

肇庆市经贸中等职业学校

电子技术应用专业人才培养方案 (2018 级)

二〇二〇年九月

电子技术应用专业人才培养方案 (2018 级)

一、专业名称（专业代码）

电子技术应用（091300）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

3 年

四、职业面向

序号	专业（技能）方向	对应职业（工种）	职业资格证书
1	电子产品制造技术	电子产品装配员/维修技术员	无线电调试工 电子设备装接工 维修电工
2	家用电器设备检修	家用电器维修工	无线电调试工 家用电子产品维修工 维修电工
3	电子产品设计	PCB 设计技术员/电子设计工程师助理	电子 CAD 维修电工
4	电工电器技术	机器维护操作/检修员	维修电工
5	电子电工技术	电工操作员	特种作业低压电工上岗操作证
6	电冰箱空调制冷技术	制冷操作工	制冷证
7	电子产品制造	电子产品销售	销售员

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好职业素养，掌握电子技术应用专业必备的基础理论和专门知识，具有较强的实践能力，主要面向电子产品、通信技术、设

备操作与维护等行业企业，从事与电工电子类相关的工作，具有扎实基本功和能力强的高素质劳动和技能性复合型人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和企业文化素养）、专业知识和技能：

1. 职业素养

(1) 热爱社会主义祖国，将实现自身价值与服务祖国人民相结合，树立社会主义民主观念和遵纪守法意识，遵守职业岗位规范；树立劳动观点，养成良好的劳动习惯，增强实践能力；树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念；树立正确的职业理想，形成正确的就业观、创业观，做好适应社会、融入社会、就业创业准备。

(2) 具有社会公德、职业道德意识和文明行为习惯，自觉践行社会主义核心价值观。

(3) 具有健全的人格、良好的心理品质和健康的身体，培养诚实守信、爱岗敬业、团结互助、勤俭节约、艰苦奋斗的优良品质，提高应对挫折、合作与竞争、适应社会的能力。

(4) 具有基本的欣赏美和创造美的能力。

(5) 具备从事电子信息行业所需的独立思考、获取信息、分析判断和学习新知识的能力。

(6) 具有从事电子信息行业所要求的质量保证意识和严格按照规章和规范操作的工作作风，以及较强的安全文明生产与节能环保的意识。

(7) 具有良好的人际交往与团队协作能力，具有积极的职业竞争和服务的意识，工作责任感强，工作执行力强。

(8) 具备从事电子信息行业所需的较强的创新能力和自主创业意识。

2. 专业知识和技能

(1) 能熟练操作计算机，熟练使用常用办公和工具软件；

(2) 学会电子电路基础知识，读懂电子电路基本原理，熟练进行电子电路基本实验操作，具备分析电子电路、使用常用电子工具、仪器和仪表的基本能力；

(3) 学会电工基础知识，具备电工操作基本能力，具备使用常用电工工具和仪表的能力；

(4) 学会电子产品装配基础知识和基本工艺要求，熟悉电子产品装配的工艺与流程，具备装配、调试和检验常见电子产品、电子设备的能力；

(5) 能阅读电子电路整机原理图、印刷电路板图、装配结构图和各种工艺文件，具备设计和制作简单的印刷电路板以及电子产品、电子设备的现场安装、调试、维修、销售的基本能力；

(6) 学会传感器和 PLC 相关知识，初步认识电子产品设计方法和流程，具备小型 PLC 应用项目的设计、安装、调试、维护等能力；

(7) 能借助工具书阅读简单的专业英文资料。

专业（技能）方向 1：电子产品制造技术

1. 熟悉电子产品生产工艺和检修流程，具初步的电子产品生产管理能力；
2. 熟悉表面贴装技术和生产工艺，熟练操作 SMT 设备进行电路板生产；
3. 取得维修电工或无线电调试工职业资格证书和技术等级证书，并达到相应的技能水平。

专业（技能）方向 2：家用电器设备检修与维护

1. 熟悉家用电器的工作原理与结构，熟练其故障检修；
2. 取得无线电调试工或家用电子产品维修工职业资格证书和技术等级证书，并达到相应的技能水平。

专业（技能）方向 3：电子产品设计

1. 熟悉使用电子制图软件设计电路板，以及 3D 打印机使用与维护，能完成复杂印制电路板设计以及产品外包装设计和制作；
2. 熟悉电子产品设计的流程，能开发简单智能电子产品；
3. 取得电子 Protel 计算机操作绘图员职业资格证书和技术等级证书，并达到相应的技能水平。

专业（技能）方向 4：电冰箱空调制冷技术

1. 熟悉空调制冷的原理，能熟练操作空调安装及检修等技术；
3. 取得制冷操作证职业资格证书和技术等级证书，并达到相应的技能水平。

专业（技能）方向 5：供配电及电气照明线路安装

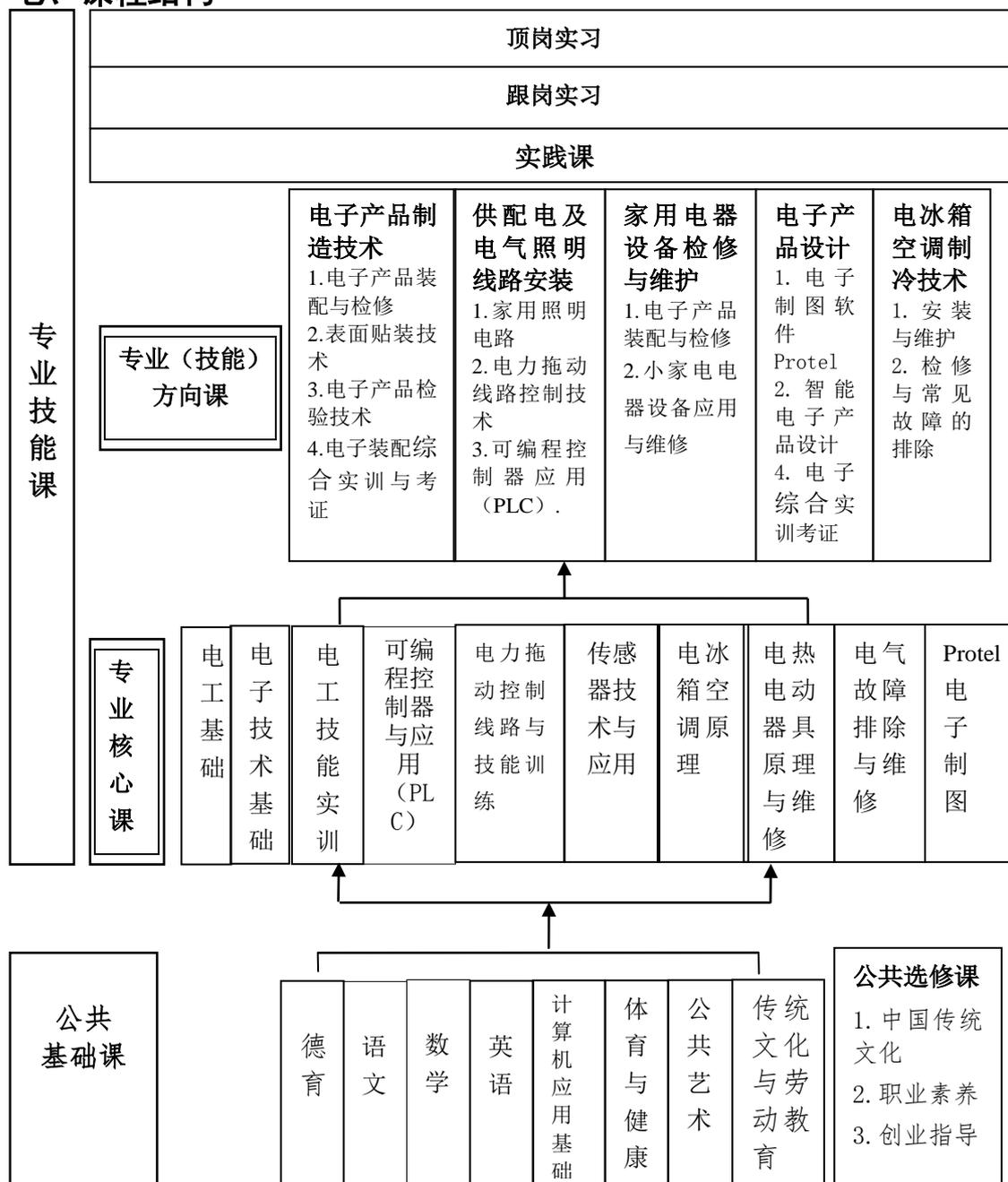
1. 熟悉电气安装的规则，以及工厂电器的日常操作与维护技能
3. 取得维修电工四级及以上或特种作业低压电工操作证的职业资格证书和技术等级证书，并达到相应的技能水平。

六、主要接续专业

高职：应用电子技术、电子信息工程技术、电子测量技术与仪器、电子电路设计与工艺、声像工程技术、光电显示技术

本科：电子信息工程、应用电子技术、电子科学与技术、微电子科学与工程

七、课程结构



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、语文、数学、英语、体育与健康、计算机应用基础、公共艺术、以及传统文化与劳动教育。德育课一到四学期分别为：职业生涯规划、职业道德与法律、政治经济与社会、哲学与人生。传统文化与劳动教育课程从一到五学期分别为：中国传统文化、历史、书法、职业素养、创业指导。

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

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
3	政治经济与社会	依据《中等职业学校政治经济与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	20
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	72
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	162

2018 级电子技术应用专业人才培养方案

10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	20
11	传统文化与劳动教育	依据《传统文化与劳动教育教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	162

(二) 专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	电工基础	基本电路知识、基本电工仪器。要求能学会使用常用电工仪器，能完成基本的电工安装任务，能对一般的电气线路进行故障分析与排除，掌握电工基础理论知识。	120
2	电子技术基础	模拟电路知识、数字电路知识、电子元器件知识、电子基本技能、以及常用电工仪器。要求能学会使用常用电工仪器，能完成基本电子电路的装配和测试，了解常用电工器件的工作原理、主要参数和外特性，并能正确选用；理解各种基本的模拟与数字单元电路的组成与工作原理；能定性分析各种常用电工线路。	160
3	传感器技术与应用	以典型项目完成传感器基础知识、各类传感器（温度、光电、声电及振动、磁敏、超声波传感器等）基本原理、传感器安装方法以及传感器应用等方面的教学内容。要求通过不同项目的学习，能阅读各类传感器说明书，能实际要求正确地选择传感器；熟悉各类传感器工作原理和组成；能正确安装各类传感器，能搭建由传感器组成的小型应用系统。	120
4	电工技能	以典型项目完成电工安全规程、电机及其控制线路、电工仪表、电气照明灯具、电动工具、电工材料、供配电与安全防护技术、电气设备安装等方面的教学内容。要求学会电工安全规程与电力施工现场用安全技术规范；学习变压器、电动机的构造和工作原理，能正确拆装电动机；具备使用常用电工仪表、电动工具的能力，能正确安装电气照明灯具和使用电工材料；学会供、配电与安全防护技术，正确安装电气设备。	120

5	电力拖动控制 线路与技能训 练	掌握常用低压电器的功能与结构、基本原理；掌握常用生产机械电气控制线路的分析及其安装、调试与维修；熟悉电动机的自动调速系统工作原理、分析及其调试与维修。	240
6	电热、电动器具 原理与维修	熟练电动和电热大部分常用电器设备的基本原理与构造，能熟练地判断出故障点及维护	120
7	电冰箱、空调原 理与维修	熟悉空调制冷的原理，能熟练操作空调安装及检修等技术	240
8	电气故障排除 与维修	能熟练判断出机床电器线路的故障，以及利用常用仪器仪表来进行检修	120
9	可编程控制器 与应用（PLC）	能根据不同模块要求编写出相应的程序；具备设计和组成简单智能应用系统的能力。	160
10	Protel 电子制图	能识读电路原理图、印制电路板图；能熟练使用 ProtelDXP 完成简单电子产品印制电路板的设计；能熟练使用常用电子产品装配工具完成电子产品的装配；能熟练使用常用电子测量仪器完成电子产品的调试与测试；能根据电子产品开发与生产有关的技术规范，手工完成简单 PCB 板的样品生产。	160

2. 专业（技能）方向课

(1) 电子产品制造技术

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	电子产品 装配与检修	按典型项目或岗位情景完成电子整机知识、现代电子产品装配、电子产品维修等方面的教学内容。要求通过不同项目的学习，学会整机安装技能、根据装配工艺标准完成各类现代电子产品的安装，能完成电子产品检修，能完成电子产品检修报告撰写，能按现代电子产品维修流程维修电子产品。	72
2	电子产品 检验技术	按典型案例完成电子产品检验标准规范、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、电子产品证件检验、电子产品的性能测试以及电子产品检验结果分析与处理。要求能使用电子产品检验的仪器，能结合实际电子产品的检验流程了解检验技术、检验要求、检验方法，能进行初步的电气性能检验。	72
3	表面 贴装 技术	按典型项目或岗位情景完成表面贴装技术的概念和工艺流程、贴片元器件型号与规格、焊锡膏印刷技术、贴片机使用，再回流焊设备使用等方面的教学内容。要求学会根据需求选择贴片元器件，学会使用焊锡膏印刷机印刷 PCB 板，学会贴片机的安装方法和设置方法，使用贴片机完成 PCB 贴片，使用在回流设备焊接 PCB 板。	96
4	电子装配 综合 实训与维修 电工考证	职业资格所要求的应知、应会内容。要求完成技能考证，取得职业技能资格。	64

(2) 家用电器设备检修与维护

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	电子产品 装配与检修	按典型项目或岗位情景完成电子整机知识、现代电子产品装配、电子产品维修等方面的教学内容。要求通过不同项目的学习，学会整机安装技能、根据装配工艺标准完成各类现代电子产品的安装，能完成电子产品检修，能完成电子产品检修报告撰写，能按现代电子产品维修流程维修电子产品。	72

2	家用电器设备应用与维修	要求通过不同项目的学习，能读懂典型彩色电视机、常用音响设备的整机线路图；具备测试彩色电视机、音响设备元器件、单元电路和整机性能指标的初步能力；能通过对故障现象和检测数据的分析判断故障部位；能说明视听设备产生故障现象的原因。	96
3	电子装配综合实训与维修电工考证	职业资格所要求的应知、应会内容。要求完成技能考证，取得职业技能资格。	64

(3) 电子产品设计

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	电子产品装配与检修	按典型项目或岗位情景完成电子整机知识、现代电子产品装配、电子产品维修等方面的教学内容。要求通过不同项目的学习，学会整机安装技能、根据装配工艺标准完成各类现代电子产品的安装，能完成电子产品检修，能完成电子产品检修报告撰写，能按现代电子产品维修流程维修电子产品。	72
2	智能电子产品设计	按典型项目或岗位情景完成电子产品设计概念、智能电子产品开发流程、智能电子产品组装、智能电子产品调试等方面的。要求通过不同项目的学习，能根据产品设计要求设计简单的电路原理图以及正确设计电子产品 PCB 图；能根据产品功能要求编写合适的控制程序；能根据产品外观要求设计合适的外壳和包装，能制作相应的外包装；能正确组装智能电子产品整机，并完成功能调试。	96
3	电子 EDA 技术	按典型项目完成电子 EDA 概念、原理图元件设计、原理图设计、PCB 封装设计、PCB 设计等方面的教学内容。要求通过不同项目的学习，能正确使用 CAD 工具软件；能绘制符合规范要求的电路原理图和印制线路板图；能设计较为复杂的电子产品 PCB 图；能根据电路板成品抄画电路原理图，能二次开发设计印制线路板；能对电子线路进行仿真设计。	96

4	电子装配 综合 实训与维修 电工考证	职业资格所要求的应知、应会内容。要求完成技能考证，取得职业技能资格。	64
---	-----------------------------	------------------------------------	----

(4) 电冰箱空调制冷技术

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	电子产品 装配与检修	按典型项目或岗位情景完成电子整机知识、现代电子产品装配、电子产品维修等方面的教学内容。要求通过不同项目的学习，学会整机安装技能、根据装配工艺标准完成各类现代电子产品的安装，能完成电子产品检修，能完成电子产品检修报告撰写，能按现代电子产品维修流程维修电子产品。	72
2	电冰箱空调 设备安装与 检测	要求通过不同项目的学习，能读懂典型空调、电冰箱的整机线路图；具备测试空调和电冰箱的各部分元器件、单元电路和整机性能指标的初步能力；能通过对故障现象和检测数据的分析判断故障部位；能说明产生故障现象的原因；雪种的正确注入	96
3	电子装配 综合 实训与维修 电工考证	职业资格所要求的应知、应会内容。要求完成技能考证，取得职业技能资格。	64

(5) 供配电及电气照明线路安装

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	电子产品 装配与检修	按典型项目或岗位情景完成电子整机知识、现代电子产品装配、电子产品维修等方面的教学内容。要求通过不同项目的学习，学会整机安装技能、根据装配工艺标准完成各类现代电子产品的安装，能完成电子产品检修，能完成电子产品检修报告撰写，能按现代电子产品维修流程维修电子产品。	72

2	电力拖动控制线路与技能训练	主要了解认识低压开关等常用电器及其安装与维修；电动机的基本控制线路及安装维修；机床电气控制线路及维修；自动调速系统及调试与维修	96
3	电子装配综合实训与维修电工考证	职业资格所要求的应知、应会内容。要求完成技能考证，取得职业技能资格。	64

3. 实训实习课

本专业开设电子技术综合实训、电力拖动线路控制实训、电工技能实训、制冷实训等，使学生进一步熟练掌握电子电路的分析方法，具备电子电路装配、调试和维修能力，懂得实用电子产品的设计与开发，掌握一定的现代控制技术应用方法，具备较强的实践动手能力和学习创新能力，为今后从事实际电子技术工作和创业奠定基础。

4. 跟岗实习

跟岗实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，一般安排在第三学期，要认真落实《职业学校学生实习管理规定》（教职成[2016]3号）等文件要求，确保跟岗实习顺利进行。

5. 顶岗实习

顶岗实习是本专业实践性教学环节，一般安排在第六学期。要求学生到电子技术应用相关企业事业单位对应岗位跟班实习，由学校和实习单位共同组织实施。通过顶岗实习，使学生了解电子产品行业生产、服务和人文环境，运用所学知识和专业技能完成岗位工作任务；了解相应工作岗位的职业规范和技术能力要求，通过自主学习深化知识和技能。从而形成更完善的知识结构；了解并遵守行业规范和政策法规，培养爱岗敬业、恪尽职守的优秀品质；开阔视野，培养发现问题、解决问题的能力，提高团队协作、社会交往等综合职业素质，增强就业能力。

九、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中累计假期 12 周，教学时间 40 周（含复习考试），第一学期

安排军训及入学教育各 1 周，第三学期安排跟岗实习 8 周，第五学期安排毕业教育 1 周，第六学期安排顶岗实习 20 周。

(二) 教学计划进程表

课程类型	课程类别	序号	课程名称	教学课时数	理论与实践教学安排						考核方式
					第一学年		第二学年		第三学年		
					一	二	三	四	五	六	
					20周	20周	20周	20周	20周	20周	
必修课	德育课	1	职业道德与法律	40		2					考查
		2	哲学与人生	40				2			考查
		3	经济政治与社会	40	2						考查
		4	职业生涯与规划	40					2		考查
	基础课文化课	5	体 育	160	2	2	2	2			考查
		6	语文	40		2					考查
		7	数学	40	2						考查
		8	英语	40			2				考查
		9	计算机基础	80		4					考试
		10	公共艺术	40				2			考查
	专业课	11	电工基础	120	6						考试
		12	安全用电	80					4		考试
		13	钳工实训	80		4					考试
		14	电子技术基础	160	8						考试
		15	电工技能实训	120	6						考试
		16	电力拖动控制线路与技能训练	240		6	6				考试
		17	传感器技术	120		6					考试
		18	电热、电动器具原理与维修	120			6				考试
		19	电冰箱、空调原理与维修	240				12			考试
		20	电机与变压器	80			4				考试
		21	可编程控制器与应用 (PLC)	160				8			考试
		22	变频技术	160					8		考试
		23	Protel 电子制图	160					8		考试
		24	电气故障排除与维修	120			6				考试
		25	电工考证实训	80					4		考试
合 计				2600	26	26	26	26	26		

备注：第四学期考维修电工（中级）证（必考）；第五学期考电工上岗证（选考）。

十、实施保障

（一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定,进行教师队伍建设,合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理,至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人建立“双师型”专业教师团队,其中“双师型”教师应不低于 30%;应有业务水平较高的专业带头人。

专业专任教师应具备良好的师德和终身学习能力,具有电子技术应用专业或相应专业本科及以上学历、中等职业学校教师资格证书和维修电工专业相关工种中级(含)以上职业资格,能够适应产业、行业发展需求,熟悉企业情况,参加企业实践和技术服务,积极开展课程教学改革。

聘请电子技术应用及相关行业企业的高技能人才担任专业兼职教师,应具有高级(含)及以上职业资格或中级(含)以上专业技术职称,能够参与学校授课讲座等教学活动。

（二）教学设施

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

1. 校内实训实习室

校内实训实习具备电子电讯实训、电工实训室、PLC 实训室、制冷室等,主要设施设备及数量见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（生均台套）
1	电子电讯室	学生电子焊接工作台	50
		数字万用表	10
		指针万用表	10
		双踪示波器	10
		信号发生器	10
		电烙铁	10
		钳表	10
		焊接制作工具套装	50
2	电工实训室	三向通用电工电子实验台	50

		十字螺丝刀、一字螺丝刀、尖嘴钳，偏口钳等工具	若干
		投影仪	1
3	PLC 实训室	PLC 实训箱	18
		常用工具套装	10
		电子EDA软件	20
4	制冷室	示范教学设备	1
		制冷常用工具套装	10
		空调、电冰箱	若干

（三）教学资源

1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学的基本要求,按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位,重在教学方法教学组织形式的改革,教学手段、教学模式的创新,调动学生学习积极性,为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

根据专业培养目标,结合企业生产与生活实际,选择合适的教学内容,大力对课程内容进行整合,在课程内容编排上,合理规划,集综合项目、任务实践理论知识于一体,强化技能训练,在实践中寻找理论和知识点,增强课程的灵活性、实用性与实践性

（四）教学方法

1. 教师应依据专业培养目标、课程知识与能力要求、学生能力与教学资源,采用适当的教学方法,以达成教学的预期目标。

2. 各课程教师于每学期开学之前应拟妥教学计划,并备好教学所需器材等相关事项

3. 教师在教学过程中应注意学生综合职业能力和职业素质的养成,不仅要达成各单元的认知及技能目标,也应注意培养学生的敬业精神和职业道德。

4. 通过教学过程,教师应培养学生具有主动学习及独立、客观的判断能力以使用多变的社会环境。

（五）学习评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价,评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率和毕业生就业率及就业质量,专兼职教师教学质量逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

1. 课堂教学效果评价方式

采取灵活多样的评价方式,主要包括笔试、作业、课堂提问、课堂出勤上机操作考核以及参加各类型专业技能竞赛的成绩等。

2. 实训实习效果评价方式

实训实习评价采用实习报告与实践操作水平相结合等形式,如实反映学生对各项实训实习项目的技能水平。

3. 顶岗实习评价

顶岗实习考核方面包括实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次、多方面的评价方式。

(六) 质量管理

改变传统的教学管理方式,教学管理实行按照一定的规范性和灵活性,同时实行工学交替等弹性学制。同时合理调配专业教师、专业实训室和实训场地等教学资源,为课程的实施创造条件;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,促进教师教学能力的提升,保证教学质量。

十一、毕业要求

要求学生通过规定年限的学习,须修满专业人才培养方案所规定的学时学分,完成规定的教学活动,毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

十二、附录

附件 1: 人才培养方案审批表。

2018 级电子技术应用专业人才培养方案审批表

教研室论证意见:

该方案人才培养目标明确,课程体系教学模式符合电子技术应用专业建设要求,能满足学生职业发展需要。同意实施。

负责人(签章):



2020 年 9 月 25 日

教务办公室意见:

同意教研室意见。

负责人(签章):



2020 年 9 月 25 日

主管副校长审核意见:

同意送学校班子审定。

主管副校长(签章):

2020 年 9 月 27 日

学校审定意见:

经校领导班子研究,同意实施。

主要负责人(签章):



2020 年 10 月 9 日