

应用电子技术专业 人才培养方案

山西铁道职业技术学院

2020年7月27日

目录

一、专业名称及代码.....	3
二、入学要求.....	3
三、修业年限.....	3
四、职业面向.....	3
五、培养目标与培养规格.....	4
六、课程设置及要求.....	7
七、教学进程总体安排.....	9
八、实施保障.....	12
九、毕业要求.....	22
十、相关说明.....	23

《应用电子技术》专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：应用电子技术

专业代码：610102

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年

四、职业面向

本专业从电子行业的国家职业资格标准中选择与区域经济发展相适应的多种职业资格证书，并由学生从中自主选择参与不同职业资格证书的考核，以助于学生根据意愿择业。本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类	所专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书 或技能等级证书 举例
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	半导体器件专用设备制造 (3562)	电子工程技术人员 (GBMI-42)	电子设备装接工	电子设备装接工
		电子元件与机电组件设备制造 (3563)		维修电工	维修电工
		其他电子专用设备制造 (3569)		家用电子产品维修工	家用电子产品维修工
		电力电子元件制造 (3824)		电子计算机(微机)调试工	单片机应用设计师/PLC 程序设计师
		光伏设备及元件制造 (3825)		电子维修员	
		电子电路制造 (3982)		PCB 制作	电子设计初级工程师

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德和创新意识、精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力，面向生产、建设、管理、服务领域，掌握电子仪器测量能力、可编程逻辑控制器应用能力，具有单片机系统开发与设计能力，具有对常规电子产品进行分析、开发设计和生产管理能力和专业技术技能，具备面向电子技术应用领域，能够从事电子技术与计算机应用等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1、素质

（1）思想政治德育素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

（2）文化素质

具有较为宽阔的视野；具有一定科学思维和科学精神；具有健康、高雅、勤勉的工作情趣；具有适应社会主义核心价值观的审美立场和方法能力；奠定个性鲜明、善于合作的个人成长素质基础。

（3）职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有良好的工作质量意识、绿色环保意识、岗位安全意识及现代信息素养；具有较强的科研创新精神；团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作。具有

从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

（4）身心素质

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成良好的艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2、知识

掌握必备的自然科学和社会科学基础知识；掌握从事本专业必需的文化基础知识；掌握专业基础知识和专业技能。主要知识如表 2 所示。

表 2 本专业主要知识

1. 文化素质知识	掌握必备的基础文化知识；
2. 基础专业知识	掌握电工技术基础、电子技术基础和自动控制原理等专业基础知识；
	掌握电气测量和电子测量基本知识；
	掌握电机及电气控制基本知识；
	掌握传感器工作原理、自动检测应用技术及智能仪表的基本知识；
3. 专业技术知识	掌握单片机的工作原理及其应用技术的基本知识，了解其在工业现场中的应用；
	掌握嵌入式的工作原理及其应用技术的基本知识，了解其在智能产品中的应用；
	掌握 EDA 仿真、Protel 与线路板设计的基本知识
4. 专业技能知识	掌握工业企业电子产品设计制作工序、技术改造、安装调试、运行维护和管理的的基本知识；
	掌握可编程序控制技术、变频技术、嵌入式技术等的基本知识；
5. 企业管理知识	掌握工业企业生产加工、技术服务和经营管理的基本知识
6. 能力知识	掌握计算机应用、网络通信的基础知识和一门常用的计算机语言；
	掌握一门外语基础知识；
	初步掌握马克思主义的基本原理，树立正确的人生观、世界观；

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

	掌握相关的法律基础知识；
7. 未来发展知识	了解专业发展动向、规程规范基础知识。

3、能力

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力，具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，职业核心能力。

根据电子企业对应用电子岗位的用工要求，首先应具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。了解电子工艺流程及相应的电子计算机技术。具有查阅技术资料、专业英语资料的能力；具有电工、电子技术等应用能力；具有岗位适应能力和社交活动能力；具有再学习的能力和适应职业岗位变化的能力。具体如表 3 所示。

表 3 本专业能力

1. 职业能力	具有良好的职业道德和行为规范；
	★掌握与职业岗位（群）有关的专业理论、专业技能；
	具有所在职业或岗位相关领域内的流动能力；
	★评价吸收和利用国内外新技术的能力。
2. 应用电子技术专业的能力结构	★具有从事电子产品的生产加工、技术服务和经营管理的能力；
	★具备从事电气测量及电子测量仪表和自动检测仪器仪表的选型配套、安装调试、使用维护的初步技能；
	★具备分析、设计小规模智能电子系统的能力；
	★具有从事电子产品及自动控制系统的局部设计、技术改造、安装调试、运行维护的能力；
	★具有从事电子产品的模块开发、计算机辅助设计及测试、调试的能力。具有计算机操作的基本技能，具有计算机在本专业的一般应用能力；
	具有从事工业企业的生产技术管理工作的能力；
	能借助工具书阅读、翻译本专业相关的英文技术资料；
	具有一定的语言文字表达能力和社交能力；
	具有良好的职业道德和一定的创新意识及创业能力；
具有良好的身心素质和一般的审美能力；	

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

具有运用马克思主义基本原理分析、解决实际问题的初步能力。

注：标“★”为关键能力

六、课程设置及要求

在现代学徒制的培养模式下，构建理论知识与实践实训体系，形成“公共基础课程+职业基础课程+专业课程+职业拓展课程”的课程体系。

（一）公共基础课程

根据党和国家有关文件明确规定，按照学院的统一要求，将思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、心理健康、信息技术、体育、就业指导、军事理论、安全教育、创新创业教育、高职英语、高职语文、高职数学、中华优秀传统文化、美育教育（公共艺术）、职业礼仪等课程列入公共基础课程。

（二）专业课程

1、专业基础课程

表4 本专业基础课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	电路基础	主要讲授电路的基本概念及定律，直流电路、交流电路、动态电路、互感和磁路。使学生掌握交、直流电路基本分析方法、动态电路，使学生具有一定的电工操作能力和电路实践能力。

2、专业核心课程

表5 本专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	模拟电子技术	讲授模拟电路的基本原理及应用，各种功能电路及元器件的原理分析及应用设计，使学生掌握模拟电路的分析、设计方法，为后续课程打下良好基础。
2	数字电子技术	讲授数字电路的基本原理及应用，各种功能电路及元器件的原理分析及应用设计，使学生掌握数字电路的分析、设计方法，为后续课

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

		程打下良好基础。
3	传感器技术	主要讲授检测技术的基本知识、电阻式传感器、电容式传感器、电感式传感器、压电式传感器、超声波传感器、热电偶传感器、霍尔式传感器、光电式传感器、数字式传感器、新型传感器、检测技术的综合应用等。理论与实践相结合，使学生掌握常用传感器的基本知识和使用方法；掌握常见非电量的检测技术。
4	单片机原理及应用	讲授通用单片机的系统组成、指令系统和应用编程，讲授单片机在机电一体化机中的应用，使学生掌握单片机指令系统和编程方法，并具有实际应用的能力。
5	嵌入式系统应用	主要掌握 ARM 处理器与其他体系结构处理器结构、ARM 芯片选型、ARM 外围硬件设计、ARM 程序和算法、ARM 操作系统 (uC/OS-II/ARM Linux/uCLinux/WinCE)。

3、专业拓展课程

本专业拓展课程设置的特点是从技术上分三个方面拓展：机器人创新设计相关控制技术、EDA 技术、嵌入式系统应用。

表 6 本专业拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	PLC 控制技术	课程设置讲授三菱公司的通用 PLC 产品性能和指令系统及编程方法及系统组成，使学生掌握“工业微机”PLC 的编程方法和解决实际问题的方法技能。
2	电视技术	主要掌握模拟、数字电视、高清晰度电视原理、使用维修。
3	制冷与空调技术	主要讲解单片控制、电子控制，模糊控制等新型电冰箱空调器结构、原理与维修。
4	全自动洗衣机	掌握全自动洗衣机的自动控制原理。
5	无人机技术	掌握无人机飞行技术和操控技能。
6	电力电子技术	主要掌握晶闸管及各种功率器件的结构、工作原理、整流逆变，可控触发电路。

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

7	电机与控制（选修）	使学生掌握常用电动机的结构及其控制方法，培养学生对常用电动机的维护、保养与检修的技能和解决实际问题的能力。
8	数字通信技术（选修）	掌握数字通信的基本原理和数字通信系统的基本组成，理解数字终端技术。
9	变频技术（选修）	掌握变频器的结构、工作原理和使用方法等。

4、专业实践课

表 7 本专业实践课程

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	机械制图与 CAD	重点讲授机械 CAD 软件的安装使用，使学生掌握二维图形的绘制，掌握图形处理技术、文档处理技术，利用 CAD 软件工具设计常用的工装和部件。
2	电子电路 CAD	讲授电子电路 CAD 软件的安装、基本组成和特点、界面操作、设计环境等，着重介绍电路原理图和印制电路板的设计方法以及详细的操作过程，使学生掌握电路原理图和印制电路板的设计。

（三）综合实践

综合实践课包括跟岗实习和顶岗实习。

我院一直致力于建立校企合作的长效机制，在专业建设、实训基地建设、实习实训、职工培训、应用研究等方面进行了尝试，不断拓展校企合作宽度，已初步形成相对稳定的校企合作机制。让学生校企合作的企业中的真实工作环境下，以企业“员工”的身份完成真实的工作任务，可以带薪实习。实习单位原则上是学生就业的企业。

以构建全员、全程、全课程育人格局的形式将各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，把“立德树人”作为教育的根本任务。

七、教学进程总体安排

（一）教学活动总体安排

表 8 教学活动安排表

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

项目 周数 学期	理论教学	专业实训	跟岗实习	顶岗实习	复习考试	总教学周	寒暑假
一	16	2			1	19	5
二	16	3			1	20	7
三	16	3			1	20	5
四	16	3			1	20	7
五			16（4个月）				
六				24（6个月）			

(二) 教学进程安排表

表9 教学进程安排表

应用电子技术专业教学进程安排表（三年制）																
课程类别	序号	课程代码	课程名称	考查类型 (试/查)	总学时	理论学时	实践学时	学分	学期分配						备注	负责部门
									第一学年		第二学年		第三学年			
									一	二	三	四	五	六		
职业综合素质教育、专业教育教学周数									19周	20周	20周	20周	4个月	6个月		
职业综合素质、专业教育实训周数									2	3	3	3	4个月	6个月		
考试周									1	1	1	1				
公共基础课	必	1	501102	思想道德修养与法律基础		64		4	2	2						思政部
		2	503102	毛泽东思想和中国社会主义理论体系概论		64		4			2	2				思政部
	修	3	504102	形势与政策		32		1	√	√	√	√			每学期不少于8学时	思政部
		4	505102	心理健康		32		2	1	1						思政部
		5	231011	信息技术		32		2	2							信息系
	课	6	604102	体育		64		4	2	2						基础部

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

	7	16111301	就业指导		16			1		1						学生处	
	8	201200	军事理论		32			2				2				学生处	
	9	16111302	安全教育		16			1	√	√	√	√		每学期 4学时		各系	
	10	602102	高职数学		64/ 96			4/6	2	2/4						基础部	
选修课	1	603102	高职英语		96			6	4	2					规定 选修	基础部	
	2	601102	高职语文		48			3	1	2					包括“应 用写作”； 规定选修	基础部	
	3		职业礼仪		32			2			2				任 选 一	教务处	
	4		创新创业教育		32			2			2					教务处	
	5		中华优秀传统 文化		32			2			2					教务处	
	6	801318	美育教育（公 共艺术）		32			2			2					教务处	
	7		专升本数学		32			2				2			任 选 一	教务处	
	8		专升本英语		32			2				2				教务处	
	9		英语听说训练		32			2				2				教务处	
	10		专升本语文		32			2				2				教务处	
实践课	1	16114305	入学及专业认知教 育		28			1	√					2周		各系	
	2		军事教育		56			2	√							学生处	
小计					708/740			41/ 43	14	12/ 14	4	6					
专业课	基础课	1	16112301	电路基础	试	64	32	32	3	4							机电系
		1	16113301	模拟电子技术	试	88	64	24	3	4							机电系
	核心课	2	16113302	数字电子技术	试	88	64	24	5		4+1W						机电系
		3	16113303	传感器检测与 应用技术	查	64	32	32	4		4						机电系
		4	16113304	单片机原理与 应用	试	88	64	24	5		4+1W						机电系
		5	16113305	嵌入式微处理 器	试	56	32	24	5			2+1W					机电系
		1	16116301	PLC 控制技术	试	88	64	24	5			4+1W					机电系
	拓展课	2	16116302	电力电子技术	查	64	32	32	4				4				机电系
		3	16116303	电视技术	试	56	32	24	3				2+1W				机电系
		4	16116304	制冷与空调技 术	查	32	20	12	2					2			机电系
			16116305	全自动洗衣机	查	32	32	0	2					2			机电系
			16116306	无人机技术	试	88	64	24	5				4+1W				机电系
		选修	16116307	电机与控制	试	88	64	24	5			4+1W				各系自定 3 门以上	机电系
			16116308	数字通信技术	查	32	16	16	2			2					机电系
16116309	变频技术		试	88	64	24	5				4+1W			机电系			
实践课	1	16114301	机械制图与 CAD	试	64	16	48	3	4							机电系	
	2	16114302	电子电路 CAD	查	32	8	24	1.5				2				机电系	
小计					1112			62.5	12	12	14	18					
综合	1	16114303	跟岗实习		384			384	16					√		机电系	

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

实践	2	16114304	顶岗实习		576	576	24						√		机电系
小计					960	960	40								
合 计	总学时/总学分				2784/2820	143.5		26	24/26	18	24			实践%	52.3%
	理论教学周/集中实践周							0	3	3	3				
	周学时		≤26					26	24/26	18	24			平均	23

八、实施保障

（一）师资队伍

在师资队伍建设方面，要深化产教融合，让教师走出去参加企业行业的技术活动，让企业技术人才、操作能手多走到课堂、实训室。构建教师到企业锻炼和师傅到学校深造与教学的双向运行体系，推进专兼结合、校企互聘互用的双师结构教师队伍建设。

1、专任教师要求

- （1）具有良好的师德师风；
- （2）具有研究生或硕士学位；
- （3）具有系统电子技术的专业理论知识和实践能力，经过学校职业技能测试合格；
- （4）掌握先进的职业教育教学理论，具有课程开发与教学设计能力；
- （5）具备指导电子产品设计与制作、嵌入式产品开发等竞赛的能力。

2、兼职教师或外聘教师要求

- （1）责任心强，热心高等职业教育事业；
- （2）从事电子企业相关岗位工作5年以上，具有丰富实践经验；
- （3）经过职业教育教学培训，有一定的教育教学能力；
- （4）211院校在研究生经实际演讲具备教学能力；
- （5）具有牵头教学研究项目、组织实施教学改革的能力。

机电工程系具有教学和实践能力过硬的师资队伍，共有专业教师19名，其中教授一名，副教授6名，讲师13名，双师型教师14名，研究生13名，全国家电维协维修专家1名，山西省高校工委特聘专家1名，山西省高职高专电气自动化、计算机应用技术专业委员会副主任各1名，省级学科带头人2名，省级骨干教师2名。

表 10 师资队伍及师生比分析

项目	人数	校内专任	校内兼课
校内教师总数（人数）	19	16	3
外聘教师总数（人数）	4		
性别结构	男	8	1
	女	11	2
年龄结构	35 岁以下	14	2
	36-45 岁	2	1
	46-60 岁	3	
	61 岁以上	0	
专业技术职务结构	高级	7	1
	中级	12	2
	初级	1	
	其他	高级技师 2 人	
学历结构	博士研究生	1	
	硕士研究生	13	2
	大学	4	
	专科	1	
	专科以下	0	
学位结构	博士研究生	1	
	硕士研究生	13	2
	学士	2	
学生总数	约 1000 人		
生师比	20: 1		

说明：

1. 专业课教师和实验实训指导教师数，学生人数，均以各专业进行分析。长期外聘教师 11 名未计算在内。 2. 基础课、思政课教师 20 名未计算在内。

（二）教学设施

1、校内实训基地具备条件

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

为适应应用电子技术专业基于工作过程课程体系实施，教学场地要尽量模拟企业现场，为学生提供仿真或真实的学习环境，要尽量将现场设备引入课堂以满足理实一体的教学要求，设备、台套数要能满足所有学习情境的实施要求，保证学生团队完成工作任务。具体要求如下表所示（50人为自然班）。

表 11 校内实训基地条件

实训类别	实训项目	主要设备名称	数量 (台/套)
电子电路装调	1. 电子技术基本技能训练； 2. 单元电路分析与调试； 3. 电子产品分析与调试。	示波器、万用表、直流稳压电源、交流毫伏表。	25
		频谱分析仪、晶体管图示仪、LCR测试仪、	2
		数字式频率计。调频调幅信号源。	20
		基本测试教学用实训板 5 类。	50
		综合测试教学用电子产品 5 类。	10
电气电路装配	1. 基本电工仪表的使用； 2. 电动机基本控制线路的安装与检修；	电气装配柜。	25
			25
PCB 板设计与制作	1. PCB 板设计； 2. 电子产品生产工艺编制； 3. PCB 板制作。	电脑（配 PROTELL99 制图软件）。	30
		镀锡槽、激光绘图仪、冲洗机、雕刻机、双面曝光机、过孔机、显影机、蚀刻机、刷光机、感光覆膜机、裁板机。	2
电子产品装配	1. 电子产品装配训练； 2. 电子设备装接工技能训练。	电子产品装配线（50 工位）、小型波峰焊机、小型回流焊机。	1
		调频调幅信号源、低频信号发生器、数字示波器、数字频率计、频谱分析仪。	25
电子产品维修	1. 电子产品维修； 2. 家用电器维修技能训练。	电视维修技能实训智能考核系统。	1
		彩色电视机、其他用于维修的故障机电子产品。	25
		频率特性测试仪、示波器、射频信号发生器。	1+25
电子产品测试	1. EMC 测试； 2. 可靠性测试； 3. 产品质量检测。	绝缘电阻测试仪/导通仪、泄漏电流测试仪、电气强度试验仪器（耐压仪）、接地电阻测试仪。	5
		静电放电试验台、雷击浪涌发生器、群脉冲发生器、工频磁场发生器、周波跌落模拟器、静电放电发生器。	1
智能产品质量检测	1. 测试设备操作训练； 2. 测试工艺编制。	高低温（交变）湿热试验箱、盐雾腐蚀试验箱、振动台。	1
单片机技术	1. 单片机技术项目化训练； 2. 小型电子产品制作与调试； 3. 单片机快速开发专	PC 机配 PROTEUS 仿真软件、单片机实训板。	50
		单片机仿真器。	25

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

	项能力训练。		
数字通信实训	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数字基带信号实验 2. 数字调制、数字解调、锁相环 3. DPSK、FSK、AM、PAM、ADPCM 等实验 4. 语音编码实验 5. 码形变换实验 6. 时分复用实验 7. 计算机通信实验。 	数字通信实验箱	15
PLC 技术应用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可编程控制器项目化训练； 2. 简单 PLC 控制系统开发训练。 	THSMS-B 网络型可编程控制器实验台。	25
变频控制系统开发	变频控制系统设计与调试	变频控制实训装置。	25
嵌入式技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. ARM 嵌入式系统的初始化 2. 各种驱动安装 3. 集成开发环境的安装及使用 4. 项目开发 	LT2440 嵌入式开发板	25
FPGA/CPLD 技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初始化安装 2. 集成开发环境安装及使用 3. 项目开发 	FPGA/CPLD 实验箱	25
创新设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电子产品专项训练； 2. 嵌入式系统开发应用； 3. EDA 技术应用。 	DE2 开发系统。	25
		ARM 开发套件。	20
		嵌入式 DSP 板。	5
机器人创新实践	机器人设计与制作	教学版智能机器人。	20
		灭火机器人、类人机器人。	2

2、校外实训基地具备条件

在区域产业中，选择电子产品整机制造企业、自动化设备制造企业、器件配套及销售服务类企业，可接收学生进行产品营销、技术支持、产品生产、产品维修、研发助理等岗位的实习锻炼，按合作的深入程度分三个层次进行建设，其要求如下。

第一层次：太原市及周边企业，岗位对口，可接收 60 工位以上的各类实习，企业产品工作过程融入学校课程，相关岗位人员熟悉学校课程，参与学校课程开发与教学设计，能胜任学校教学，参与指导学生毕业设计，就业教育，与学校联合开发科技新产品。

第二层次：山西省内企业，岗位对口，每个企业可接收 3 人以上实习，有条件的企业与第一层次一样将产品引入教学。

第三层次：顶岗就业动态基地（全国范围内相关企业），岗位基本对口，可接收 1 名以上学生顶岗实习与就业。

3、创新创业培训基地

2018 年 5 月，学院与工信部共建“高校中小企业创业就业实践基地（校企协同创新中心）”，进一步加强大学生创新创业能力培养，促进学院创新创业教育改革发展。

（三）教学资源

严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用职业教育国家规划教材、省级规划教材，根据需要编写校本特色教材，禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅，本专业图书类别有：电子技术基础、电子元件/组件、电子电路、自动化技术、电子技术应用、电路设计与布线技术、电力电子、消费电子产品维修、智能控制与仿真技术、EDA 技术、电源与节能技术、电子测量与仪器、光电技术、微电子与集成电路、电源技术、电子类考试用书、PLC 与变频器、嵌入式基础与应用、操作系统、单片机、系统设计与调试、硬件维修技术、电子类工具书、电工类考试用书。数字资源配备主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

（四）教学方法

根据本专业的专业课程特点，在教学方法的选用上建议采用理实一体化教学法和项目教学法。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、按需施教，以达成预期教学目标。

1、理实一体化教学

1) 教学理念

理实一体化教学法即理论实践一体化教学法。突破以往理论与实践相脱节的现象，教学环节相对集中。它强调充分发挥教师的主导作用，通过设定教学任务和教学目标，

让师生双方边教、边学、边做，全程构建素质和技能培养框架，丰富课堂教学和实践教学环节，提高教学质量。在整个教学环节中，理论和实践交替进行，直观和抽象交错出现，没有固定的先实后理或先理后实，而理中有实，实中有理。突出学生动手能力和专业技能的培养，充分调动和激发学生学习兴趣的一种教学方法。

2) 教学方法

(1) 讲授法

在课堂上，将项目展开后，通过演示操作及相关内容的学习后，进行总结并引出一些概念，原理进行解释，分析和论证，根据教材，既突出重点，又系统地传授知识，使学生在较短的时间内获得构建的系统知识，讲授要求有系统性，重点突出，条理清楚。讲课的过程是说理的过程，提出问题，分析问题，解决问题，做到由浅入深，由易到难，即符合知识本身的系统，又符合学生的认识规律。这样学生就能一步步掌握专业知识。

(2) 演示法

演示法是教师在理实一体化教学中，通过教师进行示范性实验，及示范性操作等手段使学生观察获得感性知识的一种好方法。它可以使学生获得具体、清晰、生动、形象的感性知识，加深对学习书本知识，抽象理论和实际事物及现象联系起来，帮助学生形成正确的概念，掌握正确的操作技能。课前教师要做好演示的准备工作，根据课题选择好设备，工具，量具。

(3) 练习法

练习法是指学生上完理论课后，在教师的指导下进行操作练习，从而掌握一定的技能和技巧，把理论知识通过操作练习进行验证，系统地了解所学的知识，练习时一定要掌握正确的练习方法，强调操作安全，提高练习的效果，教师认真巡回指导，加强监督，发现错误动作立即纠正，保证练习的准确性。对每名学生的操作次数、质量作好一定的记录。以提高学生练习的自觉性，促进练习效果。对不操作的学生要求在旁边认真观摩，指出操作中的错误，教师及时提问，并作为平时的考核分。

3) 教学效果

该教学模式旨在使理论教学与实践教学交互进行，融为一体。一方面，提高理论教师的实践能力，实训教师的理论水平，培养一支高素质的师资队伍。另一方面，教师将理论知识融于实践教学中，让学生在学中干、干中学，在学练中理解理论知识、掌握技能，打破教师和学生的界限，教师就在学生中间，就在学生身边，这种方式可大大激发

学生学习的热忱，增强学生的学习兴趣和积极性，学生边学边练边积极总结，能达到事半功倍的教学效果。

2、项目教学法

1) 什么是项目？

项目可以是生产出一个有使用价值的产品，模型，或者安排一个展会，完成一个订单，找到某项任务的解决方案等。

2) 项目教学法设计原则

区分学习小组内个体在能力、要求和需要上的差异；

通过具体的实例学习，让学生学会在经济，生态与社会环境等不同方面综合性地去思考并解决一个问题。

获得独立学习和处理知识的能力(在学习中学习，在运用中学习)

将通过具体行动和实验的学习与理论抽象型学习联系在一起；

老师在这个计划和决策过程中，只是扮演帮助者和引导者的角色。

3) 项目教学的流程：

(1) 设计项目主题：项目的发起可来自学生或者教师，也可来自学校外的外界环境。教师来激发学生积极性，向学生介绍项目的目标与背景。

(2) 定目标和计划：由学生组织，教师监督。

通过定目标，明确不同的兴趣，确定子题目和任务，确定预期成果。必须注意现实的条件限制(例如资金投入，学校领导机构设置，专业教师设置以及该项目的某些环节是否会触犯相关的制度或法规)

项目时间上的安排，包括获取信息的时间，取得必要的工作材料的时间，考察计划时间，与企业或公司的负责人建立联系和讨论的时间等。同时可作出项目组织和内容的改动。

(3) 项目实施：在这一步，主要进行的工作是学生用不同的组织形式(如个体工作，小组工作实施计划的工作，老师作为咨询员和矛盾协调员。重要的是，要设置短期的反思阶段，以便在小组中及时交换工作过程中的经验和成果。

(4) 项目评估：项目评估可以检验项目成果，并且对今后项目的质量的继续发展有利。在项目反思阶段，要对参与者的经验和进展过程进行讨论。项目反思是评估必不可少的要素，它由参与者自主进行，教师可以辅助性地指导。

(5) 成果报告：项目教学法有明确的项目结束报告会。所有参与者都有机会介绍自己的工作成果，并进行讨论。对于选择项目演示起决定作用的是，学生通过他们的工作获得肯定或批评(例如邀请父母，上讲台，展览等)

(6) 实施项目教学法的一些注意事项：为了使项目教学法的目标恰当，惯常的学校组织形式进行短暂的改变是必要的，与参与的专业同事和学校领导协调一致是必要的。在必要的情况下需要与企业或相关单位协调，以得到他们的支持。教师要注意时间上的灵活安排，考虑到与学校办公时间产生冲突的活动时间的灵活安排。要对项目进行指导，教师需要在准备时要考虑到学科的跨专业性。

(五) 教学评价

1、教师教学评价

(1) 理论教学评价标准

表 12 理论教学评价标准

项目	评议内涵	分值	
教学态度	仪表端庄、教态自然、精神状态良好	15	5
	备课充分(教案、提纲)		5
	关注课堂动向		5
教学内容	基本概念、理论正确、准确、内容熟悉	40	7
	内容丰富并有拓展、信息量适当		7
	理论联系实际		5
	条理清楚、重点突出		7
	符合大纲要求		7

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

	符合社会和学生实际		7
教学实施	适当运用多媒体教学手段、教具、仪器等	30	5
	语言流畅、抑扬顿挫、有吸引力		7
	启发引导、深入浅出、教法灵活创新		6
	时间安排合理、教学环节完整		6
	板书规范、设计合理		6
教学效果	能形成教学互动、气氛活跃	15	7
	课堂回答问题正确率高		3
	完成教学任务		5

(2) 实训教学评价

表 13 实训教学评价标准

项目	评议内涵	分值		
			教师	实验员
教学准备	实训设备、材料准备齐全、摆放整齐有序	23		7
	实训环境卫生良好、有安全保障措施			4
	实训前进行安全纪律和节约资源、爱护公物教育		4	
	实训教学文件齐全（实训指导书、计划安排）		8	
教学组织	分组适当、合理安排学生就位实训，秩序良好	24	6	
	教师讲解示范时间和学生操作时间安排合理		3	
	做好学生考勤工作		2	
	实训内容符合岗位实际需要和标准		8	
	组织学生对仪器设备的保洁归整及使用登记			5
教学实施	声音洪亮、表述清晰	23	5	
	目的明确、重点难点突出		6	
	操作熟练、仪器设备使用规范，示范准确		12	
教学指导	及时发现问题，并给予耐心辅导和及时解决	18	12	
	指导方法得当，学生操作规范		6	
教学效果	学生积极配合教师的要求，主动学习	12	5	
	大多数学生能按质按量完成本次实训任务		7	

2、学生学习评价

采用过程考核（学习能力、平时成绩）、终期考核与成果评估相结合，注重学生的任务完成情况书面汇报文本的编写，提高学生的综合能力。

表 14 学生学习评价标准

项目	评议内涵
学习能力	利用资源（网络）学习
	灵活调用所学知识
	自觉拓展知识面
	发现问题
平时成绩	课堂提问、回答问题
	课后作业完成情况
	上机、实操任务的完成情况
期末考试成绩	理论知识掌握情况
实训成绩	实训任务的完成情况、实训报告的编写情况
技能	顶岗操作
	职业技能比赛获奖情况
	职业资格鉴定情况（资格证获取）
毕业设计报告（论文）	对所学知识的综合应用情况

（六）质量管理

建立健全覆盖院、系两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。本专业教学质量保证体系如下表所示：

表 15 本专业教学质量保障体系运行表

监控类别	监控重点	监控主体	监控方式	监控记录
教学设	专业教学标准	教务处、机电	制度监控、审批监	教务处、机电系相关教学标准制定及运行会

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

计过程 监控	课程体系开发	系、教师、学生 教务处、机电系、教师、学生	控、课内监控、检（督）查监控	议记录，教研活动记录，师生座谈会议记录 教务处、机电系关于课程体系开发会议记录，教研活动记录，师生座谈会议记录
	核心课程标准	教务处、机电系、教师、学生		教务处、机电系关于课程标准制定的会议记录，师生座谈会议记录
	制度建设	学院、教务处、机电系、教师、学生	审批监控、课内监控、检（督）查监控	学院、教务处、机电系相关制度会审会议记录，会签记录，师生座谈会议记录
	教学实施过程 监控	师资建设	人事处、教务处、机电系、督导处、教师、学生	制度监控、准入资格审查、试讲、课内监控、检（督）查监控 人事处关于师资准入相关制度，教师资格审查会议记录，教师试讲总结会议记录、试讲结论，同行评教、学生评教、督导评教和常规评价记录，教师培训和下企业实践资料，师生座谈会议记录
教学实施过程 监控	实施准备	教务处、机电系、督导处、教师、学生	制度监控、审批监控、课内监控、检（督）查监控	教务处、机电系教学实施相关会议记录，教研活动记录，师生座谈会议记录，教学检（督）查记录，实验室运行记录
	教材建设	教务处、机电系、督导处、教师、学生	制度监控、准入资格审查、课内监控、检（督）查监控	教务处、机电系部会议记录，教务处、系学期教材审批资料，师生座谈会议记录
	资源建设	教务处、机电系、督导处、教师、学生	制度监控、过程监控、结果监控	教务处、机电系相关会议记录，师生座谈会议记录，教学资源建设网站、空间等。
	教学考核过程 监控	实施过程	社会、企业、教务处、督导处、机电系、学生	制度监控、课内监控、检（督）查监控
理实教学		教务处、电信系、督导团、教师、学生	教研活动记录，教学检（督）查记录，同行评教、学生评教、督导评教和常规评价记录，师生座谈会议记录	
集中实训		教务处、机电系、督导处、教师、学生	制度监控、课内监控、检（督）查监控	集中实训任务书、指导书，实习报告，实习成绩册、实习总结等资料，教研活动记录，教学检（督）查记录
顶岗实习		企业、教务处、机电系、督导处、教师、学生		顶岗实习指导书、任务书，实习日记，实习报告，实习鉴定表等资料，教研活动记录，教学检（督）查记录，人才社会需求调查报告
毕业设计（论文）		企业、教务处、机电系、督导处、教师、学生		毕业设计指导书、任务书，毕业设计作品，毕业设计鉴定表，毕业设计答辩记录，成绩册，教研活动记录，教学检（督）查记录，人才社会需求调查报告

九、毕业要求

（一）课程知识要求

所有课程成绩必须在及格及以上。

（二）综合素质要求

综合素质测评成绩必须在合格及以上。

（三）职业资格证书

必须取得 2 项专业规定的职业资格证书。

维修电工（高级）、家用电子产品维修工（高级）、单片机应用设计师、PLC 程序设计师、电子设计初级工程师，五选二。

（四）毕业实习报告

通过实习报告，综合评价学生在顶岗实习中全面运用所学知识解决某一生产操作或生产研究问题的能力，评价学生分析、解决工程实际问题和独立工作的能力。

（五）毕业论文或设计（可选）

毕业论文或设计是总结性的一种实践性教学环节。通过毕业论文或设计，综合应用所学的各种理论知识和技能，按照培养目标规定的业务要求，进行基本职业能力方面的全面、系统的严格训练。

十、相关说明

（一）编制依据

会计专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发[2019]4 号）、教职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函[2019]61 号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、《山西省教育厅关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（晋教职成函[2019]49 号）、《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》、《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发[2014]19 号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成[2015]6 号）、教育部办公厅《关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的通知》（教职成厅[2015]2 号）、山西省人民政府《关于贯彻落实〈国务院关于加快发展现代职业教育的决定〉的实施意见》（晋政发[2015]22 号）、国务院办公厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发[2015]36 号）、《国家教育事业发展“十三五”规划》（国发[2017]4 号）、国务院办公厅《关于深化产教融合的若干意见》（国办发[2017]95 号）、教育部等六部门关于印发《职业学校校企合作促进办法的通知》（教职成[2018]1 号）、山西

应用电子技术专业人才培养方案（三年制）

省人民政府办公厅关于印发《山西省促进产教融合实施方案的通知》（晋政办发[2018]38号）、国务院教育督导委员会办公室《高等职业教育专业评估实施办法》（征求意见稿）、《山西轻工职业技术学院 2019 年专业人才培养方案修订指导意见》（晋轻院字[2019]48号）等文件精神，结合企业对会计人才需求和岗位职业能力的要求编制的。

（二）方案执行的基本要求

该专业人才培养方案适用于高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力起点三年制高职的应用电子技术专业学生。在执行该方案过程中，可根据企业对应用电子技术人才的需求适当调整课程。

（三）其它

该人才培养方案由我院机电工程系牵头组织，校企共同研讨编制。

审核：程静涛

时间：2020 年 4 月