

中山火炬职业技术学院于 2019 年完成机构调整。光电技术应用专业调整前属于光电工程系，与光电制造与应用技术、精密机械技术构成专业群，三个专业分别以 LED 行业、光学零件加工行业、激光与先进制造为面向进行各具特色的专业建设。2019 年 9 月，原光电工程系中光电制造与应用技术、精密机械技术划入装备制造学院。光电技术应用专业划入光电信息学院，与应用电子技术、通信技术、物联网技术一起组成了新的专业群。

光电信息专业群中的应用电子技术专业在学校机构调整之前，就已经和广州白云学院进行过比较深入的专本对接办学探索。机构调整成立了二级学院之后，光电信息专业群积极开展专本对接联合办学工作，最先拟安排光电技术应用专业与韩山师范学院进行专本对接联合培养，我们也对专本对接的培养方案做了一些初步的计划，并对电类基础课以及单片机等典型课程的课程标准进行了修订。

但在与韩山师范学院就专本对接办学之事深入沟通时，经过对专业面向度和当前热点时势的充分分析讨论，双方一致认为本科阶段以电子信息工程专业形势会更好一些，所以就决定以专业群的名义，首先安排电子信息工程专业进行专本对接，尽管如此，专业群中包括本专业教师在内的多位教师均比较深入地参与了高本对接本科阶段的人才培养方案和课程标准的撰写，本专业朱俊老师承担了本科《C 语言程序设计》课程教学任务，提高了专业建设的水平。

电子信息工程（非师范）（与中山火炬职业技术学院协同培养，本科插班生）专业人才培养方案（专业代号：080701）

一、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业培养掌握现代电子技术和信息系统方面的知识，并能够从事电子设备及信息系统的设计、开发和应用工作，具备系统分析并解决复杂工程问题能力，具有创新的意识和持续学习的能力，具备良好项目执行、团队协作和组织管理能力，并具备良好的职业道德、人文素质和社会责任感的高素质、创造型工程技术人才和新技术开发引领者。

毕业生适宜到高新科技企业，科学研究部门和学校从事电路设计、智能信息处理、通讯、电子系统、智能仪器等领域的设计、应用、教学和工程开发等工作。

（二）人才培养规格

本专业是电子和信息工程方面的较宽口径专业，本专业学生在校期间主要学习信号的获取与处理、电子设备与嵌入式系统等方面的专业知识，接受电子信息工程专业相关的基本实践训练，从而获得设计、开发、应用和集成电子设备和信息系统等基本能力，以适应当前社会的时代需求和信息科学技术迅猛发展的现状。本专业培养的学生在毕业时应达到以下要求：

1、在专业基础知识储备方面，具有高等数学、编程语言、嵌入式系统等基础学科的基本理论知识和应用能力。

2、在实验技能方面，具有分析各类电子设备和信息系统的能力，并能执行、设计相应的实验。

3、在电子及信息科学的应用方面，具有应用、设计电子设备、通信设备和计算机模拟信息系统的能力。

4、具有良好的科学思维方式和一定的分析能力，具有辨识、分析电子设备、通信设备系统，解决复杂和综合性工程问题的能力。

5、在团队合作协作技能方面，具有有效沟通、团队合作及领导统御的能力，并具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的能力。

6、了解与本专业相关的行业设计、研究与开发过程，并能了解国家电子信息产业政策及国内外信息技术的科技前沿和环境保护和相关政策和法规，能够正确评估工程实施对环境和社会的影响。

7、具有自主学习能力，掌握专业资料查询的方法及相应外语能力、持续学习的能力，并具有科学研究需要的技能和创新意识。

8、具有良好的人文素养、职业道德和社会责任感。

二、学制

学制两年

三、授予工学学士学位及考取职业资格证书名称：

取得毕业资格，并达到学校规定的授予学士学位标准，授工学学士学位。

四、课程设置、学时及学分安排

（一）课程类别

1、通识课程

（1）通识必修课

（2）通识选修课 校内任选课程（每生要选两门不同系列的课程）

2、职业技能实践课

（1）专业见习、专业实习、毕业设计等。

（2）职业技能课程见教学计划（职业技能课程教学建议：学生的总成绩= 项目过程考核成绩+项目作品考核成绩+平时考勤记录。项目考核成绩占总成绩的 50%，项目作品成绩占总成绩的 40%，平时考勤记录成绩占总成绩的 10%）。

3、课外体育活动 学校通过体育俱乐部的形式开展课外体育活动, 学校要求每位学生都必须参加国家学生体质健康和水平测试。

4、专业课程

（1）专业必修课程

（2）专业选修课程

①专业限选课程（限制选修课，每个学生限选一个方向）

（一）信息工程方向。

（二）通信工程方向。

②专业任选课程每个学生限选两门（见教学计划表）

（二）课时安排

本专业最低总课时数为 874 学时。各类课程学时分配表：

各类课程学时分配表

类别	通识必修课程	通识选修课程	专业必修课程	专业选修课	职业技能实践课	总学时
学时数	126	108	368	364	21W	966+21W

（三）学分安排

本专业毕业最低学分为 69 学分。各类课程学分分配表：

各类课程学分分配表

类别	通识必修课程	通识选修课程	专业必修课程	专业选修课	职业技能实践课	总学分
学分数	7	6	23	24	17	77

五、创新创业活动

为鼓励学生积极参加多种形式的创新创业活动，促进学生个性发展，特设立奖励学分。学生取得奖励学分的主要途径有：主持或者参与并完成各类大学生创新创业项目；参加 A、B 类学科、技能竞赛；公开发表学术性论文；获得发明专利等。

创新奖励学分基本标准对照表

奖励学分途径			级 别		
			国家级	省部级	校（市）级
创新创业计划项目并完成	主持		3	2	1
	参与（前3）		2	1	0
公开发表 学术论文	第一作者		3	2	
	第二或三作者		2	1	
科技成果 或专利	第一完成人		5	3	
	合作完成（前4）		3	2	
参加学科或技能竞赛获奖	第一等级	集体	3	2	1
		个人	4	3	1
	第二等级	集体	3	2	1
		个人	3	2	1
	第三等级	集体	3	2	
		个人	3	2	

注：学生获取奖励学分必须申报，经相关部门确认后报教务处审查批准，所得学分记入成绩档案，并可冲抵公共任意选修课学分；关于学术论文的级别，国家级是指公开发表在核心期刊上的论文，省部级是指公开发表在非核心期刊中的论文；关于学科、技能竞赛，A、B类学科、技能竞赛由《韩山师范学院学生学科竞赛组织管理及奖励办法》确定。

六、专业教学计划表

电子信息工程专业本科教学计划表（一）

类 别	序号	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时 数			每学期教学周数分配(第 5-7 学期 18 周计, 第 8 学期 14 周计)							
					合计	讲授	实验/ 实训					五	六	七	八
通 识 课	必修	1	102p0195	职业生涯规划与就业指导	1	18	18					2			
		2	102p0196	中国近现代史纲要	3	54	54					4			
		3	102p0197	马克思主义基本原理概论	3	54	54						4		
	小 计				1	18									
	通识选修课	4		人文社科系列	2	36							4		
		5		自然科学系列	2	36							4		
		6		教育科学系列	2	36							4		
		7		艺术体育系列	2	36								4	
		8		马克思主义中国化进程与青年学生使	2	36								4	
		9		创新创业系列	2	36								4	
	小 计				4	72									
职业技能实践课	10	102p0031	专业实习	10	14W										14W
	11	102p0049	专业见习	1	1W								1W		
	12	102p0082	毕业论文	6	6W									6W	
	小 计				17	21W									

电子信息工程专业本科教学计划表（二）

类 别	序号	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时 数			每学期教学周数分配(第 5-7 学期 18 周计, 第 8 学期 14 周计)							
					合计	讲授	实验/ 实训	一	二	三	四	五	六	七	八
专 业 课	专业必修课	13	102p0225	C 语言程序设计	3	48	24	24				2+2*			
		14	102p0228	#嵌入式终端应用小程序开发实战	6	96	48	48					3+3		
		15	102p0220	Linux 网络操作系统及应用	4	64	18	48				2+3			
		16	102p0048	嵌 入 式 系 统 (Android)	4	64	32	32					2+2		
		17	102p0095	#电子产品系统设计	6	96	0	96						6	
	小 计				23	368	122	248							

电子信息工程专业本科教学计划表（三）

类 别	序 号	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时 数			每学期教学周数分配(第 1 学期 16 周计, 第 2-7 学期 18 周计, 第 8 学期 14 周计。							
					合计	讲授	实验	一	二	三	四	五	六	七	八
通选课程	18		学术规范与职业伦理	1	12	12								1	
	19		工程师科学思想与方法	1	12	12							1		
	20		企业管理基础	2	24	24								2	
	21		电子信息工程导论	1	12	12						1			
	小计			5	60	60						1	1	3	
专业选修课程 (限制选修课) (每生限选 一方向)	信息工程方向	22	102p0091	#嵌入式系统工程训练	6	96	0	96						0+6	
		23	102p0221	#虚拟仪器技术	6	96	36	60						2+4	
		24	102p0108	#嵌入式 Linux 系统程序设计	3	48	12	36					1+2		
	小计			15	240	48	192								
	通信工程方向	25	102p0065	电磁场与电磁波	3	48	36	12						2+1*	
		26	102p0066	#数字通信原理	6	96	48	48						3+3	
		27	102p0093	计算机网络技术及应用	3	48	36	12							2+1
		28	102p0126	#无线通信	3	48	24	24							2+2
	小计			15	240	144	96								

电子信息工程专业本科教学计划表（四）

类 别	序 号	课程编号	课 程 名 称	学 分	学 时 数			每学期教学周数分配(第 5-7 学期 18 周计， 第 8 学期 14 周计)							
					合计	讲授	实验	一	二	三	四	五	六	七	八
专业选修课程 (任意选修课)	29	102p0098	Python 项目开发	2	32	16	16					2+2			
	30	102p0051	嵌入式系统原理与应用	2	32	16	16							2+2	
	31	102p0021	FPGA 原理与应用	2	32	16	16					2+2			
	32	102p0110	Linux 网络操作系统及应用	2	32	16	16							2+2	
	小计			4	64	32	32						32	32	
教学计划总计				77	966+21W								1W	6W	14W

备注：周学时标“*”号的课程为考试课程。

《PIC 单片机系统应用与编程》课程标准

课程代码：062011

课程名称：PIC 单片机系统应用与编程

课程性质：专业核心课

总 学 时：116

学 分：7

适用专业：应用电子技术

一、课程性质与定位

本课程是应用电子技术专业的专业核心课程，其目标在于培养学生在单片机控制类电子产品研发、维修、测试等岗位上，从事单片机控制的专项职业能力，达到本专业学生获得电子 CAD 职业资格证书考证基本要求，同时培养学生的严谨认真、积极主动的职业素质和从事单片机控制类工作所需的方法能力和社会能力。

课程以“模拟电路”、“数字电路”等课程学习为基础，也是进一步学习“综合电子产品设计”等后续专业课程的基础。

二、课程思路

本课程的总体思路是：紧扣应用电子技术专业的人才培养方案，以“四个合作”为指导，共同进行课程建设和课程教学。改变以知识传授为主要特征的学科课程模式，以工程项目、工作任务来组织课程内容，并将职业素质素养、职业资格考证标准融入课程，实施教学做一体化法和过程性评价方法，以此发展学生的职业能力职业素养。

在课程内容设计上，邀请行业企业专家对应用电子技术专业的专业背景、专业所涵盖的岗位群进行工作任务和职业能力分析，确定专业核心能力以及支撑专业核心能力的课程，并以此为依据确定本课程的工程项目、工作任务和工作内容。根据控制类电子产品研发、维修、测试工作所涉及到的单片机软件、单片机硬件相关知识和技能要求，设计若干个项目，再将每个项目具体细化，划分为若干个学习情境。项目编排的思路是由简单到复杂，而每个项目学习情境的编排，则是按照实际工作过程进行编排。

在课程教学方法和教学手段设计上，以项目组织教学，并让学生在完成具体项目的过程中学会完成相应工作任务，根据高职学生的认识规律和知识基础，实施情境化教学，理实一体化教学，利用光机电 402、光机电 407 等校内电子实训基地，使学生做到“做中教，做中学”，并以此锻炼学生自

主探索、合作学习的能力。

在教学效果考核上，采取过程评价与结果评价相结合的方式，重点考核学生的职业能力。

三、课程目标

（一）总体目标

通过教学和训练使学生掌握单片机系统理论知识、操作技能，并具备单片机软件开发测试工作能力，为从事控制类电子产品研发、维修、测试等工作岗位打下基础，并注重职业道德和诚信教育，提高学生的综合素质。

（二）具体目标

1、知识目标

- （1）了解 PIC 单片机的应用场合
- （2）熟悉 PIC 单片机系统的组成和外围结构
- （3）掌握 PIC 单片机的基本知识
- （4）掌握 PIC 单片机的应用及外围电路分析
- （5）理解 PIC 单片机系统规格书

2、能力目标

- （1）会分析 PIC 单片机电路的工作原理
- （2）会制作和测试 PIC 单片机电路
- （3）会调试 PIC 单片机电路
- （4）会测试 PIC 单片机性能指标
- （5）会计算较简单的 PIC 单片机电路参数
- （6）会分析 PIC 单片机的应用资料
- （7）能解决 PIC 单片机电路中出现的一般故障

3、素质目标

- （1）具有团队协作、现场表达与沟通的能力
- （2）具有一定的创造能力
- （3）具有从事职业活动所需的行为规范与职业道德

四、学习情境与学时分配

《PIC 单片机系统应用与编程》课程的项目、学习情境、要求以及对应的学时数，列表如下。

项目名称	学习情境名称	学习情境说明	教学活动设计	学时
------	--------	--------	--------	----

S5-1	实用交通灯设计	1、实用交通灯项目分析，资料准备。 2、根据前期分析和资料整理形成总体设计方案并完成项目的软硬件设计。 3、实用交通灯项目综合演示考核评分	接受实用交通灯设计任务，分析功能需求，进行方案设计，领取器件，焊接硬件，完成软件设计及功能调试，进行项目的综合演示及说明。	32
S5-2	实用家庭红外防盗器	1、实用家庭红外防盗器项目分析。 2、根据分析的资料整理总体设计方案，完成软硬件设计。 3、项目综合演示考核评分。	接受任务，进行方案设计，焊接硬件，完成软件设计及功能调试，进行项目的综合演示。	42
S5-3	基于点阵 LED 原理的摇摇棒设计	1、基于点阵 LED 摇摇棒项目分析。 2、根据分析的资料整理总体设计方案，完成软硬件设计。 3、项目综合演示考核评分。	接受任务，进行方案设计，焊接硬件，完成软件设计及功能调试，进行项目的综合演示。	42

五、学习情境设计详表

学习情境 S5-1 设计

课程名称：PIC 单片机系统应用与编程					总学时：116
学习情境 S5-1：实用交通灯设计					学时：32
学习目标			主要内容		教学方法
通过实用交通灯项目的制作，使得学生理解单片机系统的基本原理，基本组成。掌握简单单片机系统硬件电路设计。掌握简单单片机程序的编写及调试。			利用单片机实现实用十字路口交通灯的模型。能够按时序控制不同方向不同颜色的灯的控制，能够实现时间的倒数。		课堂讲授+实验 学生自主设计 学生自主调试
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
◆教材、课件 ◆课程网站	◆PC 电脑 ◆单片机开发板及下载器 ◆万能板，万用表，烙铁，元器件	◆PIC 单片机基本原理 ◆PIC 单片机编程能力 ◆PIC 单片机驱动 LED 灯及数码管能力 ◆PIC 单片机时序分析能力	◆懂电力电子及开 PIC 单片机设计方面的知识 ◆具有相关的工程工作经验 ◆对实训课现场组织与管理的能力	评价内容： ◆基本知识技能评价 ◆电路制作情况评价 ◆PPT 制作及演示评价 ◆程序效果评价 评价方式：项目综合演示投票	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配（学时）
资讯	讲解单片机的基本知识，讲解编程的基本知识。			讲授	10
计划	根据资料准备整体方案，包括实施计划。			学生自主，教师辅助	2
决策	确定人员分工以及具体软硬件方案。			学生自主，教师辅助	2

实施	硬件电路焊接，软件编写调试。	学生自主，教师辅助	12
检查	调试，完善功能。	学生自主，教师辅助	4
评价	项目综合演示，投票评价。	学生自主，教师辅助	2

学习情境 S5-2 设计

课程名称：PIC 单片机系统应用与编程					总学时：116
学习情境 S5-2：实用家庭红外防盗器					学时 42
学习目标		主要内容			教学方法
通过实用家庭红外防盗器项目的制作，使得学生进一步加深理解单片机系统的基本原理。掌握较为复杂的单片机系统硬件电路设计。掌握较复杂单片机程序的编写及调试。		利用单片机实现实用家庭红外防盗器。能够实现布防、撤防，能够在有红外触发的情况下实现声光报警。			课堂讲授+实验 学生自主设计 学生自主调试
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注
◆教材、课件 ◆课程网站	◆PC 电脑 ◆单片机开发板及下载器 ◆万能板，万用表，烙铁，元器件	◆PIC 单片机基本原理 ◆PIC 单片机编程能力 ◆PIC 单片机接收红外检测的能力 ◆PIC 单片机驱动继电器等电路能力	◆懂电力电子及开 PIC 单片机设计方面的知识 ◆具有相关的工程工作经验 ◆对实训课现场组织与管理的能力	评价内容： ◆基本知识技能评价 ◆电路制作情况评价 ◆PPT 制作及演示评价 ◆程序效果评价 评价方式：项目综合演示投票	

教学组织步骤	主要内容	教学方法建议	学时分配（学时）
资讯	讲解单片机的基本知识，讲解编程的基本知识。讲解红外防盗的知识。	讲授	10
计划	根据资料准备整体方案，包括实施计划。	学生自主，教师辅助	2
决策	确定人员分工以及具体软硬件方案。	学生自主，教师辅助	2
实施	硬件电路焊接，软件编写调试。	学生自主，教师辅助	12
检查	调试，完善功能。	学生自主，教师辅助	4
评价	项目综合演示，投票评价。	学生自主，教师辅助	2

学习情境 S5-3 设计

课程名称：PIC 单片机系统应用与编程					总学时：116
学习情境 S5-3：基于点阵 LED 原理的摇摇棒设计					学时 42
学习目标		主要内容			教学方法
通过基于点阵 LED 原理的摇摇棒项目的制作，使得学生进一步加深理解单片机系统的基本原理。掌握较为复杂的单片机系统硬件电路设计。掌握较复杂单片机程序的编写及调试。		利用单片机实现基于点阵 LED 原理的摇摇棒。能够稳定显示 4 个 32X32 点阵内容。可以多组内容切换。			课堂讲授+实验 学生自主设计 学生自主调试
教学材料	使用工具	学生知识与能力准备	教师知识与能力要求	考核与评价	备注

◆教材、课件 ◆课程网站	◆PC 电脑 ◆单片机开发板及下载器 ◆万能板，万用表，烙铁，元器件	◆PIC 单片机基本原理 ◆PIC 单片机编程能力 ◆PIC 单片机驱动 LED 点阵能力 ◆PIC 单片机显示点阵内容能力	◆懂电力电子及开 PIC 单片机设计方面的知识 ◆具有相关的工程工作经验 ◆对实训课现场组织与管理的能力	评价内容： ◆基本知识技能评价 ◆电路制作情况评价 ◆PPT 制作及演示评价 ◆程序效果评价 评价方式：项目综合演示投票	
教学组织步骤	主要内容			教学方法建议	学时分配（学时）
资讯	讲解单片机的基本知识，讲解编程的基本知识。讲解点阵 LED 知识。			讲授	10
计划	根据资料准备整体方案，包括实施计划。			学生自主，教师辅助	2
决策	确定人员分工以及具体软硬件方案。			学生自主，教师辅助	2
实施	硬件电路焊接，软件编写调试。			学生自主，教师辅助	12
检查	调试，完善功能。			学生自主，教师辅助	4
评价	项目综合演示，投票评价。			学生自主，教师辅助	2

六、课程实施的建议

（一）教学方法

贯彻“以学生为中心”的教学理念，实施行动导向教学方法，学生以小组形式，在教师的引导下通过项目的完成，达到专业知识学习和专业技能训练的目的。创建有利于学生知识构建的教学情境，在教学情境下布置项目或任务，并让学生小组独立思考，共同探索，协作完成。使老师从知识传授者的角色转为学生学习过程的组织者，咨询者和指导者，使教学过程向学生自觉学习过程转化。每项工作完成后，各小组就提交一份成果报告。同时组织项目的综合演示，每组制作 PPT 演讲并演示整个功能及设计并投票考核。

（二）教学评价

以过程考核为主，着重考核学生掌握所学的基本知识和技能，并能综合运用所学知识和技能去分析 PIC 单片机电路、调试 PIC 单片机电路和测试 PIC 单片机电路的能力。课程考核由学习情境考核和电路分析报告考核两大部分组成。学习情境的考核和电路分析报告所占比例如下：

考核项目及占成绩比例

考核项目	成绩比例
学习情境 S5-1	25%
学习情境 S5-2	25%
学习情境 S5-3	30%
项目报告	20%

课程专业能力考核的具体内容和评价标准见下表。

学习情境考核评价标准

学习情境序号	考核点	建议考核方式	评价标准			成绩比例
			优 (90 分)	良 (75 分)	中 (60 分)	
S5-1	项目方案	项目综合演示 项目报告	投票得分前三名	投票得分前三到后三之间	投票得分后三名	25%
	项目硬件设计					
	项目软件设计					
	项目功能演示					

S5-2	项目方案	项目综合演示 项目报告	投票得分前三名	投票得分前三到后三之间	投票得分后三名	25%
	项目硬件设计					
	项目软件设计					
	项目功能演示					
S5-3	项目方案	项目综合演示 项目报告	投票得分前三名	投票得分前三到后三之间	投票得分后三名	30%
	项目硬件设计					
	项目软件设计					
	项目功能演示					

项目报告考核的要求：根据项目功能要求，画出完整电路图，并分析其工作原理，完成功能程序的编写。电路分析报告要在项目效果演示的基础上进行，评分标准分 5 段分值，每段分值的评分标准如下：

分数	评分标准
100-90	1、能正确画出电路图； 2、能正确分析电路结构组成部分和工作原理； 3、能正确完成项目要求的程序功能； 4、能条理清晰，结构合理的完成项目报告。
90-80	1、画的电路图中有 1—2 个错误； 2、能正确分析电路结构组成部分及工作原理； 3、能正确完成项目要求的程序功能。
80-70	1、画的电路图中有 2—3 个错误； 2、能正确分析电路结构组成部分； 3、项目要求的程序功能不够完全。
70-60	1、画的电路图中有 3 个以下错误； 2、分析电路结构组成部分不够完全； 3、项目要求的程序功能只能完成部分。

<60	1、画的电路图中有 4 个错误以上； 2、分析电路结构组成部分严重不够完全； 3、项目要求的程序功能都不能完成。
-----	--

（三）师资条件

由专任教师和企业兼职教师共同完成教学任务，专任教师负责理论教学和部分实践教学，企业兼职教师负责部分实践教学。专任教师的基本要求如下：

- （1）具有硕士以上学历或中级以上职称；
- （2）熟悉以工作过程为导向的教学组织与管理；
- （3）熟练掌握 PIC 单片机原理方面的理论知识和应用方面的专业技能；

企业兼职教师应具有较强的专业技术能力，具有 3 年以上相关企业的工作经历。

（四）教学条件

（1）教学场地条件

本课程的教学场地条件要求如下：能容纳 40—50 人（20—25 组）同时做实训的场地，具备 20—25 个工作台，具备多媒体设备。保证每个学生有一台 PC 电脑，至少每两名有一套 PIC 单片机实验平台。并配各个项目所需的 PIC 单片机以及相关电子元器件和仪器设备。保证每个学生都能在实训过程中做出相应的项目产品，以达到良好的实训效果。

（2）实训设施，仪器配备要求

满足教学使用的实训设施，仪器配备要求如下：

序号	设备名称	数量
1	主流配置的 PC 电脑	50 台
2	PIC 单片机实验平台	25 套
3	数字万用表	25 台
4	烙铁	10 台
5	数字示波器	5 台
6	多媒体（电脑和投影仪）	1 套
7	扩音器	1 套

同时需要配备各个项目所需的 PIC 单片机以及相关电子元器件。

（五）推荐教材和教学参考书

1、推荐教材

建议教材：《PIC 单片机原理及应用》（第 4 版），李荣正等编著，北京航空航天大学出版社

2、参考书籍

序号	工程书籍	编（著）者	出版社
1	《PIC 单片机入门与实战》	涨明峰	北京航空航天大学出版社
2	PIC 系列单片机原理和开发应用技术	俞光昀，吴一锋	北京大学出版社

3、参考网站

www.microchip.com Microchip 公司网站

www.zlgmcu.com 周立功公司网站

www.21ic.com 21IC 电子技术网

（六）其他说明

编制人：张远海等

审核人：熊宇

《数字与逻辑电路》课程标准

课程代码：C030004

课程名称：数字与逻辑电路

课程性质：优质核心课

总学时：116

学分：7

适用专业：应用电子技术

一、课程性质与定位

《数字与逻辑电路》学习领域是应用电子技术专业的一门重要的专业基础课之一。

本课程的任务是训练掌握数字电路的相关理论，使学生掌握对于常用数字集成电路的应用能力，掌握常见仪器、仪表的使用，熟悉简单电子产品的一般设计过程，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，训练学生的创新能力。

本课程标准注重培养分析问题、解决问题的能力，强化学生动手实践能力，遵循学生认知规律，紧密结合电子信息专业的发展需要，为将来从事电子产品的设计、检测奠定坚实的基础。将本课程的教学活动分解设计成若干项目或工作情景，以项目为单位组织教学，并以典型设备为载体，通过具体案例，按数字电路项目实施的顺序逐步展开，让学员在掌握技能的同时，引出相关专业理论知识，使学生在技能训练过程中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要。

本课程是《电路基础》、《模拟电子技术》、《计算机基础》的后续课程，是《单片机应用技术》、《电子CAD》、《电子产品维修》、《电子产品设计》等课程的预备课程。因此它在课程体系起着多个学习领域的专业支撑基础作用；它在课程体系中处于承前启后、上下衔接重要地位。

二、课程设计思路

本课程的总体思路是：紧扣应用电子技术专业的人才培养方案，以“四个合作”为指导，共同进行课程建设和课程教学。改变以知识传授为主要特征的学科课程模式，以工程项目、工作任务来组织课程内容，并将职业素质素养、职业资格考证标准融入课程，实施教学做一体化法和过程性评价方法，以此发展学生的职业能力职业素养。

通过分析电子设备安装与调试工、电子产品生产一线工、电子产品的设计与研发员三个工种的职业能力，确定课程的培养目标是：

会仪器仪表的使用，会分析电子电路原理，会将原理图改画逻辑图，会电子元器件测试方法；

根据图纸对电子电路进行安装、调试与故障排查；利用手册或资料查阅元器件参数，遵

辑电路设计、绘图、选型装接与调试；

能制定任务实施方案，组织协调，与他人团结协作，安全文明操作，遵守操作规程，并养成工作过程记录与技术反馈等职业习惯。

针对企业典型工作任务的对象、工作任务准备、工作任务执行、工作方法、劳动组织、经济降耗及职业能力与素养要求，选择、设计教学内容。

职业工作任务	职业能力	选取学习内容
工作任务准备	CPLD 学习板的熟练使用及 IC 的选用	利用 QuartusII 平台进行 EDA 设计 正确选用数字逻辑 IC
	典型电子产品电路读图识图能力 成本预算与控制能力 电子产品电路计算与查阅手册能力	逻辑测试笔电路的连线与调试
		抢答器原理分析、原理图输入、下载与调试
		LED 译码器显示电路的原理图输入下载与调试
		能借助手册合理选择出电子元器件型号或更换元器件
	电子产品电路设计、研发能力（岗位迁移能力） 成本预算与控制能力 电子产品电路画图能力 数字逻辑 EDA 设计能力 电子产品电路故障排查能力	用与非门设计一个三人多数表决电路；画出原理图；完成下载与调试；成本预算
		用 74LS138 译码器和某分频器设计数码管动态显示
		8 选 1 数据选择器设计一个三人表决、其中一人具有否决权的电路；画出原理图；完成下载与调试；成本预算
		用 CT74LS160 设计一个 24 进制计数器；画出设计图；完成下载与调试；成本预算
		多功能数字钟设计
任务制定	上述各电子电路	上述各电子电路安装与调试工作计划与实施方案的制定，以学生为主体学习形式，采用项目教学法
协调组织	组织任务 协调人员与分工	小组展开任务学习过程、组织管理 记录问题与协商解决办法
经济降耗	计算与预算能力	成本预算，降低成本，降本生效

耗		
职业素质	爱岗敬业，守时守纪，有较强沟通与组织能力	职业素质培养贯穿到教学的每一个环节与教学情境中

三、课程目标

（一）总体目标

使学生具备本专业的高素质劳动者和高级技术应用性人才所必需的电子设计基本知识和灵活应用常用数字集成电路实现逻辑功能的基本技能。为学生全面掌握电子设计技术和技能，提高综合素质，增强职业变化的适应能力和继续学习能力打下一定基础。通过项目的解决，培养学生团结协作、敬业爱岗和吃苦耐劳的品德和良好职业道德观。

（三）具体目标

1、知识目标

应使学生数字电路的基础知识，通过试验实训的训练和一些简易数字电路项目制作，掌握数字电路逻辑设计，掌握数字电路时序设计、掌握数字系统开发、设计的基本技能。

2、能力目标

会用各种表示方法描述数字电路逻辑功能。

会常用数字集成电路的正确使用方法。

会分析较复杂数字逻辑电路的逻辑功能。

能根据工作要求，完成简单数字逻辑电路的设计。

能熟练掌握利用 QuartusII 平台进行数字逻辑电路 EDA 设计的方法和步骤。

能通过对数字集成电路芯片资料的阅读，了解数字集成电路的逻辑功能和使用方法，能分析和排除数字逻辑电路中出现的故障。

能熟练掌握数字电路中常用仪器仪表的使用。

能画出所设计的数字逻辑电路的电原理图，能列出所设计电路的元器件清单，会写所设计电路的测试说明。

3、素质目标

能制定任务实施方案，组织协调，与他人团结协作，安全文明操作，遵守操作规程，并养成工作过程记录与技术反馈等职业习惯。

四、学习情境与学时分配

本课程的学习内容包括数字电路基础知识和 QuartusII 基本操作、逻辑门和逻辑函数化简、组合逻辑电路分析与设计、组合电路时序分析与自动化设计、触发器与时序逻辑电路分析设计、时序电路的方针与自动化设计、半导体、DAC 与 ADC。根据职业岗位要求设计为

7 个学习情境逻辑测试笔电路分析设计与调试、三人多数表决器设计与调试、LED 译码显示电路设计与调试、三人抢答器电路设计与调试、多数数码管动态显示电路的设计与调试、计数器设计与调试、多功能数字钟设计与调试

学习情境按照从简单到复杂的顺序安排，不以传统的章节知识点或软件学习为授课主线，代以真实项目为载体。每个学习情境都分两个层次实现专项能力与综合能力的培养。在专项能力层中针对各基础知识点联系，在实际综合能力训练中対知识进行综合应用。实现每个学习情境都经历了基础能力项目、专项能力项目与综合能力项目的三次循环演练。

《数字与逻辑电路》学习领域学习情境一览表

序号	学习情境	学时	主要教学方法	任务属性	学期
1	逻辑测试笔电路分析设计与调试	18	引导文教学法、任务教学法	封闭性	2
2	三人多数表决器设计与调试	14	引导文教学法、任务教学法	封闭性	
3	LED 译码显示电路设计与调试	14	引导文教学法、任务教学法	封闭性	
4	三人抢答器电路设计与调试	12	引导文教学法、任务教学法	封闭性	
5	多数数码管动态显示电路的设计与调试	22	引导文教学法、任务教学法	封闭性	3
6	计数器设计与调试	16	引导文教学法、任务教学法	封闭性	
7	综合实训：多功能数字钟设计	20	任务教学法	开放性	
合计		116			

五、学习情境设计详表

学习情境1	逻辑测试笔电路分析设计与调试	学习时间	18
教学方法	引导文教学法、讨论法、任务教学法	任务属性	封闭性
任务描述			
任务1：基本逻辑门电路认识；集成与非门认识；完成由集成与非门组成的与、或、异或门功能测试 任务2：逻辑测试笔电路分析、接线与调试 任务3：QuartusII基本操作入门			
学习目标			
通过本任务训练，初步具有以下能力： 1、学会简易逻辑笔电路的分析。 2、学会发光二极管特性并正确识别极性、正确接线。 3、正确排列集成芯片74LS00引脚。 4、能够正确利用逻辑学习机面板、多功能接线板、色环电阻完成简易逻辑笔的接线与调试。 5、熟练掌握QuartusII的基本操作。 6. 具有安全操作意识。			
学习内容			
1. 进制、进制转换、编码的基本知识 2. 逻辑门功能及其电路特性 3. 逻辑函数运算规则及代数法化简 4. 简易逻辑测试笔的原理及设计 5. 逻辑电路、真值表、表达式之间的转换 6. 集成芯片与发光二极管的使用 7. QuartusII软件基本操作入门			
学习环境及工作设备			
学习环境： 电子电路分析及实践专业教室。内设小组学习工位、PC机、QuartusII软件平台、教学多媒体设备、专业技术书库、专业技术杂志、常用电子元器件库、劳动保护用品等。 工作设备： CPLD实验板套件、数字电路实验箱、双踪示波器、直流稳压电源、信号发生器、毫伏表、万用表、作业工具等。			
学习评价方案			
1、学生自评： 任务完成后，学生相互检查判断，记录实施过程出现的问题。根据任务评分标准			

进行自评。			
目的：训练学生评价能力与诚实、协同沟通能力。			
2、教师评价：			
根据协作精神、工作方法、分析结果、安全意识、任务实施过程考核、结果等评定出学生该任务成绩。			
目的：对综合能力方面进行考核。			
教学建议			
1. 模拟企业生产环境，建立工学一体化的学习环境，采用工作小组的学习形式； 2. 按照企业生产的流程和顺序，逐步使学生建构知识和训练技能。 4. 采取阶段评价和目标评价相结合，理论与实践一体化，把学生作品的评价与知识点考核相结合。			
学习情境2	三人多数表决器设计与调试	学习时间	14
教学方法	引导文教学法、讨论法、任务教学法	任务属性	封闭性
任务描述			
任务1: QuartusII软件平台项目仿真 任务2: QuartusII软件平台项目下载及硬件测试 任务3: 三人表决器原理图设计 任务4: 三人表决器VHDL设计			
学习目标			
通过本任务训练，初步具有以下能力： 1、学会将实际问题逻辑化的方法。 2、学会用门电路设计逻辑电路的方法。 3、学会用卡诺图化简逻辑函数的方法。 4、能用与非门设计简单的逻辑电路，重点完成一个三人多数表决电路的设计。 5、学会QuartusII软件平台进行项目仿真、下载及硬件测试。 6、学会用VHDL设计三人表决器。			
学习内容			
1. 卡诺图化简 2. 与非门实现逻辑函数 3. 用VHDL进行简单逻辑电路设计 4. 三人表决器电路的实现方法 5. QuartusII软件平台进行项目仿真、下载及硬件测试			
学习环境及工作设备			
学习环境： 电子电路分析及实践专业教室。内设小组学习工位、PC机、QuartusII软件平台、教学多媒体设备、专业技术书库、专业技术杂志、常用电子元器件库、劳动保护用品等。 工作设备： CPLD实验板套件、数字电路实验箱、双踪示波器、直流稳压电源、信号发生器、毫伏表、万用表、作业工具等。			
学习评价方案			
1、学生自评：			

任务完成后，学生相互检查判断，记录实施过程出现的问题。根据任务评分标准进行自评。 目的：训练学生评价能力与诚实、协同沟通能力。 2、教师评价： 根据协作精神、工作方法、分析结果、安全意识、任务实施过程考核、结果等评定出学生该任务成绩。 目的：对综合能力方面进行考核。			
教学建议			
1. 模拟企业生产环境，建立工学一体化的学习环境，采用工作小组的学习形式； 2. 按照企业生产的流程和顺序，逐步使学生建构知识和训练技能。 4. 采取阶段评价和目标评价相结合，理论与实践一体化，把学生作品的评价与知识点考核相结合。			
学习情境3	LED译码显示电路设计与调试	学习时间	14
教学方法	引导文教学法、讨论法、任务教学法	任务属性	封闭性
任务描述			
任务1：LED译码显示电路设计与调试（原理图法）； 任务2：LED译码显示电路设计与调试（VHDL法）；			
学习目标			
通过本任务训练，初步具有以下能力： 1. 学会74LS138、74LS42译码器、七段译码器CD4511、7447、7448芯片使用方法和测试方法。 2. 能够借助集成手册查阅74LS138、74LS42、七段译码器CD4511、74LS20引脚图及功能。 3. 会分析七段译码器的工作原理 4. 学会LED译码静态显示电路的设计与调试。 6. 进一步熟练使用VHDL实现广义译码器			
学习内容			
1. 组合逻辑电路的分析与设计方法 2. 数据选择其、编码器和译码器 3. 显示译码器 4. 加法器、比较器 5. VHDL实现广义译码器 6. LED译码静态显示电路			
学习环境及工作设备			
学习环境： 电子电路分析及实践专业教室。内设小组学习工位、PC机、QuartusII软件平台、教学多媒体设备、专业技术书库、专业技术杂志、常用电子元器件库、劳动保护用品等。 工作设备： CPLD实验板套件、数字电路实验箱、双踪示波器、直流稳压电源、信号发生器、毫伏表、万用表、作业工具等。			

学习评价方案			
1、学生自评： 任务完成后，学生相互检查判断，记录实施过程出现的问题。根据任务评分标准进行自评。 目的：训练学生评价能力与诚实、协同沟通能力。 2、教师评价： 根据协作精神、工作方法、分析结果、安全意识、任务实施过程考核、结果等评定出学生该任务成绩。 目的：对综合能力方面进行考核。			
教学建议			
1. 模拟企业生产环境，建立工学一体化的学习环境，采用工作小组的学习形式； 2. 按照企业生产的流程和顺序，逐步使学生建构知识和训练技能。 4. 采取阶段评价和目标评价相结合，理论与实践一体化，把学生作品的评价与知识点考核相结合。			
学习情境4	三人抢答器电路设计与调试	学习时间	12
教学方法	引导文教学法、讨论法、任务教学法	任务属性	封闭性
任务描述			
任务1：按键去抖动，D、JK触发器功能测试 任务2：三人抢答器设计与调试			
学习目标			
通过本任务训练，初步具有以下能力： 1. 学会集成D触发器和JK触发器的逻辑功能及触发方式。 2. 学会去抖动电路的应用 3. 能够借助集成手册查阅SN74LS74AN双D触发器、SN74LS112AN双JK触发器引脚图及功能。 4. 能够对三人抢答器原理进行分析。 5. 能够正确在完成由JK触发器组成的三人抢答器逻辑电路接线与调试。 6. 学会时序逻辑电路的仿真方法。			
学习内容			
1. RS触发器及去抖动电路 2. D触发器功能及使用 3. JK触发器功能及使用 4. 三人抢答器原理图分析设计 5. 时序电路的仿真			
学习环境及工作设备			
学习环境： 电子电路分析及实践专业教室。内设小组学习工位、PC机、QuartusII软件平台、教学多媒体设备、专业技术书库、专业技术杂志、常用电子元器件库、劳动保护用品等。 工作设备： CPLD实验板套件、数字电路实验箱、双踪示波器、直流稳压电源、信号发生器、毫伏表、			

万用表、作业工具等。			
学习评价方案			
1、学生自评： 任务完成后，学生相互检查判断，记录实施过程出现的问题。根据任务评分标准进行自评。 目的：训练学生评价能力与诚实、协同沟通能力。 2、教师评价： 根据协作精神、工作方法、分析结果、安全意识、任务实施过程考核、结果等评定出学生该任务成绩。 目的：对综合能力方面进行考核。			
教学建议			
1. 模拟企业生产环境，建立工学一体化的学习环境，采用工作小组的学习形式； 2. 按照企业生产的流程和顺序，逐步使学生建构知识和训练技能。 4. 采取阶段评价和目标评价相结合，理论与实践一体化，把学生作品的评价与知识点考核相结合。			
学习情境5	多数码管动态显示电路的设计与调试	学习时间	22
教学方法	引导文教学法、讨论法、任务教学法	任务属性	封闭性
任务描述			
任务1：利用分频器原理从CPLD实验板上的50MHz频率分出1HZ和200HZ的时钟信号 任务2：多数码管动态显示（原理图法） 任务3：多数码管动态显示（VHDL法）			
学习目标			
通过本任务训练，初步具有以下能力： 1、学会时序逻辑电路的分析设计方法。 2、学会寄存器的使用。 3、掌握计数器的各种设计方法。 4、理解分频的概念并能通过分频设计得到某个指定频率。 5、理解有限状态机并应用。 6. 学习多数码管动态显示的设计。			
学习内容			
1. 时序逻辑电路的分析与设计； 2. 寄存器、计数器 3. 计数器手工设计、集成计数器、计数器模型 4. 分频器 5. 有限状态机 6. 多数码管动态显示			
学习环境及工作设备			
学习环境： 电子电路分析及实践专业教室。内设小组学习工位、PC机、QuartusII软件平台、教学多媒体设备、专业技术书库、专业技术杂志、常用电子元器件库、劳动保护用品等。			

工作设备： CPLD实验板套件、数字电路实验箱、双踪示波器、直流稳压电源、信号发生器、毫伏表、万用表、作业工具等。			
学习评价方案			
1、学生自评： 任务完成后，学生相互检查判断，记录实施过程出现的问题。根据任务评分标准进行自评。 目的：训练学生评价能力与诚实、协同沟通能力。 2、教师评价： 根据协作精神、工作方法、分析结果、安全意识、任务实施过程考核、结果等评定出学生该任务成绩。 目的：对综合能力方面进行考核。			
教学建议			
1. 模拟企业生产环境，建立工学一体化的学习环境，采用工作小组的学习形式； 2. 按照企业生产的流程和顺序，逐步使学生建构知识和训练技能。 4. 采取阶段评价和目标评价相结合，理论与实践一体化，把学生作品的评价与知识点考核相结合。			
学习情境6	计数器设计与调试	学习时间	16
教学方法	引导文教学法、讨论法、任务教学法	任务属性	封闭性
任务描述			
任务1：用集成计数器设计24进制计数器 任务2：用计数器模型的方法设计60进制计数器			
学习目标			
通过本任务训练，初步具有以下能力： 1、学会用宏模块和计数器一般模型设计N进制计数器。 2、了解异步控制型计数器、自动预置型计数器。 3、掌握基于LPM宏模块的计数器设计。 4、理解步进电机控制电路、模型电饭煲状态机控制电路的设计。 5、学会CT74LS160、CT74LS161芯片的使用。 6. 能使用实验室的软件平台搭接出任意进制计数器。			
学习内容			
1. 计数器一般模型、宏模块的应用 2. 消除毛刺的方法 3. 异步控制型计数器、自动预置型计数器 4. 步进电机控制电路、模型电饭煲状态机控制电路			
学习环境及工作设备			
学习环境：			

电子电路分析及实践专业教室。内设小组学习工位、PC机、QuartusII软件平台、教学多媒体设备、专业技术书库、专业技术杂志、常用电子元器件库、劳动保护用品等。

工作设备：
CPLD实验板套件、数字电路实验箱、双踪示波器、直流稳压电源、信号发生器、毫伏表、万用表、作业工具等。

学习评价方案

- 1、学生自评：
任务完成后，学生相互检查判断，记录实施过程出现的问题。根据任务评分标准进行自评。
目的：训练学生评价能力与诚实、协同沟通能力。
- 2、教师评价：
根据协作精神、工作方法、分析结果、安全意识、任务实施过程考核、结果等评定出学生该任务成绩。
目的：对综合能力方面进行考核。

教学建议

1. 模拟企业生产环境，建立工学一体化的学习环境，采用工作小组的学习形式；
2. 按照企业生产的流程和顺序，逐步使学生建构知识和训练技能。
4. 采取阶段评价和目标评价相结合，理论与实践一体化，把学生作品的评价与知识点考核相结合。

学习情境7	综合实训：多功能数字钟设计	学习时间	20
教学方法	讨论法、项目教学法	任务属性	开放性

任务描述

- 设计一个多功能数字钟，主要任务要求如下：
- 1、能进行正常的时、分、秒计时功能，分别由6个数码管显示24小时、60分钟、60秒钟的计数器显示。
 - 2、能利用实验系统上的按键实现计时状态下的“校时”与“校分”功能：
 - 3、能利用蜂鸣器做整点报时：
 - 4、完成电路设计后，用实验系统下载验证。
- 附加功能：
- 能进行闹钟的时、分、秒的设置，分别由6个数码管显示24小时、60分钟、60秒钟的闹钟显示。
- 能用实验系统上的按键实现闹钟下的“校时”与“校分”功能：
- 3、能利用蜂鸣器做闹钟报时：

学习目标

- 通过本任务训练，初步具有以下能力：
- (1) 掌握数字电路系统设计的方法。
 - (2) 掌握分频器、计数器等的应用
 - (3) 掌握VHDL源程序设计、编译、错误修改
 - (4) 掌握多位共阳数码管动态扫描显示驱动及编码
 - (5) 掌握器件适配的方法，设计的下载，功能测试。

学习内容

1. 项目设计的基本方法、步骤 2. 本项目所涉及知识包括分频、数码管动态显示、计数、比较器、数据选择器、
学习环境及工作设备
学习环境： 电子电路分析及实践专业教室。内设小组学习工位、PC机、QuartusII软件平台、教学多媒体设备、专业技术书库、专业技术杂志、常用电子元器件库、劳动保护用品等。 工作设备：CPLD实验板套件、数字电路实验箱、双踪示波器、直流稳压电源、信号发生器、毫伏表、万用表、作业工具等。
学习评价方案
1、学生自评： 任务完成后，学生相互检查判断，记录实施过程出现的问题。根据任务评分标准进行自评。 目的：训练学生评价能力与诚实、协同沟通能力。 2、教师评价： 根据协作精神、工作方法、分析结果、安全意识、任务实施过程考核、结果等评定出学生该任务成绩。 目的：对综合能力方面进行考核。
教学建议
1. 模拟企业生产环境，建立工学一体化的学习环境，采用工作小组的学习形式； 2. 按照企业生产的流程和顺序，逐步使学生建构知识和训练技能。 4. 采取阶段评价和目标评价相结合，理论与实践一体化，把学生作品的评价与知识点考核相结合。

六、课程实施的建议

（一）教学方法

贯彻“以学生为中心”的教学理念，实施行动导向教学方法，学生以小组形式，在教师的引导下通过项目的完成，达到专业知识学习和专业技能训练的目的。创建有利于学生知识构建的教学情境，在教学情境下布置项目或任务，并让学生小组独立思考，共同探索，协作完成。使老师从知识传授者的角色转为学生学习过程的组织者，咨询者和指导者，使教学过程向学生自觉学习过程转化。每项工作完成后，各小组就提交一份成果报告。

（二）教学评价

（1）专业能力考核：依据7个教学情境的实践考核评分标准进行专业能力综合考核，包括：工作过程、工具使用、操作技能、展示交流、出勤纪律、方法、团队意识等，考核分值占60%。

方法能力评价：依据方法能力目标对学生进行评价。

社会能力评价：依据社会能力目标对学生进行评价。

（2）知识目标考核：以专业知识掌握、技能训练目标为依据，采取口试、答辩、提问相结合、笔试的方式，将应知应会与技能相结合进行考核，考核分值占40%。

（三）师资条件

《数字与逻辑电路》课题组共有 8 人，成员知识结构专业性强、年龄结构合理、师资配置强。其中:副教授(高工/博士)1 人,讲师(工程师)6 人,初级职称 1 人,中级以上职称占 87.5%;“双师型”教师 6 人,占 75%;22-30 岁: 1 人; 31-40 岁: 6 人。40 岁以上 1 人。师资队伍年龄结构、职称结构及学历结构合理,结构优化，是一支年富力强，教学和实践经验丰富，爱岗敬业的战斗集体。

课题组教师其他情况见下表。

姓 名	性 别	年 龄	专业技 术职 务	职业 资格 证书	专业领 域	在课程教学 中承担任务
左红英	女	35	讲师	高级 技师	应用电 子技术	课程建设方 案设计，主讲 与实践教学
任娟平	女	46	高级工 程师	考评 员	电气自 动化	课程建设，实 践教学
杨立宏	男	33	讲师	高级 技师	电子信 息技术	课程建设，主 讲与实践教 学
何薇薇	女	30	讲师	技师	电力电 子技术	课程建设，课 件制作
梁奇峰	男	36	工程师	高级 技师	电力电 子技术	课程建设，实 践教学
袁夫全	男	39	讲师	高级 技师	电子信 息技术	课程建设，主 讲与实践教 学
张远海	男	36	工程师	考评 员	电子信 息技术	课程建设，实 践教学
何臻光	男	24			电气自 动化技 术	课程建设，实 践教学

（四）教学条件

经过多年的建设，专业基本建成了功能较完善、设备较先进、具有一定规模的集教学、培训、科研与技术服务为一体的校内实践教学基地。各实训基地在场地布置上尽量按照企业实际环境设置，实训训练项目模拟生产性的实境教学，实习期间学生的管理引入企业管理模式，以使学生在校期间就能以“企业职工”的角色学习和工作。目前它们已成为专业实施理实一体化教学的主要场所，在岗位能力、职业素养等方面的培养发挥着重要的作用。

名称	主要设备及工位数	功能
电路基础、数字电子技术实训室	数字电路实验箱 40 套、40 个工位	满足小型电子产品的安装调试等生产性实习及社会培训
单片机与接口技术、CAD 考证实训室	配备了 Quartus 软件平台的电脑工位 40 套、CPLD 学习板 40 套	满足学生学习 EDA 技术、组态控制技术、电子技术仿真软件的使用等，同时也为企业员工培训社会服务提供必要的条件
电子工艺实训室	焊接工位 40 个	满足教学、对企业员工、社会人员进行培训；开展维修电工职业技能培训和鉴定工作。
可编程控制器及仿真技术实训室	Quartus 软件平台的电脑工位 40 个	满足学生学习 EDA 技术、组态控制技术、电子技术仿真软件的使用等，同时也为企业员工培训社会服务提供必要的条件。
开放式创新技术实训室	提供基本稳压电源、焊接、测试工具	学生电子产品制作工作室

（五）推荐教材和教学参考书

1、推荐教材

潘明主编：《数字电子技术基础》，科学出版社。2008 年 10 月第一版（普通高等教育“十一五”规划教材）；

杨刚主编：《现代电子技术(VHDL 与数字系统设计)》，电子工业出版社。2004 年第 1 版（高等学校电工电子实践系列教材）；

2、参考杂志

《现代电子技术》、《电子技术应用》

3、参考网站

网络教学平台：

<http://jpkc.zstp.cn/skills/portal/portalView.do;jsessionid=651293F743F5FFA69EDCA2336144021E>

Altera 官网：<http://www.altera.com/products/software/sfw-index.jsp>

杭州康芯电子有限公司：<http://www.kx-soc.com/>

（六）其他说明

1. 本课程标准由光电信息学院与联艾电子有限公司联合开发。
2. 执笔：左红英等
3. 审核：熊宇
4. 时间：2020 年 1 月