子产品 装调	电子产品装配工	电子装联	根据岗位需求可再获取： CAD 绘图员、特种行业操作证、 全国计算机等级考试合格证
2		电子产品调试工	广电和通信设备调试工	
3	电子产品 检测	电子产品质检工	电产品质检员证书	
4		电子产品维修工	电子产品维修资格证书	
5		电器设备控制与维护工		

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，主要面向电子产品生产和经营服务等行业企业，培养具有良好职业道德和敬业精神，具备较高文化素养，掌握电子技术专业知识和技能，从事电子整机生产、安装、服务和管理以及电子设备装配、调试、维修与售后服务等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

1. 职业素养

- （1）热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立科学的世界观、人生观和价值观。
- （2）具有法律意识，自觉遵纪守法，具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范及企业规章制度。
- （3）具有责任心和社会责任感。
- （4）具有良好的执行能力、科学态度、工作作风、表达能力和适应能力。
- （5）具备良好的人际交往能力、团队合作精神和优质服务意识。
- （6）具备安全、环保、节能意识、质量意识和安全规范操作意识。
- （7）具备获取信息、学习新知识的能力，具备职业竞争和创新意识。
- （8）具有一定的文学艺术修养和现代意识。
- （9）具备健康的心理和体魄。

2. 专业知识和技能

- （1）掌握德育、语文、数学、英语、历史等必备的文化基础知识。
- （2）具备本专业所必需的物理、计算机应用等方面的基础知识，能熟练操作计算机，具备常用办公软件和工具软件的应用能力。
- （3）掌握电工基础知识，具有电工操作技能；掌握电子基础知识，熟悉常见的模拟与数字电路，掌握常用电子元器件及电子设备装调的基本知识。
- （4）具备工程制图、测量与仪表等方面的基础知识，能熟练使用常用电工电子工具、仪器和仪表。
- （5）能设计和制作简单的印刷电路板；能阅读电子整机原理图、印制电路板图、装配结构图和各种工艺文件。
- （6）具备电子产品装配的基础知识，掌握电子产品装配的工艺流程；能装配、调试和检验电子设备、电子产品和电子电器。
- （7）掌握 PLC 和单片机相关知识，了解它们的应用。
- （8）具有电子整机生产管理和市场营销能力。
- （9）能借助工具书阅读简单的专业英文资料。
- （10）取得相应的职业资格证书或者技术等级证书，并达到相应的技能水平，掌握传感器、网络通讯、自动识别等方面的基础知识。

专业（技能）方向——物联网技术应用

- (1) 掌握 C 语言程序设计相关技能。
- (2) 掌握 RFID 射频识别技术基本技能。
- (3) 掌握数据库的技能。
- (4) 掌握 ZigBee 无线传感网络技能。
- (5) 掌握计算机网络通信的基本知识和技能。
- (6) 具备组织和实施物联网组网的能力。
- (7) 具备安装与部署物联网软硬件产品的能力。

专业（技能）方向——电子产品营销

- (1) 具有电子产品市场调查与预测、营销策划、推销促销等宣传推广能力。
- (2) 具有客户心理分析、产品推介、沟通谈判、合同签订等产品销售能力。
- (3) 具有电子产品安装调试、用户培训、用户回访、故障维修等产品售后服务能力。

专业（技能）方向——电子产品制造

- (1) 掌握扎实的科学文化基础和硬板（PCB）、软板（FPC）、软硬结合板（FPCB）等电路板装联知识。
- (2) 具备胶黏剂和焊膏涂敷、元器件装贴、元器件焊接、焊点品质检测及返修等相关电路板装联能力。
- (3) 具有工匠精神和信息素养，能够从事电路板设计、制造、检测、设备维护等工作的高素质技术技能人才。

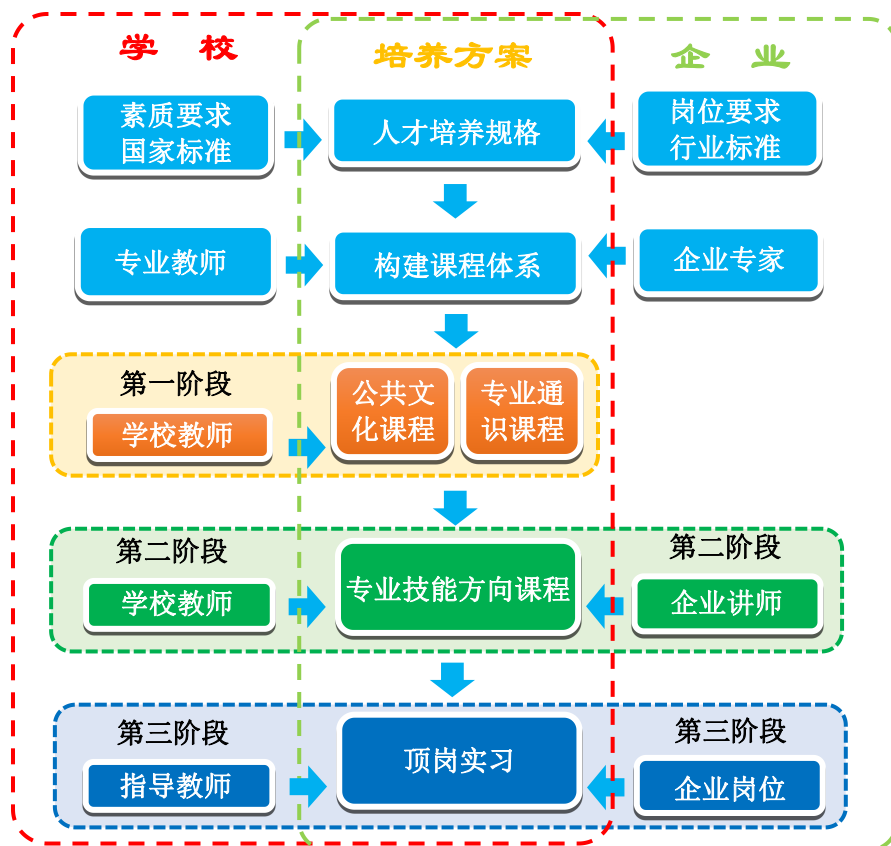
六、人才培养模式与课程体系

（一）人才培养模式

在学校“三阶段、三结合、三贯穿”人才培养模式的基础上，创新“以岗导学，虚实结合”的人才培养模式。

本专业以立德树人为根本，以服务发展为宗旨，以促进就业为导向，以能力发展为本位，积极开展工学结合，校企合作，采用“三阶段、三结合、三贯穿”、“以岗导学，虚实结合”的人才培养模式。“三阶段”中第一阶段为基本素质培养阶段，学生主要在校内完成公共课和部分专业基础课学习，了解专业方向，培养专业兴趣；第二阶段是在校内实训基地开展的理实一体化课程专项技能实训阶段，通过理实一体化的课程，学生学习专业专项技能和专业理论知识，夯实专业专项技能；第三阶段为顶岗实习为主的学习阶段，通过校企合作项目，学生在企业轮岗实习，了解真实岗位情况与工作要求，为就业奠定基础。“三结合”的人才培养模式是在教学中结合企业岗位能力、职业资格证书和职业技能大赛，体现了学校教育与企业岗位、学历证书与职业资格证书、专业教

学与技能大赛相融合的特色。在教学中贯穿“综合素质、职业能力和创新创业能力”的培养。



在技能教学中创新“以岗导学，虚实结合”人才培养模式，从物联网企业相关岗位职业需求出发，构建以典型工作项目为载体的“专业群通识课+方向技能课”的课程体系，开发“行动导向，理实一体”的项目课程，与北京新大陆时代教育科技有限公司等共同制定、优化专业人才培养方案，将专业标准、技能标准和评价标准等转化为课程标准；推行“任务驱动、项目导向、虚实结合”的教学模式。并将“工匠精神”的培养渗透在整个人才培养过程中，用“匠心”去培养高质量人才。

（二）课程体系

本专业调研电子产品装配企业的典型工作岗位和工作任务，分析、序化完成工作任务所需的素质、知识、能力等方面的要求，参照 1+X 电子装联职业技能等级证书标准，在专业建设委员会的指导下，遵循职业教育规律和学生身心发展规律，落实立德树人根本任务，将思想政治教育、职业道德和工匠精神培育融入教育教学全过程，以培养职业素质、职业能力为核心，构建科学合理的课程体系。

1. 素质教育体系设计

根据党和国家有关文件明确规定，对应人才培养规格素质要求，将德育、语文、历

史、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康、公共艺术等列为公共基础必修课程，并将物理、中华优秀传统文化、职业素养、心理健康教育、创新创业教育等课程列为必修课，开设安全教育、金融知识、企业管理、就业指导、拓展课程等选修课程。通过开设自然科学类通识类选修课、组织科技讲座、开展跨专业选修等形式，提高科学素养培养；通过人文艺术类通识课，开展各类社团活动，增强人文艺术素质培养；通过“体育”、“心理健康”等课程，组织拓展训练等活动，增强身心素质培养；通过职业素养课程、专业课程、技能大赛、劳动值周活动、校内外生产实践锻炼，企业文化熏陶，增强遵纪守法、吃苦耐劳、诚信敬业等职业素养培养。



2. 职业能力培养体系设计

通过企业调研、专家座谈、集体研讨等方式，分析企业主要岗位的工作任务和要求，分析、总结、序化完成主要工作岗位工作任务所需要的素质、知识、和能力，构建本专业职业能力培养的的课程体系，如表 2 所示。

表 2 专业职业能力要求

序号	核心工作岗位 及相关工作岗	岗位描述	专业职业能力要求
1	电子产品装配	能根据装配图对零部件电器元件进行装配;熟悉产品安装工艺和生产流程;能够熟练掌握电子产品元器件的焊接,能够处理生产上产品调试的简单问题。	电路图识读能力;元器件检测能力 元器件的识别能力;手工焊接能力 计算机操作能力;仪器仪表的操作使用能力; 元器件的分拣与插装能力。
2	电子产品质检	能根据质量标准 and 检测工艺、运用检测设备、工具软件等对一般电子产品进行质量检测,并形成检测报告。	电路图的识别能力;器件测量能力 元器件的识别能力;检验仪器使用与维护能力; 产品质量的检验与鉴别能力;数据分析软件的使用能力 检测报告编写能力。
3	电子产品调试	质检要求的工作任务;熟悉调试所需仪器及调试方法,根据原理图及产品调试说明书对设备进行安装、调试。	电路图的识别能力;器件测量能力 元器件的识别能力;仪器仪表的操作使用能力; 手工焊接能力;电子产品检验与调试能力; 电路的分析与计算能力;电路故障的分析与处理能力; 计算机操作能力;成本核算与控制能力,维修报告编写能力,技术培训能力。
4	电子产品维修	电路识图,询问故障,目测,通过仪器分析故障现象及原因检修,	元器件的识别能力;计算机操作能力; 电子商务能力;市场营销能力;文字写作能力;人际交往能力。

		整机测试记录。	
5	电器设备控制与维护	能根据装配图对电器元件进行装配;熟悉设备安装工艺和生产工艺;能够熟练掌握电气线路的连接能够处理生产上产品调试的简单问题。	电路图识读能力:元器件的识别检测能力;安装工艺能力;设备的操控能力;仪器仪表的操作使用能力。

七、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。

公共基础课包括公共必修课和公共选修课。其中公共必修课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史,以及其他自然科学和人文科学类基础课。公共选修课包括就业与创业指导、沟通技巧、传统文化教育。

专业技能课包括专业核心课、专业技能课、专业选修课和专业(技能)方向课,实习实训。

(一) 公共基础课程

公共基础课程包括公共必修课程和公共选修课程,一共 1272 课时。

1. 公共必修课程

(1) 德育(144 学时)

本课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课,依据《中等职业学校德育课教学大纲》开设。

包括职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生四门课程,旨在对学生进行马克思主义哲学知识、基本观点的教育及法律知识、职业道德和职业指导、思想道德修养教育。通过学习,在正确分析自身和外在条件的基础上,确立发展方向,制定发展措施,调整规划,进行合理的职业生涯规划设计;初步具备运用所学的辩证唯物主义和历史唯物主义原理分析学习和工作中遇到的问题,并解决问题;运用法律知识,自觉守法、守法,并与违法行为做斗争;运用职业道德和职业指导的有关知识,自觉遵守社会公德和职业道德;运用创业知识,在条件成熟时自主创业。

（2）语文（288 学时）

在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品的能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣。

（3）数学（288 学时）

在初中数学的基础上，进一步学习数学的基础知识。必学与限定选学内容：集合与逻辑用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、向量、复数、解析几何、立体几何、排列与组合、概率与统计初步。选学内容：极限与导数、导数的应用、积分及其应用、统计。通过教学，提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、空间想像、数形结合、思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。

（4）体育与健康（180 学时）

在初中相关课程的基础上，进一步学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯；培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。

（5）英语（156 学时）

在初中英语的基础上，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专门用途英语打下基础。

（6）音乐鉴赏（36 学时）

本课程是中等职业学校实施美育、培养高素质技能人才的重要途径，是中等职业学校学生素质教育不可或缺的必修课程。主要通过对音乐、舞蹈、戏剧等艺术表现形式基础知识的学习和著名作品赏析的感受过程，用以提高学生的审美能力，激发学生对美的热爱，丰富学生的人文素养和精神世界。

（7）礼仪（36 学时）

职业礼仪，是为了顺应市场经济发展对现代职业人员素质和能力的迫切需要，是基于提升从业人员的职业形象，促其熟练运用人际交往的技巧，展示沟通艺术，进而完善职业人员的综合素质，增强工作能力，增进职业竞争能力而言的。“职业礼仪”，来源

于市场经济发展的需要，顺应了各行业竞争的需要，是时代发展的必然产物。“职业礼仪”定位于职业人员的基础技能，是每一位职业人员工作的必备技能之一，是高职高专培养的每一位合格学生的必备技能之一。

（8）计算机应用基础（36 学时）

在初中相关课程的基础上，进一步学习计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。

（9）美育（18 学时）

本课程是一门以人类社会一切艺术现象为研究对象概要地论述艺术的基本原理、知识是研究艺术发生的基本规律、阐述艺术的基本性质、艺术活动系统以及艺术种类特点为宗旨的学科体系。这是中等职业学校学生必修的基础理论课程之一。它可以帮助学生认知艺术文化与艺术基本原理。引导学生体会艺术与人生的密切关系，提升艺术文化修养、实现意义化生存梦想。奠定专业学习与艺术创造的以数学理论基础，观察和分析艺术领域的各种现象，研究艺术的发展规律，探究自我的艺术意识与艺术观念。

（10）劳动与职业素养（90 学时）

该课程旨在通过课程教学与实践，使学生能够树立正确的劳动观念、具有必备的劳动技能、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质。课程内容由以加强马克思主义劳动教育观为主要目标的“劳动观教育”“劳动精神培育”，以普及学生职业发展为目标的“中华人民共和国劳动法”“职业（专业）劳动与职业素养”的理论教学内容，以提高学生劳动实践精神与能力的实践体验内容等组成。

2. 公共选修课程

（1）就业与创业指导（36 学时）

本书结合当前中职学生的就业形势，针对中职生的特点编写而成。其题材新颖，内容丰富，理论联系实际，并附有很多实习生、毕业生案例，其内容具有很强的针对性、实用性、时代性和指导性。书中不仅有理论方面的深入阐述，更有结合中职学生的职业发展实际能力的训练以及操作方法。本书不仅有利于引导中职学生正确对待就业问题，从容应对就业竞争，而且还可以帮助他们树立职业目标，合理规划自己的学业，为将来个人职场成功奠定基础。

（2）沟通技巧（18 学时）

本课程结合中等职业学校教学内容和课程体系改革，针对中职生的特点编写而成。

该课程体系主要建立了以商务沟通为中心，涵盖心理学、商品学、营销学等较为完善的课程体系。随着知识经济的发展，沟通在经济发展中的地位越来越重要，沟通成为组织竞争优势的关键。该课程要求学生把握沟通的原则和最新发展趋势，通过学习获取竞争优势。

（3）传统文化教育（36 学时）

国家的强盛离不开文化的支撑。任何一种现代文明，都必须从传统中吸取营养才能获得长足发展。中华优秀传统文化是中华民族的重要文化软实力，为中华民族发展提供强大的精神力量；中华文化是中国特色社会主义的沃土，为其提供重要的思想来源。只有把中华优秀传统文化更好地融入中国特色社会主义建设中，才能造就实现中国梦的强大文化力量。

实现中国梦离不开中国特色社会主义理论体系这一行动指南，离不开中国化的马克思主义。中国传统文化是中国化马克思主义的构成要素，正是马克思主义与中国传统文化在中国大地上的互补共生，才最终形成了富有活力的中国化马克思主义，指导中国革命和建设不断取得胜利。加强中华优秀传统文化教育，也有助于中国特色社会主义理论体系与时俱进、永葆活力。

（二）专业技能课程

专业必修课程包括专业核心课程、专业技能课程、专业选修课程和专业方向课程及实训课程，专业必修课程合计 1044 学时。

1. 专业基础课程

（1）电工技术基础及技能（72 学时）

本课程主要内容包括电路基本概念、简单直流电路、复杂直流电路、电场、磁场和磁路、电磁感应、正弦交流电的基本概念、正弦交流电路、三相正弦交流电。使学生掌握电路中基本物理量的概念和交、直流电路与磁路等有关的定律、定理；能使用常用的电工仪表对电路基本物理量进行测量及对电路基本元件好坏进行检测；具备运用电学中的基本定律、公式对电路进行正确的分析、计算及解决问题的能力。学习安全用电及触电急救、电工基本操作、常用电工仪表使用、电气照明和内线工程的安装、维修。使学生掌握安全用电及触电急救的知识和技能；能正确选择、使用电工仪表、常用电工工具；具备导体分类、导线的连接及恢复绝缘的知识和技能；具备识读一般电气原理图、电气布置图和电气安装图的知识和技能；具备照明电路、简单电力拖动电路的安装及处理其简单故障的知识和技能。

（2）电子技术基础及技能（108 学时）

本课程主要内容包括：二极管及其应用；三极管及应用；集成运算放大器；反馈电路；集成功率放大器；数字电路基础；组合逻辑电路；触发器等内容。《电子技术基础及技能/国家中职示范机电类技能人才培养系列教材》内容以电子元器件及其应用为主线，注重理论联系实际并配有章节性的技能训练，按理论描述和技能训练两方面编排，其中理论描述采用概括性的语言，简明扼要，技能训练配有原理图和实物图，图文并茂，简单易操作，尤其适合中职学生及初学者使用。

2. 专业核心课程

（1）电子测量与仪器（36 学时）

电子测量与仪器在电子技术高速发展的今天发挥着越来越重要的作用。《电子测量与仪器》从基本的测量概念入手，向读者循序渐进地介绍电子测量技术，并结合当前常用的电子测量仪器，分析其组成原理、技术指标和使用方法，以此来提高读者对测量技术的应用能力。全书共分为 10 章，分别介绍了电子测量技术基础，测量用信号源，电子示波器，电流、电压与功率测量，电子元器件的测量，电子计数器，频域测量技术，数据域测量，现代电子测量技术，最后提供了 10 个比较成熟的基本实训。《电子测量与仪器》1-9 章都配有习题，以帮助读者抓住重点，巩固所学知识。

（2）工程制图（36 学时）

工程制图是一个工程技术中的一个重要过程。在高等工科课程中，它是一门重要的基础必修课。该课程是研究工程图样的绘制和阅读的一门学科。它研究用投影法（可参见画法几何）解决空间几何问题，在平面上表达空间物体。

（3）C 语言程序设计（72 学时）

C 语言是近年来在国内外得到迅速推广应用的一种计算机语言，它以其丰富灵活的控制和数据结构，简洁而高效的语句表达、清晰的程序结构、良好的移植性、较小的时空开销，已被广泛的应用于系统软件和应用软件的开发中。

本课程使用 C 语言进行程序设计的教学，是学生通过一门语言的学习得到程序设计的基本训练，进而为学习其它计算机语言进行程序设计打好基础。

（4）计算机网络基础（36 学时）

计算机网络是计算机技术与通信技术相结合的专门技术。它将分布在不同地理位置、功能独立的多个计算机系统、网络设备和其他信息系统互联起来，以功能强大的网络软件、网络协议、网络操作系统等为基础，实现了资源共享和信息传递。具体地说，科学家能利用 Internet 来解决各种问题：能和全世界的同行交流科研成果，能使用自己所不具备的各种信息资源，能连接到全世界各大图书馆去查阅资料；教育工作者用它来从事教

育:开设电子教室,提供网络教学;专业人员能用它来咨询:医院能实现全球会诊,记者能迅速组稿和发稿,作家能和异地的编辑讨论书稿;公司和企业借助 Internet 来进行市场竞争、搜集商业情报、与各地的子公司及时通信、在网络做广告、做市场调查、提供电子商务服务等;政府部门能用它来宣传发布政策法规,节省大量办公经费等。

Internet 能帮助科学发明,使得研究和合作开发成为可能;它有助于环境保护,节省大量纸张;它免费向全世界用户提供电子书籍、电子报刊、软件、消息、新闻、艺术精品、音乐、歌曲等;它还能创造新的商业机会,如电子银行、在线商店、网络广告服务、联机娱乐等;通过电子邮件、网络新闻及邮件列表,它能把全世界所有上网的人联系在一起。

(5) 电子商务 (36 学时)

本课程以电子商务企业经营、管理和服务第一线的岗位需求为着眼点讲述电子商务安全基础、电子商务面临的安全问题、电子商务安全技术以及电子商务安全实际应用。通过学习该课程,使学生掌握电子商务安全方面的基本知识,树立电子商务安全意识。具备电子商务安全基本操作技能,培养学生的思维创新能力和实践动手能力,为电子商务企业的电子商务活动提供较为安全的工作环境。

(6) 电子 CAD--Protel DXP2004 (36 学时)

学习 PROTEL 软件的界面认识及基本操作;原理图的绘制;层次图的绘制;原理图编辑的文件操作、元件调用和连线操作;仿真元件的设置方法及使用;仿真软件的分析方法;印制线路板图的设计流程。使学生掌握原理图编辑的文件操作、元件调用和连线操作;能绘制原理图、层次式电路图和制作原理图库元件;能掌握原理图元件的设计方法;能应用工具快速修改原理图中的错误;能掌握电路设计方法与步骤。

2. 专业技能课

(1) 钳加工技术 (理实一体) (36 学时)

本课程是传授钳加工技术的专业课。主要使学生学习钳加工专业技能和掌握相关理论知识;将理论学习与实践经验相结合,加深对所学知识的理解;使学生具备处理实际问题的能力,扩大专业领域视野,为学生提供检验自己能力的机会,提高学生学习兴趣与动力。

(2) 电气安装与维修 (理实一体) (36 学时)

本课程是传授电机与变压器基础知识的专业课。主要学习变压器、电动机及拖动、控制电机、电气控制电路、晶闸管自动调速系统。使学生掌握电机与电气控制中的基本理论知识,能正确使用电工仪表对变压器、电动机绕组进行检测;能对变压器、电动机进行正确连接;掌握小型变压器、电动机维护和一般检测及故障排除的知识和技能;具

备识读、分析电机控制电路的能力，能按图进行正确的安装及检查。

（3）传感器技术及应用（理实一体）（36 学时）

本课程重点阐述传感器的原理和应用，并通过实验使学生掌握传感器的基本理论，建立完整的传感器技术的整体概念，培养学生组建非电测量和控制系统的实际能力，掌握传感器的标定和校准方法。

（4）PLC 控制技术（理实一体）（36 学时）

本课程主要介绍由常用低压控制电器的基本结构、原理与选用，电器控制线路的原理和应用，可编程控制器基本工作原理、程序设计，可编程控制器控制系统设计及工程应用中注意的问题，可编程控制器网络通信与现场总线技术。

（5）单片机技术（理实一体）（36 学时）

学习数制与码制、单片机总体结构和引脚功能、单片机存储器组织、单片机指令系统、汇编语言程序设计基础、系统资源扩展的概念、系统扩展中的地址译码技术、部分地址译码、全地址译码、存储器的扩展、可编程接口芯片、简单接口芯片。使学生掌握单片机基本原理、基本语句与分析方法；掌握单片机 I/O 口和中断的使用以及定时时间的计算；掌握单片机硬件、软件的设计方法，理解单片机软件、硬件的设计特点；熟悉单片机芯片的基本功能和典型应用实例。

（6）电子产品装调工艺（理实一体）（36 学时）

《电子产品装接工艺》以培养电子行业的高级技能应用型人才为宗旨，结合现代化生产电子产品的工艺顺序，采用项目式教学方法，将每项生产工艺作为一个实际项目来进行相关知识的讲授。整本教材以电子产品生产工艺过程进行组织，共包括六个项目：常用电子元器件与整机技术文件、电子工程图的识图与设计、印制电路板的制作、印制电路板的组装、电子产品总装、电子设备的整机调试与检验。每个项目包括项目分析和若干任务及习题。每个任务包括任务提出、任务相关知识、任务实施等，并配备有相应的评分标准，用以培养学生电子产品装接的基本技能。

（7）电子产品营销（理实一体）（36 学时）

市场营销（Marketing），又称为市场学、市场行销或行销学，MBA、EMBA 等经典商管课程均将市场营销作为对管理者进行管理和教育的重要模块包含在内。

市场营销是在创造、沟通、传播和交换产品中，为顾客、客户、合作伙伴以及整个社会带来价值的活动、过程和体系。主要是指营销人员针对市场开展经营活动、销售行为的过程。

（8）机电一体化（理实一体）（36 学时）

本课程是一门重要专业课程，采用理实一体化授课方式。其目的是从“系统”的观

点出发,利用机械技术、微机控制技术和电子信息技术,构造最佳的系统。同时,能够使学生了解与熟悉一些典型的机电一体化系统,为培养具有调试、使用和维修等技能的电气自动化人才而打下坚实的基础,特别针对当前我国工业领域的转型与升级,体现了培养应用型人才的要求。

3. 专业选修课

(1) 微电子技术(36 学时)

本课程主要讲述半导体器件以及集成电路的工艺原理与工艺加工过程。通过本课程的学习主要使学生对制造半导体器件的基本工艺原理和工艺加工步骤有比较全面、系统的认识;同时,对集成电路的制造加工有基本的了解与掌握,培养学生分析和解决半导体工艺技术基础问题的能力。这门课为学生学习其它专业课以及毕业后从事半导体专业工作打下必备的理论基础,为从事实际工作提供一定的实践动手指导,为将来把基础理论与半导体技术最新需求相结合提高工作能力做好准备。

(2) 半导体物理学(36 学时)

本课程是讲述半导体物理性质的学科。通过本课程的学习应使学生对半导体中的基本物理概念、基本实验技术和基本器件物理有比较全面、系统的认识,培养学生分析和解决半导体技术基础问题的能力,为进一步学习相关专业课打下基础。

(3) 激光原理技术及应用(108 学时)

本课程目的在于介绍激光的基本理论知识和掌握激光器的使用技术,使学生了解和掌握激光器的基本结构、工作原理和基本操控技术,培养学生分析解决激光原理问题的能力。

(4) 基于 ARM 的嵌入式系统设计与开发(108 学时)

本课程专注于培养嵌入式 ARM 平台,以嵌入式系统的软件开发为主,培养学生在嵌入式领域进行软件开发、软硬件测试、系统维护等方面的综合技能,为社会提供嵌入式软件开发、产品测试、技术支持等方面具备优秀的职业素养的实用型、技能型人才。

3. 专业(技能)方向课

物联网技术应用方向

(1) Java 程序设计(72 学时)

课程主要介绍了 Java 语言的功能和特点。主要包括 Java 语言基础知识,语法构成,面向对象编程技术,常用系统内使用,图形用户界面设计,图形处理,多媒体处理,异常处理,文件和流处理,多线程技术和网络编程技术,目的是使学生掌握一门高级网络程序设计语言,了解网络程序设计方法,具有基本的进行网络程序设计的能力。

(2) 物联网技术基础(72 学时)

本课程学习物联网的基本原理，介绍物联网的体系结构、物联网的关键技术和物联网的典型应用。主要内容包括物联网感知技术（含传感器原理、射频标识原理和空间定位原理）、物联网传输技术（含短距离无线技术、移动通信技术和卫星通信技术）、物联网数据处理技术（含数据存储技术、数据分析和数据检索技术）以及物联网安全技术（含信息安全技术、物联网分层次安全技术）等。

（3）自动识别技术（72 学时）

该课程重点讲述 RFID 技术的应用，通过多个实训项目低频 RFID 卡相关硬件电路基本原理、掌握获取低频 RFID 串口通信的指令，能够读懂反馈信息，了解低频卡片的数据结构及通讯数据包结构，掌握串口调试助手的使用。

（4）Android 应用程序开发（72 学时）

本课程从简单的 Android 开发环境搭建开始学起，逐步学习霍尔传感器、红外传感器、声音传感器、称重传感器等各种传感器的使用和操控技术，并加入了单片机烧写、ZigBee 组网、ZigBee 传感等物联网相关知识，以及智能家居、智能工业生产、农业生产等物联网主流应用场景。

（5）智能家居实训（36 学时）

本课程重点介绍 WiFi、ZigBee 等无线通信网络的基本应用，掌握智能家居设备的安装、调试，熟悉相关软件的安装、设置、使用，学会利用计算机、平板、安卓手机等硬件设备，通过相关的软件、数据库搭建智能家居系统。

电子产品营销方向

（1）电子整机及产品营销实务（108 学时）

了解营销知识，具有一定的研究和拓展市场能力；掌握市场营销新理念，具有市场营销环境分析、市场营销战略规划、市场营销策略实施能力，具有创新精神；熟悉广告与推销的理论和实务操作技能；了解营销业务流程；熟悉商务礼仪，具备营销策划、市场开拓和良好的沟通、公关能力；掌握服务营销一般流程及操作，具备一定的市场开发能力。

（2）消费心理学及实务（72 学时）

了解消费者心理活动、个性心理特征、需求与购买动机；了解社会环境对消费者心理的影响，消费群体的消费心理与行为、消费流行、消费习惯；了解商品因素与消费者心理；了解广告心理，购物环境与消费心理、营销沟通与消费者心理等。能进行消费心理调查、购买心理活动分析，判断消费者的心理活动；具备现场观察能力、组织管理能力及协调能力

（3）电子产品检验技术（72 学时）

了解电子产品质量与电子产品检验标准和规范、电子产品检验基础、电子产品的元器件检验、电子产品生产过程检验、电子产品整机检验、电子产品的性能测试以及电子产品检验结果的分析与处理；能结合实际电子产品的检测流程了解检验技术、检验要求、检验方法等。

（4）专业综合实训与考证（72 学时）

掌握电子产品营销员（五级/四级）职业资格所要求的应知、应会内容，达到其职业技能鉴定要求。

电子产品制造方向

（1）电子设计自动化 EDA（72 学时）

本课程是针对电子设备装接工、电路绘图与 PCB 制版工、电子设计初级工程师等所从事的利用计算机专业软件和设备设计电路原理图、印制板图，设计与测试可编程逻辑器件等典型工作任务。

（2）表面贴装技术（72 学时）

了解表面贴装技术的概念、特点、作用、现状及发展趋势、工艺流程；掌握表面贴装技术元器件的型号与规格并会识别；掌握焊锡膏与印刷技术；掌握贴片机分类、结构、技术参数、贴装过程；了解丝网印刷机、贴片机、再流焊炉等设备。

（3）电子产品检验技术（72 学时）

了解再流焊工艺流程了解电子产品质量与电子产品检验标准和规范、电子产品检验基础、电子产品的元器件检验、电子产品生产过程检验、电子产品整机检验、电子产品的性能测试以及电子产品检验结果的分析与处理；能结合实际电子产品的检测流程了解检验技术、检验要求、检验方法等。

（4）电子整机装配实习（108 学时）

掌握电子设备装接工（五级/四级）或无线电调试工（五级/四级）职业资格所要求的应知、应会内容，达到其职业技能鉴定要求。

（三）综合实训

1. 社会实践

在校内、校外社会公共场所，完成累计不少于 5 周的社会实践，每学期安排 1 周。社会时间内容可以是职业素质教育、素质拓展教育、生产劳动等。根据各地区实际情况和学校条件，社会实践可以安排在课程内，也可以安排社会实践周。

2. 课程实训

在校内、校外实训基地、校企合作教学工厂，完成累计不少于 4 周的课程实训，第 2 学期-第 4 学期每学期安排 1 周。课程实训可根据课程设置、教师、实训室、实训设备等条件自行确定。根据各地区实际情况和学校条件，课程实训可以安排在课程内，也可以安排课程实训周。

3. 生产性实训

对有条件的学校，建议实施校企合作，建立校内生产性实训基地，安排学生进行生产性实训。生产性实训学期、学时数由学校根据实际情况自定。通过完成电子产品制造、电子产品维修等工作任务，训练学生的专业技能，培养吃苦耐劳的敬业精神，使学生具有较强的沟通合作能力和责任意识，提高学生的职业素质。

4. 顶岗实习

顶岗实习（600 学时）

顶岗实习是学校安排在校学生实习的一种方式。非基础教育学校学生毕业前通常会安排学生进行实习，方式有集中实习、分散实习、顶岗实习等。

顶岗实习不同于其他方式的地方在于它使学生完全履行其实习岗位的所有职责，独当一面，具有很大的挑战性，对学生的能力锻炼起很大的作用；是《国务院关于大力发展职业教育的决定》中的“2+1”教育模式（中专）。

八、教学进程总体安排

教学时间安排表

表 1 教学时间安排表

内容 周数 学年	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
一	36	4	1	11	52
二	36	4	1	11	52
三	36	4	1	11	52
四	36	4	1	11	52
五	36	4	1	11	52
六	36	4	1	11	52

授课计划表

表 2 授课计划表

基本类型	课程类型	序号	课程名称	课时与学分数		学期周课时分配					
				总课时	总学分	一	二	三	四	五	六
						18周 课时	18周 课时	18周 课时	18周 课时	18周 课时	20周 课时
公共基础课程	公共必修课	1	职业生涯规划	36	2	2					
		2	职业道德	36	2		2				
		3	经济政治与社会	36	2			2			
		4	哲学与人生	36	2				2		
		5	语文	288	16	4	4	4	2	2	
		6	数学	288	16	4	4	4	2	2	
		7	体育	180	10	2	2	2	2	2	
		8	英语	156	12	4	2	2	2	2	
		9	音乐鉴赏	36	2	2					
		10	礼仪	36	2			2			
		11	计算机应用基础	36	2	2					
		12	美育	18	1		1				
	公共选修课	13	就业与创业指导	36	2					2	
		14	沟通技巧	18	1		1				
		15	传统文化教育	36	2			1	1		
专业技能课程	专业基础课	16	电工技术基础与技能	72	4	4					
		17	电子技术基础与技能	108	6		6				
	专业核心课	18	电子测量与仪器	36	2		2				
		19	工程制图	36	2	2					
		20	C 程序设计	72	4	2	2				
		21	计算机网络基础	36	2				2		
		22	电子商务	36	2			2			
		23	电子 CAD——Protel DXP2004	36	2		2				
	专业技能课	24	钳加工技术（理实一体）	36	2			2			
		25	电气安装与维修（理实一体）	36	2			2			
		26	传感器应用技术（理实一体化）	36	2				2		
		27	PLC 控制技术（理实一体）	36	2			2			
		28	单片机技术（理实一体）	36	2				2		
		29	电子产品装调（理实一体）	36	2			2			
		30	电子产品营销（理实一体）	36	2				2		
		31	机电一体化（理实一体）	36	2				2		
	专业选修课	32	微电子技术	36	2		2				
		33	半导体物理学	36	2			2			
		34	激光原理技术及应用	108	6				6		
		35	基于 ARM 的嵌入式系统设计与开发	108	6					6	
	专业（技能）方向	电子产品营销	36	电子整机及产品营销实务	108	6				6	
			37	消费心理学及实务	72	4				4	
			38	电子产品检验技术	72	4				4	
			39	专业综合实训与考证	72	4				4	
		电子产品制造技术	40	电子设计自动化 EDA	72	4				4	
			41	表面贴装技术	72	4				4	
			42	电子产品检验技术	72	4				4	
			43	电子整机装配实习	108	6				6	
		物联网	44	Java 程序设计	72	4				4	

		网技术及应用	45	物联网技术基础	72	4					4	
			46	自动识别技术	72	4					4	
			47	Android 应用程序开发	72	4					4	
			48	智能家居实训	36	2					2	
劳动与职业素养			49	劳动与职业素养	90	5	1	1	1	1	1	
顶岗			50	顶岗实习	600	20						30
合计					3294	171	29	29	29	29	29	30

本课程设置适合三学年制教学管理（总学时 3294），也可按学分制教学管理（毕业总学分为 171）。每学期教学安排 18 周，教学每周安排 29 学时和班会 1 课时；顶岗实习安排 20 周；第一学期军训 1 周；第二至五学期，每学期安排 1 周素质教育课程，每周按 29 学时计算；第三、四、五学期安排 1 周校技能大赛，按 29 课时计算，第六学期安排 20 周实习。

九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，满足培养目标、人才规格的要求，应该满足教学安排的需要，应该满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

本专业要求教学团队，学历、职称、年龄和学缘结构合理、专兼结合、教学水平高、实践能力强，在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1。双师素质教师比例达 90%以上。

（二）教学设施

本专业所有教学场所都配备多媒体教学设备，连接网络。实训室配备满足专业教学需求，实训室配备如下表所示。

表 1 实训室配备表

序号	实训室名称	实训教学任务	实训设备			
			序号	名称	单位	数量
1	电子电工实验室	1. 认识常用电子元器件并会用万用表进行检测； 2. 学会通用电子测量仪器的使用； 3. 完成电工电子技术课程的实验项目。	1	电子电工实验台	台	20
			2	示波器	台	20
			3	指针万用表	台	20
			4	数字万用表	台	20
2	电子产品安装与调试实训室	1. 会搭建和焊接电子线路； 2. 掌握电子产品组装工艺技术； 3. 能用仪器对常用电路进行测试和调整； 4. 能判断、分析、排除常用电路故障； 5. 完成技能大赛电子产品安装与调试项目的训练。 6. 技能大赛电子产品安装与调试项目场地。	1	电子产品安装与调试实训台	台	15
			2	示波器	台	15

序号	实训室名称	实训教学任务	实训设备			
			序号	名称	单位	数量
3	维修电工实训室	1. 会连接简单直流电路； 2. 会用万用表测量电阻、电压和电流； 3. 会使用电压表、电流表、直流单臂电桥； 4. 会测量单相、三相电路电能、三相功率； 5. 会检测电路故障； 6. 会对电度表、空气开关进行选型； 7. 正确使用常用电工工具； 8. 会装配及安装进户箱； 9. 掌握室内布线工艺、室内电气安装规程； 10. 会使用钳形电流表、接地电阻仪； 11. 掌握触电急救的方法和注意事项； 12. 掌握用电消防安全规范，会使用消防工具了解低压电器控制电路组成和制作工艺； 13. 认识并会检测常用的低压电器； 14. 学会阅读电气控制电路原理图和接线图； 15. 掌握电路连接的方法，训练控制电路制作的技能，形成简单电气控制电路的制作能力； 16. 能对生产设备电气控制电路故障进行分析判断并排除。	1	维修电工实训台	台	23
			2	示波器	台	20
			5	单项电能表	只	20
			6	三相电能表	只	20
			7	兆欧表	只	20
			8	钳形电流表	只	20
			9	电工工具	套	20
			10	直流电桥	只	20
			11	三相异步电动机	台	20
			12	日光灯管具	套	20
4	钳工实训车间	1. 提高学生的钳工动手能力及综合设计能力； 2. 钳工工具的正确使用； 3. 钳工各基本功的练习。	1	钳工台	工位	40
			2	台钻	台	2
			3	平板	块	2
			4	钳工工具	套	40
			2	常用工具、量具	套	30
5	机械制图室	1. 掌握识读和绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图的基本方法； 2. 正确、熟练地使用常用的绘图工具、养成规范制图的习惯，具有一定的绘制草图的实际技能。	1	制图桌	张	80
			2	挂件、模型	套	10
			3			
6	PLC实训室	1. 认识常用传感器，掌握常见传感器的特点及选型方法； 2. 掌握常用传感器的安装、接线、调试及检测等技能； 3. 了解 PLC 控制系统组成，会连接 PLC 控制电路； 4. 正确应用 PLC 基本指令和步进顺控指令，会设计简单程序； 5. 能灵活使用定时器、计数器； 6. 初步形成应用 PLC 对生产设备的简	1	PLC 实训台	台	20

序号	实训室名称	实训教学任务	实训设备			
			序号	名称	单位	数量
		单控制和调试能力； 7. 会设置变频器常用参数，能正确应用变频器； 8. 能组态简单的触摸屏人机界面； 9. 掌握 plc 与变频器、触摸屏等外设的数据交换与联机调试。				
7	单片机仿真实训室	1. 完成单片机基本技能训练； 2. 掌握单片机应用系统及开发的一般方法； 3. 完成单片机应用课程的项目教学。	1	单片机实训台	台	20
			2	计算机	台	20
			3	单片机仿真软件	节点	20
			4	多媒体设备	套	1
8	机电一体化设备安装与调试实训室	1. 掌握机电一体化设备的拆装方法； 2. 掌握 PLC 编程，变频器参数设定及触摸屏人机界面的编辑； 3. 以大赛引领职业教育的发展，吸收高科技手段转化为生产力； 4. 综合实训将各知识点串起来，起到引领指导的作用。	1	机电一体化安装与调试实训台	台	15
			2	计算机	台	15
			3	工具	套	15
9	物联网基础实训室	1. 完成物联网传感器实训； 2. 完成物联网网络传输实训； 3. 完成物联网自动识别实训。	1	传感器实训套件	套	20
			2	网络传输实训套件	套	20
			3	自动识别实训	套	20
			4	计算机	台	40
10	物联网综合实训室	1. 智能家居设备安装实训； 2. 智能家居系统调试实训。	1	智能家居实训设备	套	10
			2	计算机	台	40

（三）教学资源

1. 公共基础课统一使用国规和省荐教材，专业技能课尽量选用国家规划教材和省荐教材。

2. 自编教材的编写以适应社会需要为目标，以培养技术应用能力为主线，以理论知识的“必需、够用”为原则，以创新课程体系和改革教学内容为重点，突出学生实践能力和创新能力的培养。

3. 教学项目的选取应密切联系企业和生活实际，鼓励企业行业技术人员和专家参与教材的编写和审定，引入企业行业标准与规范。

4. 教材内容的编选，要符合中等职业学校人才培养方案和课程标准提出的要求，并融入相应的职业资格鉴定和技能大赛的内容。突出知识的形成与应用过程，体现先进性、通用性和实用性的特点。同时，注重新知识、新技术、新工艺、新方法的介绍，使教材更切近本专业的发展和实际需要。

5. 教材内容的编排要充分体现理实一体化的教学特点,采用基于工作过程的模块化项目结构,每个项目应包含实践操作和相关知识链接,便于贯彻“做中学、学中做”的理念,设计的任务活动要具体,具有较强的可操作性。

6. 教材版面设计要新颖、图文并茂,以提高学生学习的兴趣。教材文字表述要平实精炼、规范、科学。适度关注学生的可持续发展,为学有余力的学生留下进一步拓展知识能力的内容和空间。

教材、图书和数字资源结合实际具体提出,应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省(区、市)关于教材选用的有关要求,健全本校教材选用制度。根据需要组织编写校本教材,开发教学资源。

(四) 教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议,指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源,采用适当的教学方法,以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教,鼓励创新教学方法和策略,采用理实一体化教学、案例教学、项目教学任务驱动法等多种教学方式方法,坚持学中做、做中学。

灵活运用教学方法,对本专业学生的专业技术能力、行业通用能力、核心竞争能力、团队合作能力进行培养。在专业技术能力方面,通过加入企业成功的实训项目与案例,使学生在每个阶段达到指定目标,训练学生实践操作的熟练程度和规范性,通过校企合作开发项目训练培养学生良好的职业素质。

(五) 教学评价

积极推进课程教学评价体系改革,突出能力考核评价方式,建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系,积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价,通过多样式的考核方式,实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价,激发学生自主性学习,鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力,更有利于培养学生的职业能力。

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面,评价体系包括:评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化,如笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、职业技能大赛等多种评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控,改革教学评价的标准和方法。

1. 笔试:适用于理论性比较强的课程。考核成绩采用百分制,该门课程不合格,不能取得相应学分,由专业教师组织考核。

2. 实践技能考核:适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据应聘岗位技能要求,确定其相应的主要技能考核项目,由专兼职教师共同组织考核。

3. 项目实施技能考核:综合项目实训课程主要是通过项目开展的,课程考核旨在

评价学生综合专业技能掌握的情况及工作态度及团队合作能力，因而通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

4. 岗位绩效考核：在企业中开设的课程，如顶岗实习等，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

5. 技能竞赛：积极参加国家、省、市及学校组织的各项专业技能竞赛，根据竞赛所取得的成绩作为学生评价标准，并计入综合素质学分。

（六）质量管理

建立健全学校教育教学的质量保障体系，由具有丰富教学和教学管理经验的教师组成督学小组，实现督教、督学、督管；专业科配合教务处对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题；每学期期中，学院、教务处、教研室通过期中学生、教师座谈等方式了解教学中出现的问题，对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式进行反馈，对存在的个性问题以个别交流、文字材料等形式进行反馈，以随时总结经验，改进教学；每学期期末通过教务管理系统由被授课学生对所有任课教师的教学效果和质量进行评价，评价结果经审核后将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。

十、毕业要求

学生需满足以下条件方可毕业：

1. 在校期间德育考核成绩合格；
2. 完成顶岗实习，经企业考核合格；
3. 按规定修完所有必修课程，成绩合格，修满规定的 157 学分；
4. 按规定修完三门选修课程，成绩合格，修满规定的 14 学分。