



电子信息工程技术专业人才培养方案

专业代码：_____ 610101 _____

适用年级：_____ 2017 级 _____

专业负责人：_____ 陈新喜 _____

制订时间：_____ 2017 年 4 月 25 日 _____

学院审批人：_____ 唐亚平 _____

学院审批时间：_____ 2017 年 7 月 15 日 _____

学校审批人：_____ 姚和芳 _____

学校审批时间：_____ 2017 年 8 月 1 日 _____

2017 级电子信息工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

1. 专业名称：电子信息工程技术
2. 专业代码：610101

二、招生对象及学制

1. 招生对象：普通高中毕业生和同等学历者。
2. 学制：三年，修满 124 学分。

三、毕业基本要求

(1) 所修课程的成绩全部合格，获得 124 学分，其中公共基础课 28 学分，专业课 53 学分，集中实训课 40 学分，全院性选修课 3 学分。

(2) 操行测评合格。

(3) 技能鉴定合格，获得《电子设备装接工中级职业资格证书》中级职业资格证书。

(4) 毕业设计合格。

四、就业面向与岗位工作任务

1. 就业面向

本专业主要面向电子信息行业，从事电子产品装接、电子产品工艺指导与管理、制图制版、电子电路、上位机软件开发与调试、嵌入式应用与单片机小系统设计等工作。

2. 就业岗位及主要工作任务

表 1 就业岗位及主要工作任务一览表

职业岗位	主要工作任务	职业资格证书
初始岗位	电子设备装接工	使用设备和工具装配、焊接电子设备，并测试与检验电子设备 中（高）级电子设备装接工职业资格 中（高）级电子产品检验员职业资格
	电子产品工艺员	进行电子产品现场工艺指导和管理，制作电子产品工艺文件 中（高）级电子设备装接工职业资格
	制图员、制版技术员	利用专业软件设计电路原理图与印制板图；使用设备，采用化学腐蚀工艺，制作印制电路 中（高）级电子产品制版工职业资格
发展岗位	电子设计初级工程师	根据客户需求设计、调测、检修智能的小型应用系统 电子设计初级工程师证 单片机快速开发单项技能资格证
	嵌入式产品开发初级工程师	根据项目方案要求，设计 DSP、ARM、单片机等应用产品模块和对整机进行调试和测试 单片机快速开发单项技能资格证 ARM ACT 职业资格认证

	上位机软件开发初级工程师	编写中、小型应用系统的上位机通信、数据处理、图表设计和监控等计算机软件	国家计算机等级证书 初级程序员
--	--------------	-------------------------------------	--------------------

五、人才培养目标与规格

（一）人才培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展的，具有与从事岗位相适应的文化素质和良好的职业道德，掌握智能电子产品的软硬件设计、调试、维护专业知识和智能电子产品设计、调试、维护岗位群应具备的专业技能，能够从事电子设备装接工、电子产品工艺员、制图员、制版技术员等岗位，并且为电子设计初级工程师、嵌入式产品开发初级工程师、上位机软件开发初级工程师等岗位工作储备知识和技能的高素质技术技能人才。

（二）人才培养规格

1. 职业知识

（1）掌握电工技术、模拟电子技术、数字电子等技术中直流电路、交流电路、电子电路基本单元电路原理分析、器件资料搜索与查询等相关概念和理论知识；

（2）掌握电子产品生产与检验、电子产品制图、电子产品制版等技术中工程识图、元器件识别与检验、电子产品装配、电子产品检验（质量管理）与工艺管理、电子设备操作与检修、电子产品制图与制版等相关概念和理论知识；

（3）熟悉 C 语言编程、数据结构分析、单片机应用、EDA 应用、信号检测与处理等技术中编程方法和思路、智能电子产品设计与开发等相关概念和理论知识；

（4）了解嵌入式应用、上位机软件开发、电子产品安卓系统应用程序开发、门禁管理系统硬件和软件设计等先进技术相关概念和理论知识；

（5）了解工业机器人、组态控制、电气控制、PLC 控制等与专业相关的控制技术的概念和理论知识。

2. 职业能力

（1）具备阅读一般性英语技术资料 and 进行简单口语交流能力；

（2）具备计算机操作与应用能力，熟悉通用常用办公、设计、制图等软件使用能力；

（3）具备使用设备和工具装配、焊接电子设备，测试与检验电子设备的能力；

（4）具备电子产品现场工艺指导和管理，以及制作电子产品工艺文件的能力；

（5）具备利用专业软件设计电路原理图与印制板图的能力；

（6）具备设计电子电路与基于单片机的小型应用系统的能力；

（7）具备嵌入式技术应用的初步能力；

（8）具备智能小电子产品设计与制作能力；

（9）具备可编程逻辑器件设计与测试的基本能力；

（10）具备上位机软件编写能力；

（11）具备生产组织、质量管理能力。

3. 职业素质

（1）热爱中国共产党、热爱社会主义祖国、拥护党的基本路线和改革开放政策，积极进取，有奉献精神 and 创新精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，诚信做人、踏实做事；具有良好的职业道德 and 公共道德。

	SX-16	预就业顶岗实习	13.0	364	0	364								13
		小计/周数	40.0	1032	0	1032	4	4		3	3		8	18
全院性 选修课	C3-2-1	艺术素养类	1.0	24	24	0								
	C3-2-2	人文素养类	1.0	24	24	0								
	C3-2-3	科技素养类	1.0	24	24	0								
	C3-2-4	体育（选修）	1	32	2	30								
	C3-2-5	社会实践（选4周）	4.0	112	0	112			4W			4W		
		最少应修学分及学时		3.0	72	72	0							
总学分、总学时、周学时			124.0	2740	1124	1616	22	26		24	26		19	0

2. 学时与学分分配

表3 学时与学分分配表

课程类别	课程门数	学时分配		学分分配		备注
		学时	占总学时比例	学分	占总学分比例	
公共基础课	19	564	20.6%	28	22.6%	
专业课	18	1072	39.1%	53	42.7%	
集中实训课	16	1032	37.7%	40	32.3%	
全院性选修课	3	72	2.6%	3	2.4%	可选选修课门数：30
合计	56	2740	100%	124	100%	

其中：理论教学学时数为 1124，占总学时比例为 41.0%，实践教学学时数为 1616，占总学时比例为 59.0%

七、专业核心课程介绍

表4 专业核心课程介绍

课程代码	课程名称	教学目标	教学内容	学时分配
TC1	EDA 技术应用	<p>(1) 了解可编程逻辑器件的结构及特点，熟悉 EDA 技术设计开发流程。</p> <p>(2) 熟悉数字电路的设计，熟练使用 QuartusII 完成设计输入、综合、编译、仿真及下载。</p> <p>(3) 能搜集并阅读 PLD 器件资料，完成器件选型并解决硬件设计过程中的问题。</p> <p>(4) 能熟练使用电子仪器（如示波器、频率计、逻辑分析仪等）对设计电路进行调试。</p> <p>(5) 具有使用可编程逻辑器件开发一般小型数字电路的能力，能进行 PLD</p>	<p>(1) PLD 的发展概况及其结构特点、MAX II 系列 CPLD 的结构和特点、EDA 的设计流程、Quartus II 软件的获取和安装、创建工程、原理图输入设计、管脚分配、配置文件下载等方法，学习开发板的结构组成及原理图识图、下载与调试；</p> <p>(2) 抢答器原理、时序逻辑电路的 EDA 设计方法、常用 74 系列模块的调用；</p> <p>(3) 硬件描述语言的发展概况、VHDL 的程序特点及基本结构、</p>	60

		产品的测试和应用。	<p>VHDL 的数据对象/数据类型/属性及运算符、VHDL 进程语句及顺序语句的使用；</p> <p>(4)MAXII 系列 CPLD 的内部晶振使用方法；</p> <p>(5)分频器的原理及结构、频率计的使用方法；</p> <p>(6)Quartus II 软件的原理图输入与 VHDL 语言混合设计方法、QuartusII 软件的时序仿真方法、逻辑分析仪的使用方法；</p> <p>(7)客户订单的识读、设计方案的制定、PLD 芯片的选型、PLD 外围电路的设计、编制整理设计文档、成本核算。</p>	
TC2	单片机技术应用	<p>(1)掌握单片机技术应用，外部接口扩展等专业知识；</p> <p>(2)熟练使用汇编语言、C 程序设计语言进行程序设计；</p> <p>(3)掌握单片机内部资源程序设计与应用；</p> <p>(4)掌握单片机为核心的小型电子产品的设计、制作和调试能力；</p>	<p>(1) 单片机基本概念；</p> <p>(2) 单片机 I/O 接口；</p> <p>(3) 单片机最小系统；</p> <p>(4) 单片机定时器；</p> <p>(5) 单片机外部中断；</p> <p>(6) 单片机串口通信；</p> <p>(7) 常用外围接口电路；</p>	
TC3	上位机软件开发技术	<p>(1) 掌握串口通信的基本原理，根据现有加工条件分析加工的可能性和限制因素，合理设计串口通信系统的开发流程；</p> <p>(2) 能够正确使用 VB 软件，按照用户要求进行 GUI 用户界面设计，按照通信协议要求，进行通信模块设计；</p> <p>(3) 能够实现上位机控制系统外围基本接口定义与设计；</p> <p>(4) 能对上位机控制系统进行测试与故障分析；</p> <p>(5) 能关注劳动保护与环境保护，够合理评价开发工艺与组织管理，提出优化方案。</p>	<p>(1) VB 程序设计基础；</p> <p>(2) VB 用户界面设计 (GUI)；</p> <p>(3) GUI 曲线绘制；</p> <p>(4) 报表打印；</p> <p>(5) 串口通信基础；</p> <p>(6) MSComm 控件通信方式；</p> <p>(7) API 函数通信方式；</p> <p>(8) PC 机与单片机串口通信控制；</p> <p>(9) 应用程序设计。</p>	60

TC4	嵌入式技术应用	<p>(1) 了解 ARM 体系结构及工作原理； 嵌入式系统的安装；</p> <p>(2) 掌握 ARM 嵌入式系统外围基本接口设计与编程；</p> <p>(3) 掌握嵌入式小系统的测试方法；</p> <p>(4) 了解嵌入式小系统的故障分析；</p> <p>(5) 掌握嵌入式小系统的开发流程；</p> <p>(6) 了解嵌入式小系统的开发工具应用；</p> <p>(7) 熟悉嵌入式系统的典型应用及产品设计开发的步骤；</p> <p>(8) 掌握软件与硬件综合测试与调试的技能。</p>	<p>(1) 嵌入式系统基础、ARM 开发基础知识与开发流程、ARM 体系结构、S3C2440A 介绍、平台搭建和使用（基于裸机开发）；</p> <p>(2) 开发板资源介绍、按键及 LED 电路原理分析、GPIO 端口操作原理；</p> <p>(3) 嵌入式 linux 开发平台搭建、嵌入式 linux 开发环境配置、嵌入式 linux 系统移植。</p>	54
TC5	安卓系统应用程序开发	<p>(1)了解 Linux 操作系统与 Androidr 操作系统；</p> <p>(2)了解 APP 基本概念；</p> <p>(3)掌握 APP 开发流程；</p> <p>(4)掌握开发环境的搭建与配置；</p> <p>(5)掌握 APP 基本程序编写与调试</p>	<p>(1) Androidr 操作系统；</p> <p>(2) APP 基本概念；</p> <p>(3) APP 开发流程；</p> <p>(4) 开发环境的搭建与配置；</p> <p>(5) APP 基本程序编写与调试</p>	
TC6	智能产品规划与实施	<p>(1) 了解智能家居基本概念；</p> <p>(2) 熟悉相关行业和国家标准；</p> <p>(3) 掌握各模块功能与接线；</p> <p>(4) 掌握各模块的安装与调试</p> <p>(5) 掌握根据户型为用户规划智能家居；</p>	<p>(1) 智能家居基本概念；</p> <p>(2) 相关行业和国家标准；</p> <p>(3) 各模块功能与接线；</p> <p>(4) 各模块的安装与调试</p> <p>(5) 各模块的性能指示与选型</p> <p>(6) 总体规划图</p>	
TC7	虚拟现实技术 (VR)	<p>(1) 了解 VR、AR 的概念；</p> <p>(2) 了解 VR 应用所需软件与硬件需求；</p> <p>(3) 掌握 VR 开发所需软件环境的搭建与配置；</p> <p>(4) 掌握 U3D 软件的操作；</p> <p>(5) 掌握 U3D 的编程</p>	<p>(1) VR、AR 的概念；</p> <p>(2)VR 应用所需软件与硬件需求；</p> <p>(3) U3D 软件的操作；</p> <p>(4) U3D 的编程与调试</p>	

八、专业师资的配置与要求

虚拟现实技术 (VR)

具有较高的高职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、学术研究尤其是应用技术开发能力、组织协调能力，能带领专业建设团队构建电子信息工程技术“层次化、模块化”课程体系。

2. 专任教师、兼职教师的配置与要求

表 5 师资配置与要求

序号	能力结构要求	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
C2-1 电工基础	具有电工基础理论知识；具有电气安装的实践操作技能；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；	2	具有 1 年以上企业工作经历，或两年以上电工实验实训指导经历	1	有丰富的电气安装现场经验的技师或者高级技师
C2-2 模拟电子技术	具有系统的电子技术理论知识；具备电子产品的装配能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；	2	具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备现场实际工作经历 3 年	1	具有一定项目管理经验，电子技术专业，工程师以上职称
C2-3 数字电子技术	具有系统的电子技术理论知识；具备电子产品的装配能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；	2	具有先进的教学方法，有比较强的驾驭课堂的能力；具备现场实际工作经历 3 年	1	具有一定项目管理经验，电子技术专业，工程师以上职称
C2-4 电子产品生产与检验	具有系统的电子产品装接规划与实施理论知识；具备电子产品装接的规划与实施能力；具备生产组织与管理能力	2	具备现场实际工作经历 2 年以上或实践指导教学 3 年以上；拥有高级电子产品装配工资资格证	2	电子制造类企业中电子装联岗位的技师或高级技师；有班组管理经验
C2-5 单片机技术应用	具有模拟电子电路、数字电子电路基本知识；具有单片机技术应用，外部接口扩展等专业知识；熟练使用汇编语言、C 程序设计语言进行程序设计；具有以单片机为核心的小型电子产品的设计、制作和调试能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力	2	有一定单片机应用电路开发经验或从事单片机实践指导 3 年以上；具备单片机快速开发技能资格证书	1	现场从事单片机产品开发设计调试维修工作 5 年以上，有丰富实践经验的单片机开发工程师
TC1 C 语言	具备较系统的 C 语言程序设计专业知识；对电子信息工程技术专业有较全面的了解；对行业发展有前瞻性；具备以基于行动导向为教学法的应用能力	1	有一定 C 程序设计经验 3 年以上；有一定单片机应用电路开发经验或从事单片机实践指导 1 年以上	1	现场从事单片机产品开发设计工作 3 年以上，有丰富实践经验的单片机开发工程师
TC2 EDA 技术应用	具备 EDA 技术的理论知识；具备数字电路的设计能力；具备 VHDL 语言的编程能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力	2	具备 PLD 设计 2 年以上现场工作经验或者从事 PLD 实践指导 3 年以上	1	现场从事 PLD 开发设计工作 3 年以上，有丰富实践经验的现场电子设计工程师

TC3 信号检测与处理	具有电工技术、电子技术、单片机技术等理论知识；具备模拟电子电路，数字电子电路的分析、焊接、调试、检修等应用能力；具备电子产品实物测绘，电路绘制、PCB设计和制版等应用能力；具备单片机为核心的电子产品硬件分析、软件设计、调试、检修等应用能力；具备基于行动导向的教学法的设计应用能力	1	具备信号检测与处理2年以上现场工作经验或者从事信号检测技术3年以上	1	现场从事检测与处理技术3年以上，有丰富实践经验
TC4 嵌入式技术应用	具备ARM技术的理论知识；具备一般ARM应用系统软硬件设计能力；具备ARM应用系统测试与故障检修能力	2	具备嵌入式设计2年以上现场工作经验或者从事嵌入式实践指导3年以上	1	现场从事嵌入式开发设计工作3年以上，有丰富实践经验的现场电子设计工程师
TC5 上位机软件开发技术	具有模拟电子电路、数字电子电路基本知识；具有单片机技术应用，外部接口扩展等专业知识；熟练使用汇编语言、C、VB程序设计语言进行程序设计；具备串口通信技术的理论知识；具备一般VB通信应用系统软硬件设计能力；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；	1	具备通信系统设计2年以上现场工作经验或从事该类实践指导3年以上	1	现场从事通信系统设计3年以上

九、实践教学条件配置与要求

表6 教学条件配置与要求

序号	实验实训室名称	功能	面积、设备、台(套)基本配置要求	备注
1	电工技术与应用实训室	电压的测试、电流的测试、波形的测试	电压表、电流表、单相调压器、三相调压器、万用表、摇表、单双臂电桥、电工实验台、示波器、电工工具两人一套	
2	模拟电子技术实训室	模拟电子电路的安装、调试、测试、维修	万用表、毫伏表、直流稳压电源、示波器、低频信号源、焊接操作台、晶体管图示仪、尖嘴钳、斜口钳、镊子、电烙铁、旋具、扫频仪、数字电子实验箱、高频实验箱、等两人一套，有授课区，多媒体设备	
3	数字电子技术实训室	数字电子电路的安装、调试、测试、维	万用表、毫伏表、直流稳压电源、示波器、低频信号源、焊接操作台、晶体管	

		修	图示意、尖嘴钳、斜口钳、镊子、电烙铁、旋具、扫频仪、数字电子实验箱、高频实验箱、等两人一套，有授课区，多媒体设备	
4	电子产品生产与检验实训室	电子产品辅件的生产与检验、通孔技术电子产品的生产与检验、贴片技术电子产品的生产与检验、混装技术电子产品的生产与检验	电子装插装生产线 1 条，电子设备装配线 1 条；浸焊炉 1 台；回流焊一台；检验线 1 条；线路板切角机 1 台；电阻成型机 1 台；高低温湿热实验箱 1 台；热风枪焊 40 个台位；装接工具 40 套	
5	单片机技术应用实训室	单片机程序设计、单片机硬件电路设计、安装、调试与维修	PC 机人均 1 台；多功能网络接口设备 2 人 1 套；单片机开发板人手一套；焊接工具、示波器、万用表等测试仪表 2 人一套	
6	C 语言实训室	C 语言程序设计	白板、黑板、PC 机人均 1 台	
7	EDA 技术应用实训室	VHDL 程序设计、EDA 硬件电路设计、安装、调试与维修	白板、黑板、EDA 学习开发板人手一套、逻辑分析仪、频率计、万用表 2 人一套	
8	信号检测与处理实训室	直流电机驱动、I/V、F/V 信号转换、光电传感器测量直流电机转速、超声波传感器测距仪、限位开关应用、传感器应用综合设计	直流电机、测试电源、万用表、示波器、电烙铁、对射式光电传感器、反射式光电传感、光电编码器、长光栅传感器、超声波传感器、限位开关、A/D、温湿度传感器 DH112 两人一套	
9	嵌入式技术应用实训室	嵌入式开发常用工具软件的使用、开发板的使用	PC 机人均 1 台；ARM 实验箱 1 人 1 套；ARM 开发板人手一套；焊接工具、示波器、万用表等测试仪表 2 人一套	
10	上位机软件开发技术实训室	利用 VB 设计并调试实现四则计算器、利用 VB 设计并调试实现一个远程温度计量系统、利用 VB 设计并调试实现一个智能家居供水系统	PC 机（配置 VB 程序设计软件）人均 1 台、串口 2 人一套	

十、人才培养方案特色说明

（一）课程体系构建分析

1. 专业课程体系设计思路

（1）组织专业建设团队和课程建设团队，与国家电子信息产业部、行业协会等行政部门、社会团体

合作，到江苏博众精工、嘉腾科技、南车时代等行业企业调研，深入分析电子信息产业以及轨道装备制造产业体系，获取人才数量、层次和结构的需求及趋势，遵循职业人的成长规律，基于“素质冰山模型”，借鉴主流企业（中国南车集团）提升人力资源管理水平和实践效果的重要工具—能力素质模型，与电子信息产业行业协会、中国南车、江苏博众精工等行业企业合作，共同构建以岗位群为线条的知识、专业技能、管理技能、素质（Knowledge, Professional skills, Managerial skills, Attitudes）的职业能力素质模型，以下简称 KPMA 模型。

（2）根据调研报告，归纳岗位序列。然后依据岗位序列梳理出业务要点、工作要项；根据工作要项，按分级标准梳理出各级别所承担的工作内容和业务流程，让一个工作要项的全部内容被不同能力等级的技能人才合理分担，即对于同一专业中职、高职毕业生在从事一项工作任务时，工作要项所涉及的能力高低和范围大小这两个维度应给予清楚的界定。

（3）进行电子信息工程技术专业能力要素分析及提炼。在工作分析的基础上，按等级对工作要项的能力要素进行分级分析定位，确定相应的业务行为应掌握的知识、专业技能、管理技能及素质，形成电子信息工程技术专业能力素质模型等级。

（4）对接电子设计初级工程师、嵌入式产品开发初级工程师、上位机软件开发初级工程师等岗位群，解析电子信息工程技术专业典型岗位 KPMA 模型分析表，根据电子信息工程技术专业典型岗位对专业知识、专业技能、管理技能和素质的能力等级要求，依据岗位典型工作任务，优化由公共基础、专业基础、生产制造、技术服务、设计开发等课程模块。建立健全由职业生涯规划、职业素质拓展、职业素质测评构成的学生素质培养体系。将学生素质培养贯穿始终，充分体现以职业人培养为中心的行动导向的“层次化，模块化”课程体系。

2.工作任务确定及行动领域划分

表 7 职业岗位（群）及对应的岗位工作任务和任职要求分析

序号	职业岗位名称	典型工作任务名称	行动领域名称
1	电子设备装接工	(1) 电工基本工具和仪器的使用 (2) 识别及应用电路基本元件 (3) 识读电路图和电气安装图 (4) 识别与应用交直流电路 (5) 分析、计算、测试交直流电路 (6) 安全用电方案选择与触电急救	电气安装
		(7) 选择与检测电子电路元器件 (8) 识读电子电路图 (9) 手工绘制电子电路图 (10) 分析电子电路原理 (11) 使用工具和设备装配电子产品 (12) 使用仪器仪表检验、检修电子电路	电子技术
2	电子产品工艺员	(1) 检验电子元器件等材料 (2) 分类发放原材料 (3) 阅读及制订生产工艺文件 (4) 按照工艺文件组装产品 (5) 操作通用生产设备（如 SMT 贴片机、再流焊机）	电子产品生产工艺

		(6) 操作测试设备(如: 直流电源、示波器、频谱分析仪等) (7) 检验半成品及产品 (8) 生产线现场管理 (9) 管理生产工具 (10) 编制工艺文件 (11) 编制检验文件	
3	制图员、制版技术员	(1) 使用专业软件设计电路原理图与印制板图 (2) 使用设备制作、生产印刷电路板	电子产品制图与制版
4	电子设计初级工程师	(1) 设计、调测单片机应用系统 (2) 设计、调测可编程逻辑器件应用系统 (3) 根据客户要求制定电子产品设计方案	智能电子产品设计与开发
5	嵌入式产品开发初级工程师	(1) 设计、调测 ARM 应用系统	嵌入式产品设计与开发
6	上位机软件开发初级工程师	(2) 设计、调测上位机应用系统	上位机软件开发

3. 知识、能力、素质分析

序号	行动领域名称	任职要求			对应课程
		知识	能力	素质	
1	电气安装	<ul style="list-style-type: none"> ■ 电路组成与欧姆定律; ■ 电路的串联、并联与计算; ■ 基尔霍夫定律与基本分析方法; ■ 支路电流法、叠加原理、戴维宁定理; ■ R、L、C 元件的电压、电流、功率关系; ■ 三相电路的电压、电流、功率关系; ■ 储能元件典型电路的分析与应用; ■ 电压表、电流表、万用表、兆欧表的使用; ■ 制图国家标准; ■ 常用绘图工具及用法; ■ 平面图形、三视图的绘制。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正确选择电气操作安全规程安全用电方案 ■ 掌握触电急救方法、正确处理触电事故 ■ 能识读印制电路板装配图 ■ 能识读工艺文件配套明细表 ■ 能识读工艺文件装配工艺卡; ■ 能选用电子产品常用五金工具,和焊接工具各种钳子、螺丝刀、手电钻等的使用; ■ 按钮、刀开关、行程开关、熔断器、断路器、继电器、接触器等常用低压电器的选型应用; ■ 典型配电电气线路的分析与应用; 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 劳动组织与劳动保护; ■ 安全用电常识; ■ 成本核算与环境保护。 ■ 具有热爱本职工作、不断开拓创新的能力; ■ 劳动组织能力、集体意识和社会责任心; ■ 具有团队协作能力,人际交往和协商沟通能力; ■ 公共关系处理能力; ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素养; ■ 良好的心理素质和克服困难与挫折的能力。 	电工基础

			<ul style="list-style-type: none"> ■ 典型电机电气线路的分析与应用； 		
2	电子技术	<ul style="list-style-type: none"> ■ 直流稳压电源的组成； ■ 整流电路的组成与原理； ■ 滤波电路的组成与原理； ■ 集成稳压电路的组成； ■ 集成稳压电源的安装； ■ 集成电源的调试与参数测量； ■ 直流电源的故障排除； ■ 开关直流稳压电源的构成框图； ■ 音频单管放大电路的组成； ■ 三极管的结构与特性； ■ 固定偏置放大电路的组成与分析； ■ 分压式放大电路的组成与分析； ■ 放大电路的频率特性； ■ 音频单管放大电路的设计与安装； ■ 音频单管放大电路的调试与测试； ■ 音频单管放大电路的故障排除； ■ 场效应管及其放大电路； ■ 集成放大电路的组成。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能识别、检测及选用电子元器件； ■ 能识读电子电路图； ■ 能进行电子电路的分析与计算； ■ 能使用常用电子测量仪器仪表； ■ 能使用面包板制作电子线路； ■ 能进行电子线路板的调试和检测； ■ 能进行电子线路板故障分析、诊断和维修； ■ 能进行简单电子线路的设计； ■ 能利用信息媒体检索电子元器件数据手册及相关资料； ■ 能阅读电子元器件数据手册及相关资料； ■ 能进行电气安全操作； ■ 能独立制定工作计划、决策和实施，并准确进行自我评价和吸纳他人评价意见。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有热爱本职工作、不断开拓创新的能力； ■ 劳动组织能力、集体意识和社会责任心； ■ 具有团队协作能力，人际交往和协商沟通能力； ■ 公共关系处理能力； ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素养； ■ 良好的心理素质和克服困难与挫折的能力； ■ 人际交流能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识，责任意识；文明、友善和团队协作精神。 	模拟电子技术
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 数制与码制； ■ 逻辑代数基础知识； ■ 各种集成逻辑门电路； ■ 时序逻辑电路的特点与表示方法； ■ 各种集成触发器的特点与功能； 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能识别、检测及选用集成数字电路； ■ 能识读数字电子电路图； ■ 能进行数字电子电路的分析与计算； ■ 能使用常用电子测量仪器仪表； 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有热爱本职工作、不断开拓创新的能力； ■ 劳动组织能力、集体意识和社会责任心； ■ 具有团队协作能力，人际交往和协商沟通能力； 	数字电子技术

		<ul style="list-style-type: none"> ■ 抢答器的安装与调试; ■ 抢答器的故障维修; ■ 报警器的应用与组成; ■ 555 定时器的结构与功能; ■ 555 多谐振荡器的构成与应用; ■ 报警器的安装与调试; ■ 报警器的故障维修; ■ 频率计的组成与应用, 参数指标等; ■ 时序逻辑电路的分析方法; ■ 各种集成计数器的引脚分布与功能特点; ■ 移位寄存器的功能特点; ■ A/D 转换器的构成与应用; ■ D/A 转换器的构成与应用。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能使用面包板制作电子线路; ■ 能进行电子线路板的调试和检测; ■ 能进行电子线路板故障分析、诊断和维修; ■ 能进行简单数字电子线路的设计; ■ 能利用信息媒体检索电子元器件数据手册及相关资料; ■ 能阅读电子元器件数据手册及相关资料; ■ 能进行电气安全操作; ■ 能独立制定工作计划、决策和实施, 并准确进行自我评价和吸纳他人评价意见。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 公共关系处理能力; ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素质; ■ 人际交往能力; 爱国、爱校、爱岗精神; 诚信品质和遵纪守法意识; 勇于创新、敬业乐业的工作作风; 安全意识, 责任意识; 文明、友善和团队协作精神。 	
3	电子产品生产工艺	<ul style="list-style-type: none"> ■ 电子产品的装接工艺; ■ 元器件的分拣; ■ 成形设备的使用与维护; ■ 插装生产线的使用与维护; ■ 元器件插装与导线的加工; ■ 手工焊接与拆焊; ■ 浸焊设备的使用与维护; ■ 贴片焊接设备的使用与维护; ■ 球形焊接设备的使用与维护; ■ 波峰焊接设备的使用与维护; 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能编写电子产品装接工艺技术培训计划; ■ 能在整个电子产品生产过程中指导初、中、高级人员的工艺操作; ■ 能发现生产过程中出现的工艺质量问题; ■ 能制定各工序工艺质量控制措施; ■ 能编写电子产品装接工艺技术培训讲义; ■ 能在电子产品生产过程中实施工艺质量控制管理; ■ 能协调生产调度部门优化电子产品生产工艺流程; 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 客户合同分析; ■ 成本意识与成本核算; ■ 生产的计划的制定; ■ 生产任务分配; ■ 生产实施的组织与协调; ■ 生产过程规范管理; ■ 劳动意识与环保意识; ■ 生产质量监控; ■ 车间管理文件; ■ 产品质量评价和交付。 	电子产品生产与检验

		<ul style="list-style-type: none"> ■ 产品的老化工艺； ■ 老化设备的使用与维护； ■ 电子产品的装配； ■ 半成品与成品的检验； ■ 装配生产线的使用与维护。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能管理电子设备安装工艺活动。 		
4	智能电子产品设计与开发	<ul style="list-style-type: none"> ■ C 语言程序的组成、实现过程、开发环境、运算符和表达式、数据类型及数组的使用、简单的输出； ■ 关系和逻辑运算符和表达式、if 语句/switch 语句/条件表达式/分支结构嵌套、While 语句 /do-while 语句 /for 语句/break 语句/循环嵌套； ■ 函数的定义、函数调用、函数的声明、函数间参数的传递方法、文件包含处理与宏处理。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 掌握 C 语言的基本框架； ■ 掌握 C 语言的基本数据类型及其应用； ■ 掌握顺序结构、分支结构、循环结构及应用； ■ 掌握数组及函数的使用方法； ■ 掌握指针的使用方法； ■ 掌握结构体的使用方法； ■ 掌握文件的使用方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有团队协作能力,人际交往和协商沟通能力； ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素质； ■ 人际交往能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识,责任意识；文明、友善和团队协作精神。 	C 语言
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 单片机内部结构； ■ 单片机最小系统硬件电路及单片机工作原理； ■ 单片机开发工具及软件使用； ■ 单片机汇编语言指令系统； ■ 简单汇编语言程序设计； ■ Keil-C 集成完整及软件仿真程序调试方法； ■ SIP-6 单片机实验板制作调试； ■ 按键处理软件编程方 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能根据需求设计程序流程图； ■ 能识读单片机相关的程序代码； ■ 能运用 KEIL_ C51 集成开发环境,编写、编译、调试源程序； ■ 能使用仿真机及其他电子开发用仪器仪表、工具,对单片机系统进行仿真设计； ■ 能进行滤波算法等经典算法的编程； ■ 能估算、调整运算性能； 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 劳动组织能力、集体意识和社会责任心； ■ 具有团队协作能力,人际交往和协商沟通能力； ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素质； ■ 人际交往能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识,责任意识；文明、友善 	单片机技术应用

		<p>法；</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 子程序及调用； ■ 复杂汇编语言程序设计； ■ 程序流程图； ■ 单片机独立式按键工作原理及设计。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能编制整理设计文档。 	<p>和团队协作精神。</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ PLD 的发展概况及其结构特点、MAX II 系列 CPLD 的内部结构和特点、EDA 的设计流程； ■ Quartus II 软件的获取和安装、创建工程、原理图输入设计、管脚分配、配置文件下载； ■ 抢答器原理、时序逻辑电路的 EDA 设计方法、常用 74 系列模块的调用； ■ 硬件描述语言的发展概况、VHDL 的程序特点及基本结构、VHDL 的数据对象/数据类型/属性及运算符、VHDL 进程语句及顺序语句的使用； ■ 客户订单的识读、设计方案的制定、PLD 芯片的选型、PLD 外围电路的设计、编制整理设计文档、成本核算。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 了解可编程逻辑器件的结构及特点，熟悉 EDA 技术设计开发流程。 ■ 熟悉数字电路的设计，熟练使用 QuartusII 完成设计输入、综合、编译、仿真及下载。 ■ 能搜集并阅读 PLD 器件资料，完成器件选型并解决硬件设计过程中的问题。 ■ 能熟练使用电子仪器（如示波器、频率计、逻辑分析仪等）对设计电路进行调试。 ■ 具有使用可编程逻辑器件开发一般小型数字电路的能力，能进行 PLD 产品的测试和应用。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 劳动组织能力、集体意识和社会责任心； ■ 具有团队协作能力，人际交往和协商沟通能力； ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素养； ■ 人际交流能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识，责任意识；文明、友善和团队协作精神。 	<p>EDA 技术应用</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 直流电动机性能指标、直流电动机驱动电路、正反向控制、转速控制； ■ I/V、F/V 概念、I/V 转换电路、F/V 转换电路及电路调试方法； 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具备一定的传感器使用与选用能力； ■ 培养学生搜集资料、阅读资料和利用资料的能力自学能力； ■ 具备一定的检测系统的运行、维护与故障检 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有团队协作能力，人际交往和协商沟通能力； ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素养； 	<p>信号检测与处理</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ■ 光电传感器基础、对射式光电传感器原理、反射式光电传感器原理、光电传感器测转速电路、光电传感器测量直流电机转速调试、光电编码器测电机角度实现、长光栅传感器检测物体； ■ 超声波传感器的原理、超声波传感器应用电路设计、超声波传感器电量距离方法、超声波传感器测距仪调试； ■ 限位开关结构及原理、限位开关电路、限位开控制电机硬件电路、限位开关控制电机启停调试； ■ 温度传感器原理、湿度传感器原理、温湿度传感器 DH11 介绍、温湿度传感器 DH11 应用电路、A/D 转换电路及程序设计、温湿度检测仪制作调试。 	<ul style="list-style-type: none"> 修能力； ■ 能够根据生产需要、工艺要求和现场使用环境，阐述设计思路并获取客户的认同； ■ 制定生产工作计划，编制相关工艺文件和生产记录文件，构建小型自动检测系统，并对其进行调试合格，交付客户； <p>能够关注劳动保护与环境保护，合理评价生产工艺与组织管理，提出优化方案。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人际交往能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识，责任意识；文明、友善和团队协作精神。 	
5	嵌入式产品设计与开发	<ul style="list-style-type: none"> ■ 了解嵌入式系统基础、ARM 开发基础知识与开发流程、ARM 体系结构、S3C2440A 介绍、平台搭建和使用(基于裸机开发)； ■ 掌握开发板资源介绍、按键及 LED 电路原理分析、GPIO 端口操作原理； ■ 了解嵌入式 linux 开发平台搭建、嵌入式 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 掌握嵌入式系统的安装方法； ■ 掌握 ARM 嵌入式系统外围基本接口设计与编程； ■ 掌握嵌入式小系统的测试方法； ■ 了解嵌入式小系统的故障分析； ■ 掌握嵌入式小系统的开发流程； ■ 了解嵌入式小系统的 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有团队协作能力，人际交往和协商沟通能力； ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素质； ■ 人际交往能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识， 	嵌入式技术应用

		linux 开发环境配置、嵌入式 linux 系统移植。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 开发工具应用； ■ 熟悉嵌入式系统的典型应用及产品设计开发的步骤； ■ 掌握软件与硬件综合测试与调试的技能。 	责任意识；文明、友善和团队协作精神。	
6	上位机软件开发	<ul style="list-style-type: none"> ■ 了解 VB 程序设计基础； ■ 了解 VB 用户界面设计 (GUI)； ■ 掌握 GUI 曲线绘制、报表打印； ■ 掌握串口通信的基本原理； ■ 了解 MSComm 控件通信方式； ■ 了解 API 函数通信方式； ■ 掌握 PC 机与单片机串口通信控制； ■ 了解应用程序设计。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 根据现有加工条件分析加工的可能性和限制因素,合理设计串口通信系统的开发流程； ■ 能够正确使用 VB 软件,按照用户要求进行 GUI 用户界面设计,按照通信协议要求,进行通信模块设计； ■ 能够实现上位机控制系统外围基本接口定义与设计； ■ 能对上位机控制系统进行测试与故障分析； ■ 能关注劳动保护与环境保护,够合理评价开发工艺与组织管理,提出优化方案。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 具有团队协作能力,人际交往和协商沟通能力； ■ 具有良好的职业道德和规范和安全、环保、成本、质量控制等职业素质； ■ 人际交往能力；爱国、爱校、爱岗精神；诚信品质和遵纪守法意识；勇于创新、敬业乐业的工作作风；安全意识,责任意识；文明、友善和团队协作精神。 	上位机软件开发技术