

应用电子技术专业

人
才
培
养
方
案

-2019 级-

修订时间：2019 年 6 月

2019级应用电子技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

应用电子技术（590202）

二、入学要求

中等职业学校学历教育入学要求一般为初中毕业生或具有同等学力者；高等职业学校学历教育入学要求一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业年限：三年

学习方式：全日制

四、职业面向

所属专业 大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应 行业 (代码)	主要职业 类别 (代码)	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 (510)	(590202)	计算机、 通信和其 他电子设 备制造业 (39)	其他电子 工程技术 人员 (2-02-11 -99)	PCB 设计与制作 人员、电子产品生 产线在线工艺员、 电子产品生产线在 线质量员、电子产 品维修服务人员、 电子产品助理设计 人员、可编程逻辑 器件应用人员、电 子产品测试员、智 能电子工程施工管 理人员、技术支持 人员、产品销售 员、技术文员、物 料采购人员等。	“1+X”传感网应用 开发职业技 能证书、电工 证书、嵌入式 设计工程师 证书

注：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

五、培养目标及规格

（一）培养目标

1 应用电子技术专业的目标是培养拥护党的基本路线，具有良好的职业道德，适应社会主义现代化建设事业的需要，掌握较强的工程项目设计架构及规划实施方案，能进行设备的选型，会撰写工程施工文件，具有电子设备安装、施工工程的综合布线、系统调试等技能。能胜任电子工程实施、系统集成、系统调试、系统维护与管理，面向电子工程建设、服务和管理一线的系统（服务）工程师、智能电子施工管理工程师、弱电工程师、设备（维护/调试）工程师、技术支持工程师等岗位工资的高端技能型专门人才。

（二）培养规格

（由素质、知识、能力三个方面的要求组成。在素质方面，对照以下总体要求，并结合专业特点研究确定。在知识、能力方面，对应人才培养目标，对照有关课程标准、专业教学标准和通过企业调研、职业能力分析提出的有关具体要求，研究确定并分条目列举。）

1. 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，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

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一两项运动技能；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，能够形成一两项艺术特长或爱好；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。

①基本电路与电工知识应用能力；照明电路和简单电气控制电路安装调试能力；

②电子元器件性能与参数测试和应用能力；模拟电路与数字电路分析和设计能力；基本

电子仪器仪表使用维修能力；

- ③电子产品的整机线路图阅读能力；电子线路板设计能力；
- ④基于 C 语言的单片机应用项目开发能力；
- ⑤电视机的调试与维护能力；
- ⑥电气控制系统和 PLC 控制的实践能力；
- ⑦组建数据网的能力；

3. 能力。

学习能力

- ①制定工作计划的能力；
- ②解决实际问题的方法能力；
- ③独立学习新技术与知识的能力；
- ④评估总结工作结果的能力；

社会能力

- ①沟通协调的能力；
- ②团体协作，有团队精神；
- ③耐心细致；
- ④职业道德；
- ⑤有责任意识，诚信、可靠；
- ⑥具有质量、安全环境意识；
- ⑦能承受挫折，在工作中始终具有积极向上的工作和学习态度；

六、专业课程体系

1. 课程体系设计思路

高职高专应用电子技术专业是高职高专理工类的一个普通专业,随着这些年社会的不断进步和社会信息化的深入,该专业的培养目标主要是培养能综合运用所学知识和技能,适应现代电子技术发展的要求,从事企事业单位与本专业相关的产品及设备的生产、安装调试、运行维护、销售及售后服务、新产品技术开发等应用型技术人才和管理人才;根据实际现状并制定适应社会培养合格人才的课程。

2. 职业岗位核心能力分析

岗位名称	岗位描述	素质与能力要求
------	------	---------

电子产品设计	<p>独立承担或作为团队成员承担家电、消费类等电子产品的开发任务，对产品功能进行分析；根据指标要求确定技术方案；完成器件选型及电路原理图设计；根据布线规则进行 PCB 图设计；产品样品调试；整理产品资料。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电子技术基础知识并具有基本工程计算能力； 2. 熟练掌握各种电子仪器的使用； 3. 具有工程图纸设计能力； 4. 具有电子产品硬件设计与调试能力； 5. 具有电子产品软件编程与调试能力； 6. 具有 PCB 设计能力； 7. 能够读懂专业相关的英文资料，包括产品说明书、元器件说明书等； 8. 编制包含上述设计资料的文件； 9. 具备团结协作、耐心细致的职业素质。
可编程逻辑器件应用	<p>根据电路图进行电路功能与结构分析，掌握集成电路基本模块的晶体管级线路结构；掌握 HDL/C 语言语法与特点，根据测试电路的具体要求进行编程设计；掌握可编程逻辑器件结构与运用方法，并进行 FPGA/CPLD 系统的硬件设计，对所设计电路进行仿真和修改。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练识读电路图，有一定的英文基础； 2. 掌握 FPGA/CPLD 可编程逻辑器件的使用； 3. 掌握 HDL/C 语言，能进行程序设计、修改与运用； 4. 掌握线路板设计与制作方法； 5. 掌握 FPGA/CPLD 的物理验证、参数提取的方法和仿真综合工具的使用； 6. 具有一定的创新能力； 7. 具有团结协作、耐心细致的职业素质。
PCB 设计	<p>根据电子制造企业客户的需求，绘制符合工程要求的电路板 PCB 设计图；审查客户提供的电路板 PCB 设计图，检查是否符合工程要求。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电子技术基础知识并具有电子技术应用能力； 2. 具有计算机基本应用能力； 3. 具有电子线路板工程设计能力； 4. 掌握产品设计的工艺知识； 5. 掌握电磁兼容知识； 6. 具有资料收集与整理的能力、文字处理能力； 7. 具有敬业爱岗、团结协作精神。
技术支持	<p>对电子产品的售前、售中、售后提供技术支持，包括进行方案咨询及方案设计、编写投标文件；现场解决电子产品调试、使用中的问题；协助商务部的技术服务工作，对客户进行培训，对客户使用进行跟踪反馈和服务。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电子技术基础知识、具有电子电路基本应用能力； 2. 熟悉国家标准、行业标准及产品质量标准； 3. 具有计算机基本能力及网络知识； 4. 熟练使用电子测试仪器； 5. 具有电磁兼容的基础知识； 6. 具有电子产品生产工艺知识； 7. 具有资料收集与整理的能力、文字处理能力； 8. 具有敬业爱岗、团结协作精神。

产品销售	市场考察，发掘及选择顾客，拟定访问计划并按期实施；演示产品，制订报价单，编写技术方案及合同草案文本并与客户方确认；与客户方联络、协调；管理客户信息资料并负责对客户的信用评定；经销商及分销商管理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有电子技术基础知识； 2. 具有职业英语能力； 3. 具有计算机基本应用能力； 4. 具备商务谈判与沟通能力； 5. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力； 6. 具有资料收集与整理的能力、文字处理能力； 7. 具有敬业爱岗、团结协作精神。
技术文员	协助工程/技术/销售人员处理日常事务；相关资料统计，整理文件档案并管理；会议记录；部门间的协调沟通。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电子技术基础知识； 2. 具有良好的职业英语读写能力； 3. 掌握工程图纸识读基本方法； 4. 具有计算机基本应用能力； 5. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力； 6. 资料收集与整理的能力、文字处理能力； 7. 具有敬业爱岗、团结协作精神。
物料采购	选购研发及生产所需的物料、辅料；制定供应商资料库，确认供应商的信用等级；制定供应商评价表及合格供应商列表。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电子技术基础知识； 2. 具有良好的职业英语读写能力； 3. 具有工程图纸识读能力； 4. 具有计算机基本应用能力； 5. 具备商务谈判知识； 6. 具有良好的语言表达能力和快速应变能力； 7. 资料收集与整理的能力、文字处理能力； 8. 具有敬业爱岗、团结协作的精神。

3. 实践教学体系设计

应用电子技术专业技术在实践教学计划的设计上，为了更好地体现专业培养目标，按照技能型人才培养需要，建立了由课程实验、集中实训（电工技能训练、电子系统组装工艺实训、电子产品制图与制板实训、PLC实训、微处理器技术实训）、毕业顶岗实习和毕业设计（论文）组成的实践教学体系。通过实验实训课程设置和新实验实训课程的开设，完善实践课程体系建设，加强实践教学，着力培养具有实践动手能力的高技能人才。

一年级：认识实习、电工技能训练、电子系统组装工艺实训。

二年级：电子产品制图与制板实训、PLC实训、微处理器技术实训。

三年级：跟岗实习、毕业顶岗实习、毕业设计

在开设的实践课程中，按照实验实训类型可分为基础实验，专业实验和毕业环节实践三类。

基础实训为：认识实习、电工技能训练、电子系统组装工艺实训。

专业实训为：电子产品制图与制板实训、PLC 实训、微处理器技术实训。

毕业环节实践：毕业顶岗实习、毕业设计。

4. 课程设置：

教育类别	课程类别	课 程 名 称
通识教育	公共基础课	思想道德与法律基础（8010011）
	公共基础课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（8010023）
	公共基础课	形势政策与当代世界经济（8010041）
	公共基础课	国防教育与军训（9010011）
	公共基础课	体育（9010021）
	公共基础课	计算机文化基础（8010061）
	公共基础课	英语（8010071）
	公共基础课	大学生心理健康教育（9010041）
	公共基础课	大学生就业与创业指导（010904）
	公共基础课	高等数学（4010021）
专业教育	专业基础课	电路与电工技术（4059002）
	专业基础课	模拟电子技术（4059003）
	专业基础课	数字电子技术（4059004）
	专业课	C 语言程序设计（4059007）
	专业课	电子测量技术（4059102）
	专业课	典型传感器应用（4059103）
	专业课	电子产品制图与制板（4059008）
	专业课	微处理器技术（4059011）
	专业课	CPLD/FPGA 应用（4059105）
	专业课	传感网应用开发（4059012）
	专业课	PLC 控制（4059009）
	专业课	嵌入式产品分析调试（4059109）
	专业课	企业运行与管理（4059111）
	专业课	典型电子产品调试与维修（4059112）
	专业课	Visio 应用（4059117）
	专业课	认识实习（4059118）
	专业课	电工技能训练（4059021）
	专业课	电子系统组装工艺实训（4059022）
	专业课	电子产品制图与制板实训（4059023）
	专业课	PLC 实训（4059024）
专业课	微处理器技术实训（4059025）	
专业课	电子产品设计与组装综合实训（4059026）	
专业课	毕业设计（论文）（4059114）	

	专业课	跟岗实习(4059116)
	专业课	顶岗实习(40590274059115)
综合素质教育	综合素质教育	公益劳动(9110011)
	综合素质教育	*竞赛活动
	综合素质教育	*勤工助学
	综合素质教育	*社团活动
	综合素质教育	*党团教育
	综合素质教育	*技能证书
	综合素质教育	*青年志愿者
	综合素质教育	*获奖
	综合素质教育	*论文
	综合素质教育	*科研立项

专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	课时 / 学分	备注
1	电路与电工技术	1、掌握交、直流电路的基本知识、基本理论； 2、具有阅读与分析一般的直流电路、交流电路、三相交流电路的能力； 3、学会简单电路的分析方法； 4、熟练合理地使用电工仪器仪表，分析和解决电工技术方面出现的问题； 5、遵守劳动保护与环境保护的规定，尤其是电气运行设备的安全规程； 6、测量和计算电气和物理参数，评价和评论其工作结果并对其加以描述； 7、具有团队协作精神和较强的沟通能力，以严谨的态度自觉承担工作任务；	1、电流、电压、电动势、电功率； 2、电压源（含恒压源）和电流源（含恒流源）； 3、基尔霍夫电流和电压定律； 4、电阻串、并联电路的等效变换与分压、分流公式； 5、支路电流法、叠加原理和戴维南定理分析计算电路的方法； 6、正弦交流电量的三要素、相位法及有效值； 7、电路基本定律的相量形式、复数形式和相量图，掌握用相量法计算简单正弦交流电路； 8、有功功率的计算，提高功率因数的方法和意义； 9、对称三相电源的特点、三相四线制、相电压、线电压及相、线电压的关系； 10、对称三相负载星形连接时的计算方法；	72/5	

			<p>11、掌握对称三相负载三角形连接时的计算方法；</p> <p>12、三相异步电动机启动、反转的方法，了解铭牌和技术数据的意义；</p> <p>13、电气电路的危险、电气安全；</p>		
2	模拟电子技术	<p>1、掌握万用表、示波器、信号发生器、直流电源等常用电子仪器的功能与使用方法；</p> <p>2、掌握基本放大电路、运算放大电路、功率放大电路、振荡电路、直流电源电路；</p> <p>3、能独立完成电子电路的制作与调试，能分析和查找问题并排除故障；</p> <p>4、独立获取和利用信息，把英语作为分析利用技术资料的辅助工具；</p> <p>5、以团队的形式完成工作任务，并能够使用正确的专业语言进行沟通；</p> <p>6、运用正确的方法制定工作计划和学习任务；</p> <p>7、在充分考虑技术安全的前提下，自觉承担工作任务；</p>	<p>1、常用元器件的识别与质量鉴别；</p> <p>2、常用电子仪器的原理与使用；</p> <p>3、二极管、三极管结构及性能；</p> <p>4、基本放大电路制作与调试；</p> <p>5、运算放大电路制作与调试；</p> <p>6、直流电源电路制作与调试；</p> <p>7、音频功放电路设计、制作与调试；</p> <p>8、震荡电路制作与调试；</p>	60/4	
3	数字电子技术	<p>1、掌握万用表、示波器、信号发生器、直流电源等常用电子仪器的功能与使用方法；</p> <p>2、掌握组合逻辑、时序逻辑；</p> <p>3、组合逻辑电路、时序逻辑的分析测试方法；</p> <p>4、能独立完成电子电路的制作与调试，能分析和查找问题并排除故障；</p> <p>5、独立获取和利用信息，把英语作为分析利用技术资料的辅助工具；</p> <p>6、以团队的形式完成工作任务，并能够使用正确的专业语言进行沟通；</p> <p>7、运用正确的方法制定工作计划和学习任务；</p> <p>8、在充分考虑技术安全的前提下，自觉承担工作任务；</p>	<p>1、数字电路相关知识；</p> <p>2、组合逻辑电路设计与调试；</p> <p>3、时序逻辑电路设计与调试；</p> <p>4、数字频率计电路设计、制作与调试；</p>	60/4	

4	C 语言程序设计	<p>1、熟练掌握 C 语言程序设计的数据类型（基本类型、构造类型、指针类型等）和各类运算符，能正确使用表达式实现各种数据的简单加工。</p> <p>2、熟练掌握 C 语言程序设计的三种基本结构（顺序、选择、循环）的特点，能使用相关语句完成这三种基本结构的程序设计任务。</p> <p>3、掌握 C 语言程、序设计的常用库函数使用，以及用户函数的定义、调用、参数传递等方法。</p> <p>4、熟练掌握阅读和分析简短程序的方法和技巧。</p> <p>5、熟练掌握设计和调试简短程序的方法和技巧。</p> <p>6、了解并初步掌握实用程序的开发与调试技术。</p> <p>7、具有团队协作精神和较强的沟通能力，以严谨的态度自觉承担工作任务；</p>	<p>1、C 语言的总体结构，数据类型，运算符和表达式，位运算等基础知识；</p> <p>2、数组，函数的定义及应用，指针的应用；</p> <p>3、C 语言的软件调试技巧；</p>	48/3	
5	电子测量技术	<p>1、掌握电子仪器仪表的基本理论；</p> <p>2、掌握电子仪器仪表的正确使用；</p> <p>3、培养对电路测量的基本技能和相关技术；</p> <p>4、遵守劳动保护与环境保护的规定，尤其是电气运行设备的安全规程；</p> <p>5、测量和计算电气和物理参数，评价和评论其工作结果并对其加以描述；</p> <p>6、具有团队协作精神和较强的沟通能力，以严谨的态度自觉承担工作任务；</p>	<p>1、万用表测量直流电流及电压的作用原理；</p> <p>2、测量交流电压及电容器的质量检测；</p> <p>3、双踪示波器的原理及校正；</p> <p>4、开关信号源的基本工作原理及电子产品的检测；</p> <p>5、信号源的使用</p>	60/4	
6	电子产品制图与制版	<p>1、掌握国家标准对于原理图的要求，并以 Protel 软件（或者 PowerPCB 软件）完成原理图的设计；</p> <p>2、分析 PCB 设计规范，合理进行元器件布局与布线；</p> <p>3、完成 PCB 设计后期处理及 CAM 文件的输出；</p> <p>4、在进行 PCB 设计时，要遵守相关的规章制度，以及遵守劳动保护，环境的规章制度；</p> <p>5、借助计算机及相关技术来整理资料，并进行完善，利用软件仿真，评估其工作</p>	<p>1、PCB 的设计规范；</p> <p>2、PCB 设计软件的操作使用；</p> <p>3、通用的布局原则与重要元件布局；</p> <p>4、地线与电源的合理布置；</p> <p>5、线路阻抗，线间电容的影响；</p> <p>6、阻抗匹配与屏蔽的概念；</p> <p>7、高频数字信号的特性；</p> <p>8、PCB 后期处理，光绘文件生成；</p> <p>9、线路仿真的概念；</p>	60/4	

		<p>成果；</p> <p>6、根据客户的需求，独立的或以团队形式计划和组织电子电路板的设计工作，按照工作任务的要求，确定工作的实施步骤；</p>	10、环境保护的要求；		
7	微处理器技术	<p>1、了解微控制器的特点及应用领域；</p> <p>2、熟悉微控制器的开发环境、硬件体系结构、软件设计思路等基础知识；</p> <p>3、掌握微控制器接口技术、能根据需要正确地设计接口电路；</p> <p>4、熟悉 C51 单片机的编译环境和芯片编程方法；</p> <p>5、硬件电路设计、制作和软件的编写、调试、芯片编程，能演示产品；</p> <p>6、学习并熟练掌握正确的系统调试方法，分析、查找问题并排除故障；</p> <p>7、具有团队协作精神和较强的沟通能力，以严谨的态度自觉承担工作任务；</p>	<p>1、MCS—51 系列单片机的结构，特点与工作过程；</p> <p>2、汇编语言与指令系统；</p> <p>3、MCS—51 系列单片机寻址方式；</p> <p>4、I/O 口的使用；</p> <p>5、顺序，分支，循环结构程序设计；</p> <p>6、定时器/计数器；</p> <p>7、中断；</p> <p>8、A/D，D/A 转换器；</p> <p>9、键盘输入与显示输出控制；</p>	90/5.5	
8	传感网应用开发	<p>1、掌握STM32的基础知识</p> <p>2、能够使用常见的传感器</p> <p>3、掌握ZigBee的使用</p> <p>4、掌握常见的通信技术：485和CAN总线</p> <p>掌握无线广域通信技术：LORA和NB-IOT</p>	<p>1、STM32基础知识：GPIO、串口、定时器、模数转换</p> <p>2、认识和使用光敏传感器、温湿度、火焰、人体检测、可燃气体传感器等</p> <p>3、认识ZigBee无线组网的原理、区分协调器和节点模块</p> <p>4、认识485和CAN总线使用场景及通信标准</p> <p>无线广域通信技术的应用场景</p>	60/4	
9	电气控制与PLC应用	<p>1、了解 PLC 在工业自动化领域的发展动态和趋势；</p> <p>2、熟悉继电器的基本原理和继电器控制系统的基本组成；</p> <p>3、掌握用 PLC 控制系统替代继电器控制系统的方法，能实现现有产品的升级；</p> <p>4、熟悉 PLC 产品的供应及性能价格情况，能根据具体应用进行产品选型；</p> <p>5、掌握 PLC 系统的系统结构，熟悉运用梯形图语句进行编程，了解符号表语句的编程方法；</p> <p>6、具备对工业对象进行系统硬件设计、系统软件编程和调试的基本能力，能胜任现场安装、调试的任务；</p>	<p>1、PLC 控制系统的结构、特点及组建；</p> <p>2、电动机点动、单向、正反转、顺序等运行控制；</p> <p>3、电动机降压起动控制；</p> <p>4、三相式异步机制动控制电路；</p> <p>5、PLC 顺序控制系统的组建；</p> <p>6、PLC 功能控制系统的组建；</p> <p>7、PLC 扩展系统的组建；</p>	60/4	

		7 具备必需的专业英语能力，能看英文版产品说明书；		
10	嵌入式系统与应用	1、掌握嵌入式基本概念。 2、从总体上了解 ARM 处理器体系结构知识。 3、通过嵌入式系统基础课程的学习，要求学生掌握嵌入式系统的基础知识； 4、熟练掌握基于 ARM 处理器结构、编程模型、指令系统、汇编语言程序设计、片内外设及应用、中断系统，5、掌握嵌入式系统的设计及软硬件调试方法。 6、能够设计、调试简单的应用系统，是学生初步具备实际工做的能力	1. 什么是嵌入式系统。 2. 嵌入式系统的特点及分类。 3. 嵌入式系统的应用。 4. 常用嵌入式微处理器及其特点。 5. 常用嵌入式操作系统及其特点。 6. ARM 处理器基本原理、应用及特点。 7. ARM 体系结构及分类。	60/4

七、教学进程安排

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
一	☆	☆	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○	:			
二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○	○	:
三	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	◎	○	:
四	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○	○	:		
五	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	○	○	:	//	//	//	
六	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

符号说明：△入学教育与毕业教育 #机动 ☆军训 □课堂教学 ○实习实训 ◎公益劳动
/跟岗实习、课程设计 //顶岗实习及答辩 *考查与复习 : 考试

(一) 培养时间分配表

表 1: 各学期实际教学周数

(二) 课程设置及学时、学分比例

项 目	理 论 教 学	实 践 教 学					合 计
		实训	认识实习	课程设计	跟岗实习	顶岗实习	
学 时	1096	822	12	104	52	468	1458
所占比例	43%	67%					

(三) 教学进程表

2019级 应用电子技术 专业教学进程表															
课程类别	序号	课程编码	学习领域	课程类型	教学时数			学期周数及周课时						考试学期	学分
					计划时数	其中		一	二	三	四	五	六		
						理论	实践	15周	18周	18周	16周	18周	20周		
通识教育	1	8010011	思想道德与法律基础	A	54	54		2	2						3
	2	8010023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	64	64				2	2				4
	3	8010041	形势政策与当代世界经济	A	16	16		▲	▲	▲	▲				1
	4	9010011	国防教育与军训	A	2W	2W		2W							2
	5	9010021	体育(含运动会)	A	96+3W	96+3W		2	1	1	2				8
	6	4058116	高级办公软件应用	A	30		30		2						2
	7	34100101	国学课堂1	A	28	28		2							2
	8	34100102	国学课堂2	A	30	30			2						2
	9	3410061	英语1	A	42	42		3							3
	10	3410062	英语2	A	45	45			3						3
	11	9010041	大学生心理健康教育	A	28	28		1	1						2
	12	4010904	职业生涯规划	A	16	16			1						1
	13	3010102	大学生创新创业基础	A	16	16				1					1
	14	3010153	大学生创新创业经典案例教程	A	16	16					1				1
	15	3410041-4	就业指导	A	32	32						2			2
	16	4010021	高等数学	A	60	60		2	2					1	4
	小计				582+5W	552	30+5W	12	14	4	5	2	0		41
专业教育	16	4059002	*电路与电工技术	B	72	50	22	6						1	5
		4059007	C语言程序设计	B	48	24	24	4						1	3
	18	4059003	*模拟电子技术	B	90	60	30		6					2	6
	19	4059004	*数字电子技术	B	90	60	30		6					2	6
	21	4059102	*电子测量技术	B	60	30	30			4				3	4
	22	4059103	*典型传感器应用	B	60	30	30			4				3	4
	23	4059008	*电子产品制图与制板	B	60	10	50			4				3	4
	24	4059104	*单片机应用	B	90	50	40			6				3	6
	25	4059109	嵌入式系统与应用	B	90	50	40				6			4	6
	26	4059012	传感网应用开发	B	60	20	40				4			4	4
	27	4059009	*电气控制与PLC应用	B	60	30	30				4			4	4
		4059017	SMT生产工艺管理	B	60	20	40				4				4
	28	4059112	射频识别技术	B	40	20	20					4		5	2.5
	29	4059111	企业运行与管理	B	40	40	0					4			2.5
	30	4059105	CPLD/FPGA应用	B	40	20	20					4		5	2.5
		4059106	综合布线	B	40	20	40					4		5	2.5
	31	4059117	Visio应用	B	40	10	30					4			2.5
		小计			1040	544	516	10	12	18	18	20	0		68.5
	32	4059118	认识实习		12		12			0.5周					0.5
	33	4059021	电工技能训练	C	26	0	26	1周							1.5
34	4059022	电子系统组装工艺实训	C	52	0	52		2周						3	
35	4059023	电子产品制图与制板实训	C	26	0	26			1周					1.5	
36	4059024	电气控制与PLC实训	C	26	0	26				1周				1.5	
37	4059025	单片机应用实训	C	26	0	26			1周					1.5	
38	4059026	电子产品设计与组装综合实训	C	52	0	52					2周			3	
39	4059114	毕业设计(论文)	C	104		104						4周		6.0	
40	4059116	跟岗实习	C	52		52					/2周			2.0	
41	4059115	顶岗实习	C	468		468					/2周	16周		18.0	
	小计			844	0	844	0	0	0	0	0	0		38.5	
综合素质教育		9110011	公益劳动		26						1周			1	
			美育课程		72				√					4	
			公共选修课		16					√				1	
			安全知识教育					△						1	
			•竞赛活动											0.5-1	
			•勤工助学											1	
			•社团活动											1	
			•驾驶证											1	
			•党团教育											1	
			•普通话取证											1	
		•技能证书											1-2		
		•青年志愿者											1		
		•技能竞赛获奖											1-3		
	小计			114	0	0								6-11	
	总计			2464+5w	1096	1328+5w	22	26	22	23	22	0		152	

八、主要实践环节及教学要求

教学实施 实践环节	实践教学 内容	实践教学安排	实践教学方式 方法与途径	实践教学考核与管理 要求
校内外实训	各专业学习领域均设置实践环节，根据课程要求具体安排教学内容	根据教学进度到校内、外实训基地完成实训任务	企业或课程教师在实训基地结合实际工作环境安排学生实际操作，指导人员强化学生对理论的理解	校内、外实践指导教师根据实训标准考核
顶岗实习	社会实际工作岗位活动内容	第六学期安排学生到实习基地顶岗实习	体验式实践教学，通过企业指导人员对顶岗实习学生的引导实现学生的知识向技能转化，实现学校人向企业人、社会人的转化	根据学生在企业顶岗实习的表现，按照企业考核一般员工的标准予以评价，给予对应学分
社会实践	在校期间参加学院组织的各项义工、志愿者活动	根据学院的社会关系，定期组织学生参与南昌市各项社会活动	体验式实践教学，在相关人员的组织带领下从事社会公益活动，从中感悟对社会的责任	参加义工或志愿者活动时间达到一定时数，给予相应学分

九、保障与措施

1、专业教学团队

①专业带头人

本专业应至少具备一名在本专业学术造诣较高，具有高级职称的专业带头人。

②师资数量

本专业师生比不大于 18:1，主要专业专任教师不少于 5 人：通信类专业教师不少于 1 人，仪器仪表及电气自动控制类专业教师不少于 1 人，计算机网络类专业教师不少于 1 人；本专业实训教师不少于 2 人。

③师资水平及结构

专任专业教师应具备本专业或相近专业大学本科及以上学历；40岁以下专任教师应具有硕士以上学历。专任实训教师应具备楼宇智能化工程技术专业或相近专业高级以上职业资格证书或高级工程师证书；本专业专任专业教师“双师型”素质（具备相关职业资格证书或企业工作经历）的比例达到85%以上；具有中级职称的专业教师占专业教师总数比例不应少于50%，具有副高以上职称的专业教师占专业教师总数的比例不少于30%，并不少于3人。企业兼职教师应具备电子通信类专业或相近专业中级以上专业技术职称或高级职业资格证书；高

级职称比例不少于30%;企业兼职教师承担的专业课学时比例不低于35%。

2、教学设施

(1) 校内实训条件

序号	实训室名称	主要设备	主要功能
1	电工电子实验室	成套试验台40台、示波器40台	电工电子技术试验直流电路：单相交流电路实验、磁路自感、互感与变压器实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验等
2	单片机实训室	成套试验台25台、电脑25台	单片机原理软硬件实验；单片机程序设计与仿真；单片机系统设计与制作等
3	PCB 实训室	自动PCB加工设备1套台、半自动PCB加工设备1套、手工PCB制作设备5套绘图电脑50台。	<p>(1) 能熟练应用protel绘制各类电路原理图、能根据需要设计印刷板图。</p> <p>(2) 能对一般的电子产品进行分析，形成相关技术文档。</p> <p>(3) 能根据分析结果重新制样，完成参数、性能的测试。</p> <p>(4) 能熟练操作PCB加工设备、常见的工具和电子仪器。</p> <p>(5) 能胜任PCB加工制作工作。</p>
4	电气控制实训室	操作台工位40个，电动机40台，软启动柜10个、自耦降压启动器柜10个、变频控制柜10个、控制柜10个、双速电动机与控制柜10套、电工工具40套	各种机床电气线路故障分析与排除。
5	可编程控制实训室	成套实训设备25套、计算机25台	PLC编程、PLC控制系统连接、PLC实时控制
6	通讯网络与综合布线实训室	机柜20个、计算机20台、网络交换机20台、程控电话交换机10台、综合	水晶头制作、信息插座安装、光纤熔接、光纤、双绞线线路安装、线路测试、局域网组建

		布线操作台20个、光纤熔接机2台、光纤损耗测试仪器2台、光纤故障定位仪2台、光纤、双绞线测试仪2台、简易双绞线测试仪20台、排刀冲压工具20个、单刀冲压工具20个、网线钳20把	
--	--	--	--

(2) 校外实训条件

序号	校外实习基地名称	主要功能	可接纳学生人数
1	德昌电机（深圳）有限公司	电子线路及电子产品检修等	50
2	南昌 TCL 电器销售有限公司	电视机及相关家电维修及销售	50
3	江西启天科技发展有限公司	单片机设计及相关产品维修	50

3、教材及图书、数字化（网络）等学习资源

①教材

所有使用教材均应是国家或行业规划教材或本校教材。

②图书及数字化资料

生均纸质图书藏量 80 册以上，其中专业图书不少于 60%，同时适用于本专业的相关书籍不应少于 2000 册；用于年购置纸质图书费生均不少于 40 元；本专业的相关报刊总类不少于 20 种，其中专业期刊不少于 10 种；应有电子阅览室、电子图书等。

4、教学方法

①教学方法

按照以任务驱动、工作过程导向的课程开发思路，强调以学生为主体，老师为主导，充分调动学生自主学习的积极性。根据不同课程性质以及不同教学内容，采用多种教学方法。例如，理论教学采取案例教学、演示教学和探究式教学等，每节课由专业教师演示，给学生设计情景，提出问题，学生模拟实施，解决分析问题，在过程中掌握专业知识，集体讨论，达成一致意见；实践教学采取现场教学、项目教学、讨论式教学方法等，以职业能力为目标，以真实工作场景和真实工程项目来设计专业实训项目，努力做到一体化教室与实习地点、实训地点一体化，实现工学结合。

②教学手段

利用网络教学平台建设，将课程资源实现数字化，共享课程资源。建立远程教育服务平

台，开设师生网络交流论坛。利用多媒体技术，上传视频、图片资源，供学生自学与进一步学习深化，为学生自主学习开辟新途径。

③教学组织

以“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”为主线，安装“依托行业、对接产业、定位职业、服务社会”的专业建设思路，与企业一起共同制定人才培养方案。确定人才培养规格与标准，建立校企合作实训基地，企业参与人才培养的全过程。基于工作过程的人才培养在分析、整理典型职业活动的工作过程中，依据构建的项目导向、任务驱动、工学结合人才培养模式和基于工作过程为导向的工学结合课程体系。按照由简单到复杂的工作任务进行重构，工作场景通过学习领域来体现，教师以行动导向实施课程教学，形成以学生为中心、教学做合一、理论与实践合一、工学合一的教学组织模式。

5、教学评价

根据应用电子技术领域和职业岗位的任职要求，参照设备无线电调试工、家用电子产品维修工、电子仪表检定修理工、电子设备装接工、FPGA/CPLD 应用工程师、计算机辅助设计绘图员(电子)制定突出能力培养，适应企业岗位实际需要的课程体系，打破学科型课程结构，按照实际施工过程，建立符合行业岗位或岗位群需要的理论与实践双系统、双证书融通的课程体系与人才考核评价标准。主要的专业课程同基层专业技术管理人员岗位资格考试标准相一致，能在正常的课程教学过程实现“考试标准”中的能力要求。

专业学习领域和拓展学习领域均为项目化课程，每个学习领域包含若干个学习情境（项目），每个学习情境考核涵盖知识、技能、态度三方面，考核成绩的评定以学习情境完成情况为基础，既重视学习情境成果，也重视学习情境实施过程中的职业态度、科学性、规范性和创造性，每个学习情境都制定详细的评分标准。具体评分办法建议：每个学习情境成绩评为标准为知识 30%、技能 50%、态度 20%；本学习领域学习情境总成绩由各学习情境成绩的加权平均值组成；本学习领域成绩一般按学习情境总成绩、综合考试成绩综合评定，比例参照学校统一要求。

顶岗实习考核以企业为主。考核内容主要包括学生在顶岗实习中的岗位职业能力、职业态度、团结协作、人际沟通能力等。考核依据包括顶岗实习报告、企业评价等。考核方式以企业指导教师、学校指导教师共同进行考核。顶岗实习不合格者，不予毕业。

6、质量管理

按照课程内容编写课程总体实施方案，再按照课程进度与课程安排，编写单元教学活动设计，完成单元的教学目标分析、重点和难点分析及应对方法。在教学过程中，按照告知、引入、操练、深化、归纳总结及训练巩固的教学步骤实施课程内容。在操练中，按照知识点

和技能点由简到难，并逐步综合的过程，使学生掌握项目实施的初步基本能力，在深化中运用基本能力，形成项目的各功能子模块，最终综合成项目实施工程。在课外，结合拓展项目的对应模块进行课外训练。

对于基础理论课程，建议采用启发式授课方法，以讲授为主，并配合简单实验。针对高职学生多采用案例法、推理法、演示法等，深入浅出地讲解理论知识，可制作图表或动画，易于学生理解；对于实训课程，应加强对学生实际职业能力的培养，强化实训项目教学，注重以项目实训方式来激发学生的兴趣，应以学生为本，注重“教、学、做”一体化。通过选用合适的实训项目，在教师的指导下，学生进行真实项目的实际操作，在实训中增强专业和职业意识，掌握本课程的职业能力。可将学生分组教学，并在分组中承担不同的职能，培养学生的团队合作能力。

十、毕业要求

（一）毕业标准

学生须修完本专业培养方案中必修课和一定数量的选修课程，思想道德考核合格，总学分达到 152 分，其中公共选修课须修满 2 个学分，综合素质教育自选部分最低选修 3 学分，需获得至少一个本专业职业资格证书（中级及以上）方可毕业。

（二）取证类别及对应主要课程

序号	取证类别	主要学习领域课程
1	传感网应用开发职业技能证	传感网应用开发、嵌入式系统与应用、CPLD/FPGA 应用等
2	电工证	电路与电工技术、电气控制与 PLC 应用、电工技能训练等
3	嵌入式设计工程师证	传感网应用开发、嵌入式系统与应用、CPLD/FPGA 应用等

十一、建议与说明

制订部门：信息工程分院电子系

制订时间：2019 年 5 月至 8 月

实施时间：2019 年 9 月在 2019 级应用电子技术专业开始实施