



山西铁道职业技术学院  
Shanxi Railway Vocational and Technical College

# 应用电子技术专业 人才培养方案

机电工程系

二〇二一年五月



## 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、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

### 三、修业年限

三年。

### 四、职业面向

#### （一）对应行业、职业类别、岗位类别

依据教育部《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021年）》、我国现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《中华人民共和国职业分类大典》（2015年版），在企业调研的基础上，确定我院应用电子技术专业职业面向（表1）。

表1 应用电子技术专业职业面向

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) 举例	职业技能等级 证书举例
电子信息 大类(61)	电子信息类 (6101)	计算机、通 信和其他电 子设备制造 业(39)	电子设备装配 调试人员 (6-25-04)；	电子产品辅助设计； 电子产品安装调试； 电子产品生产工艺管理； 电子产品检测与质量管理； 电子产品生产设备操作与维护； 电子产品售后服务； 电子产品应用技术服务	集成电路开发与测试； 工业机器人装调；

## （二）岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析应用电子技术专业的岗位工作任务和职业能力（表2）。

表2 岗位工作任务和职业能力

岗位	工作任务	职业能力
电子产品辅助设计	电路的功能、性能分析，单元电路功能、性能调试	熟悉所应用到电路中的各个元器件特性、功能、性能，能分模块结合硬件和软件进行调试
电子产品安装调试	按照工艺文件组装产品，调试	熟悉生产工艺流程，熟练使用各类调试仪器
电子产品检测与质量管理	产品生产过程控制，成品检验	生产线人员管理，对物料的收发与控制；掌握数电、模电、电路等专业知识，正确使用检验设备
电子产品销售与售后服务	市场信息收集，产品故障修复	熟练使用电脑，常用电子设备仪器仪表、工具等

## 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、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，掌握本专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

#### 1. 素质要求

##### （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的领导和我国社会主义

制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，树立为共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想而奋斗的信念和信心。正确认识时代责任和历史使命，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、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。坚定理想信念，志存高远，脚踏实地。

## **(2) 文化素质**

具有较为宽阔的视野；具有一定的科学思维和科学精神；具有健康、高雅、勤勉的生活工作情趣；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成才的素质基础。

## **(3) 职业素质**

①具有良好的职业态度、职业道德和职业素养；

②遵守、履行道德准则和行为规范，严守行业法律法规和企业规章制度，坚持职业操守，不做假账；

③愿意主动承担责任，敢于执行新任务，具有较强的创新创业精神；

④热爱所学专业及将来从事的事业，诚实守信、爱岗敬业，做事认真细致、脚踏实地，具有严谨专注、精益求精的“工匠精神”；

⑤有自信、有激情，应变能力强；

⑥能接受并正面对待批评，具有平衡个人生活和职业工作的能力；

⑦具有集体意识和团队合作精神；

⑧具有从事职业活动所必须的管理素质；

⑨具有正确的择业观和创业观。

## **(4) 身心素质**

具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一定的运动技能，养成良好的健身与卫生习惯及良好的行为习惯；具有坚忍不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系。

培养学生德智体美劳和专业教育全面发展。

## **2. 知识要求**

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。

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
- (3) 掌握电工、电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电常识。
- (4) 掌握电子电路和电子产品识图、制图的基本知识。
- (5) 掌握电子产品安装调试、生产工艺知识。
- (6) 掌握电子产品生产质量管理的基本知识。
- (7) 掌握电子相关测量与产品检测技术的基础知识与方法。
- (8) 掌握电子产品设计应用相关的 C 语言、单片机等软、硬件基本知识和设计应用流程。

用流程。

- (9) 掌握电子产品生产设备操作与维护相关知识。
- (10) 了解最新发布的应用电子技术国家标准和国际标准。

### 3. 能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能
- (3) 具有对常用电子元器件进行识别和检测的能力。
- (4) 具有正确选择并熟练使用通用电子仪器、仪表及辅助设备的能力。
- (5) 能够识读电子产品电路图、安装工艺文件、检测工艺文件。
- (6) 具有按要求操作专用设备进行电子产品的安装与调试、检测等基本能力。
- (7) 具有使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力。
- (8) 具有分析电路功能，并使用专用仪表检测电路参数、调试电路、检和修电路故障的能力。
- (9) 具有较好的电子电路应用能力，掌握嵌入式系统在一般小型智能电子产品的应用及软件编程与产品调试。
- (10) 具有从事电子产品生产设备操作与维护管理工作的能力。
- (11) 具有一般电子产品售后服务能力。
- (12) 具有本专业需要的信息技术应用能力。

## 六、课程设置及要求

课程包括公共基础课、专业课（专业基础课、专业核心课、专业拓展课）、实践课（专业实践课、综合实践课）。

### （一）公共基础课

本专业开设的公共基础课包括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（应用文写作）、高职数学、中华优秀传统文化、美育教育（公共艺术）、入学及专业认知教育、军事教育等。

### （二）专业基础课

本专业开设的专业基础课共 8 门。课程名称及主要教学内容见表 3。

表 3 专业基础课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
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	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。
3	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，为后续课程打下良好基础。
4	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。
5	C 语言程序设计	重点讲授 C 语言的数据类型、运算规则、语句定义、函数调用、程序结构、编程方法等内容。使学生能够利用 C 语言编写出较简单的程序，为学习后续单片机原理与应用、嵌入式系统应用奠定程序设计基础。
6	电子测量技术	主要讲授电子测量的基本原理、测量误差分析，主要电子仪

器的工作原理、性能指标，电参数的测试方法等。

### (三) 专业核心课

本专业开设的专业核心课共 6 门，课程名称及主要教学内容见表 4。

表 4 专业核心课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
1	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。
2	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。
3	嵌入式系统应用(智能电子产品设计)	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)。
4	电子产品制图与制版	印制电路板设计与生产基本知识; PCB 布局布线技术; PCB 设计工艺规范; 运用 Altium 等软件绘制规范的电路原理图; 制作原理图元件; 通过测绘制作 PCB 封装; 进行 PCB 设计; 设计文档输出
5	电子产品生产与工艺	常用电子元器件基本知识及检测; 电子产品装配中的常用工具、专用设备和工艺文件; 电子产品装配焊接及电气连接工艺; 电子整机设计和装配工艺; 电子产品调试与检验工艺; 电子产品生产质量管理与防护
6	电子产品检测与维修	元器件级故障检测方法; 电路级故障检修方法; 产品级电路维修技术; 典型电子产品整机电路分析方法; 运用常用电路维修方法进行电路故障排查

### (四) 专业拓展课

本专业开设的专业拓展课共 5 门，课程名称及主要教学内容见表 5。

表 5 专业拓展课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
----	------	--------



1	无人机技术	掌握无人机飞行技术和操控技能。
2	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。
3	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。
4	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。
5	变频技术（选修）	掌握变频器的结构、工作原理和使用方法等。

### （五）实践课

这里的实践课仅指集中实践教学环节，不包含课内实践。

#### 1. 专业实践课

开设实训的课程包括：数字电子技术、C 语言程序设计、单片机原理与应用、嵌入式系统应用、电子产品检测与维修、无人机技术。主要教学内容见表 6。

表 6 专业实践课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
1	数字电子技术	数字电路的识别、设计、连接
2	C 语言程序设计实训	C 语言程序设计
3	单片机原理与应用实训	应用单片机，设计控制案例（C51 编程、硬件电路板制作）
4	嵌入式系统应用	STM32 嵌入式芯片的应用产品设计（软件编程、电路设计）
5	电子产品检测与维修实训	常见电子产品的检测与维修（元器件的识别、检测仪器仪表、工具的使用）
6	无人机技术实训	无人机相关软件的使用、无人机驾驶

#### 2. 综合实践课

综合实践课包括跟岗实习、顶岗实习。

## 七、教学进程总体安排

### （一）教学活动总体安排

教学活动总体安排见表 7。

表 7 教学活动总体安排表

项目 周数 学期	入学 教育	军事 教育	理论教学+ 专业实践教学	跟岗 实习	顶岗 实习	复习 考试	总教 学周	寒暑 假期
一	1	1	16+2			1	19	5
二			17+2			1	20	7
三			17+2			1	20	5
四			16+3			1	20	7
五				16				
六					24			

## (二) 教学进程总体安排

教学进程总体安排见表 8。

## 应用电子技术专业人才培养方案

表 8 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	考核类型	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				
									19周	20周	20周	20周	20周	20周				
职业综合素质教育、专业教育教学周数									16	16	16	16	0	0				
职业综合素质、专业教育实训周数									2	3	3	3	20	20				
考试周数									1	1	1	1						
公共基础课	必修	1	210113(01/02)	思想道德修养与法律基础	查试	64	64	0	4	2	2						思政部	
		2	210113(03/04)	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	查试	64	64	0	4			2	2				思政部	
		3	210113(05/06/07/08)	形势与政策	查	32	32	0	1	√	√	√	√			每学期不少于8学时	思政部	
		4	210113(09/10)	心理健康	查试	32	32	0	2	1	1						思政部	
		5	17011311	信息技术	查	32	16	16	2	2							智控系	
		6	200113(12/13)	体育	查试	64	8	56	4	2	2						基础部	
		7	16032310	就业指导	查	16	10	6	1		1						机电系	
		8	10011314	军事理论	查	32	32	0	2				2				学生处	
		9	16032311	安全教育	—	16	16	0	1	√	√	√	√			每学期4学时	机电系	
		10	200113(16/17)	高职数学	查查	64	64	0	4	2	2						基础部	
	选修	必修	1	200153(18/19)	高职英语	查查	96	96	0	6	4	2					规定选修	基础部
			2	200153(20/21)	高职语文（应用文写作）	查查	48	48	0	3	1	2					规定选修	基础部
			3	09015322	职业礼仪	查	32	32	0	2			2				任选一	教务处
			4	09015323	创新创业教育	查	32	32	0	2			2					教务处
			5	09015324	中华优秀传统文化	查	32	32	0	2			2					教务处
		6	09015325	美育教育（公共艺术）	查	32	32	0	2			2				教务处		
		任选一	7	09015326	专升本数学	查	32	32	0	2				2			教务处	
			8	09015327	专升本英语	查	32	32	0	2				2			教务处	
			9	09015328	英语听说训练	查	32	32	0	2				2			教务处	
			10	09015329	专升本语文	查	32	32	0	2				2			教务处	
实践课	1		16034309	入学及专业认知教育/劳动教育	—	24	0	24	1	√						1周	机电系	
	2	10014301	军事教育	—	24	0	24	1	√						1周	学生处		
小计						54672	1466		40	14	12	4	6					

## 应用电子技术专业人才培养方案

专业	基础课	1	16032301	电路基础	试	64	32	32	3	4							机电系		
		2	16032302	模拟电子技术	试	64	64	0	3	4								机电系	
		3	16032303	数字电子技术	试	64	64	0	4		4							机电系	
			16032304	机械制图与 CAD	试	64	16	48	3	4									机电系
			16032305	C 语言程序设计	试	64	40	24	4		4								机电系
			16032306	电子测量技术	查	64	40	24	4			4							机电系
		选修	16032307	电机与控制	试	88	64	24	5			4							机电系
			16032308	数字通信技术	试	88	64	24	5			4							机电系
			16032309	变频技术	试	88	64	24	5			4							机电系
	核心课	1	16033301	传感器检测与应用技术	试	64	32	32	4		4							机电系	
		2	16033302	单片机原理与应用	试	64	40	24	4			4						机电系	
		3	16033303	嵌入式系统应用	试	64	40	24	4				4					机电系	
		4	16033304	电子产品制图与制版	查	32	0	32	2				2						机电系
		5	16033305	电子产品生产与工艺	查	32	32	0	2				2						机电系
		6	16033306	电子产品检测与维修	试	64	64	0	4					4					机电系
	拓展课	1	16036301	电力电子技术	查	64	32	32	4					4				机电系	
		2	16036302	无人机技术	试	64	64	0	1						4			机电系	
	实践课	1	16034301	数字电子技术实训	试	24	0	24	1		√							机电系	
		2	16034302	C 语言程序设计实训	试	24	0	24	1		√							机电系	
		3	16034303	单片机原理与应用实训	试	24	0	24	1			√						机电系	
		4	16034304	嵌入式系统应用实训	试	24	0	24	1				√					机电系	
		5	16034305	电子产品检测与维修实训	试	24	0	24	1					√				机电系	
		6	16034306	无人机技术实训	试	24	0	24	1						√			机电系	
	小计					1064	624	440	57	12	12	16	16						
	综合实践	1	16034307	跟岗实习	查	384	0	384	16						√		16周	机电系	
		2	16034308	顶岗实习	查	576	0	576	24						√	√	24周	机电系	
	小计					960	0	960	40										
合计	总学时				2696														
	总学分				137														
	理论教学周/集中实践周									16/2	16/3	16/3	16/3	0/20	0/20				
	周学时									26	24	20	22				平均 23		

### (三) 各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表 9。

表9 各类课程学分数和学时数表

课程类别	学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时比例 (%)
公共基础必修课	27	464	338	126	17.21
公共基础选修课	13	208	208	0	7.71
专业基础课	26	472	320	152	17.51
专业核心课	20	320	208	112	11.87
专业拓展课	5	128	96	32	4.75
专业实践课	6	144	0	144	5.341
专业选修课	5	88	64	24	3.26
实习	40	960	0	960	35.61
合计	119+18 (选修)	2400+296 (选修)	898+272 (选修)	1502+24 (选修)	
理论教学课时数占比 39.41%；实践教学课时数占比 51.40%；选修课占比 10.98%					

## 八、实施保障

### (一) 人才培养模式

采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。即：以职业岗位作为人才培养的基础和前提；以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和职业素养；打破理论与实践的界限，通过理论与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。

### (二) 师资队伍

#### 1. 专任教师

专任教师应具备以下基本条件：

- (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. 校外兼职教师

校外兼职教师应具备以下基本条件：

- (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。

## 3. 师资队伍建设与保障

有明确的师资队伍建设政策并能有效执行，保证教学、科研、服务职能，确保人才培养质量；建立教师参与教学计划制定和教学管理决策的机制，使教师理解教学内容和课程计划调整的意义；制定教师队伍建设规划，保证教师的培养、考核与交流，为教师提供专业发展机会。

### (1) 实行教师培训常规化

制定计划，对教师进行有序培训。选送专业带头人、骨干教师外出学习，所有专业教师都要参加国内有关高职教育教学改革方面的培训。

安排专业教师不定期到企业进行实践，积累实践经验，提高专业技能。

### (2) 建立兼职教师选聘机制

从行业企业聘请业务骨干和能工巧匠担任专业兼职教师，与校内教师组成教学团队，实现优势互补，提高教学质量。

兼职教师要参与课程开发、实践教学项目的开发、人才培养方案的制订、课程标准的制定、教学内容的确定，承担实践实训课程的教学、指导、评价与考核等。

建立从企业引进兼职教师的长效机制，保证兼职教师的来源和质量；定期对兼职教师进行教学理论、教学方法等方面的培训，同时选派优秀骨干教师就教学方法、教学组织等方面与兼职教师进行沟通交流，以提高兼职教师教学能力。

### (三) 教学设施

## 1. 校内实训条件

目前校内建有以下实训室（见表10）。

表10 校内实训室一览表

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. 单片机快速开发专项能力训练。	PC机配PROTEUS仿真软件、单片机实训板。	50
		单片机仿真器。	25
数字通信实训	1. 数字基带信号实验 2. 数字调制、数字解	数字通信实验箱	15

## 应用电子技术专业人才培养方案

	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。		
PLC 技术应用	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	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	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	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. 校外实习实训条件

机电工程系与企业建立了合作关系，双方共建专业、合作育人，为学生提供实习实训便利。（见表 11）。

表 11 学生校外实习实训企业一览表

序号	实习实训企业
1	昆山丘钛微电子科技有限公司



#### （四）教学资源

严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关规定，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。

#### （五）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，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。

## （六）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 12 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

## （七）质量管理

### 1. 有效的运行机制

为进一步明确教学活动中各教学环节的要求，保证教学工作正常有序地进行，实现教学管理工作制度化、规范化、科学化，学院特制定了《山西轻工职业技术学院教学管

理暂行规范》、《山西轻工职业技术学院教学工作试行规范》。

为进一步提高我院教学管理水平，及时发现和解决教学计划实施过程中出现的各种问题，确保教育质量和人才培养目标的实现，学院出台了《关于建立教学工作例会制度的决定》。

为及时了解学生对教学工作的意见和建议，加强教学管理部门、系（部）、教师与学生的沟通，拓展教学质量信息的反馈渠道，学院特制订了《关于完善学生教学信息员工作制度的规定》。

积极开展产教融合、校企合作是适应地方经济社会发展，满足企业需求，提高人才培养质量的重要途径。为创新学院人才培养模式，建立高素质高技能人才校企合作培养制度，促进教学、科研、师资队伍质量全面提升，结合我院实际情况，制订了《山西轻工职业技术学院校企合作管理办法（试行）》。

为了加强课堂教学管理、提高课堂教学质量，修订了《山西轻工职业技术学院教学课堂登记表管理办法》。

### **2. 科学的教学质量监控体系**

为进一步完善我院教学质量监控体系，保证教学督导工作有序、有效地开展，更好地发挥教学督导在教学质量监控中的作用，推动我院教学管理水平、教学质量不断提高，特制订了《山西轻工职业技术学院教学质量监控体系及实施办法》、《山西轻工职业技术学院教学督导工作条例》、《学院学术委员会工作条例》、《学院教学指导委员会章程》。

为了适应新时期高等职业教育发展的客观需要，努力提高我院人才培养质量，对教学质量改进工作实施有效的指导、检查、评估和监督，建立和完善我校的教学质量管理体系，特制订了《山西轻工职业技术学院教学质量管理办法》。

为了加强教学督导员的管理，和谐、有序、科学地做好教学督导工作，根据《山西轻工职业技术学院教学督导工作条例》，制订了《山西轻工职业技术学院教学督导员管理办法》。

为了确保我院各级领导能关注教学工作，深入教学第一线，及时了解课堂教学情况及教学设施和配套服务等状况，进一步加强教风和学风建设，学院特制订了《关于建立各

级领导听课制度的暂行规定》。

为维护学院正常的教学秩序，保障学生身心健康，促进学生德、智、体、美、劳全面发展，制订了《山西轻工职业技术学院教学事故的认定及处理试行办法》、《山西轻工职业技术学院成绩管理条例》、《山西轻工职业技术学院监考守则》、《山西轻工职业技术学院考场规则》等。

为加强我校教学管理，规范教学工作，指导专业建设，监控教学过程，保证人才培养目标的实现，特对《教学工作委员会章程》进行了修订。

### 3. 规范的管理制度体系

为强化教学管理、规范管理程序，提高教学质量，学院在教学管理上实行院、系(部)两级管理。院级重在决策和调控(目标管理)，系(部)级重在组织和实施(过程管理)。

为加强教学中的安全管理，确保教学工作稳定有序进行，特制订了《山西轻工职业技术学院教学安全管理制度》。

根据教育部《高等学校实验室工作规程》及其有关实验室建设与管理的各项规定，结合我院实际情况，制订了《山西轻工职业技术学院实验实训室建设与管理办法（试行）》。

为了规范我院实习指导工作，特制订了《山西轻工职业技术学院学生外出实习管理规定》。

为进一步深化我院教学改革，加强专业建设，特别是进一步规范和加强重点建设专业的建设与管理，制订了《山西轻工职业技术学院重点建设专业管理办法》。

为进一步规范教学名师评选工作，加强教学名师管理，结合我院实际，特制订了《山西轻工职业技术学院教学名师评选和管理办法》。

## 九、毕业要求

本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。

### （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

取得 1 项职业技能等级证书：集成电路开发与测试。

### （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。

## 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）、《国家教育事业发展规划“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）其它说明

该人才培养方案由我院机电工程系牵头组织。

编制：王艳艳

审核：聂秀珍

教学系负责人：聂秀珍





山西铁道职业技术学院  
Shanxi Railway Vocational and Technical College

# 应用电子技术专业

(“三二分段”制) 人才培养方案  
(高职部分)

机电工程系

二〇二一年五月



## 应用电子技术专业

### （“三二分段”制）人才培养方案（高职部分）

#### 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

中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

#### 三、修业年限

二年。

#### 四、职业面向

##### （一）对应行业、职业类别、岗位类别

依据教育部《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021年）》、我国现行的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《中华人民共和国职业分类大典》（2015年版），在企业调研的基础上，确定我院应用电子技术专业职业面向（表1）。

表1 应用电子技术专业职业面向

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) 举例	职业技能等级 证书举例
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	计算机、通信和其他电子设备制造业 (39)	电子设备装配调试人员 (6-25-04)； 电子专用设备装配调试人员 (6-21-04)； 电子工程技术人员 (2-02-09)	电子产品辅助设计； 电子产品安装调试； 电子产品生产工艺管理； 电子产品检测与质量管理； 电子产品生产设备操作与维护； 电子产品售后	集成电路开发与测试

				服务; 电子产品应用 技术服务	
--	--	--	--	-----------------------	--

## (二) 岗位工作任务和职业能力分析

在对企业进行充分调研的基础上，与行业企业合作，共同分析应用电子技术专业的岗位工作任务和职业能力（表2）。

表2 岗位工作任务和职业能力

岗位	工作任务	职业能力
电子产品辅助设计	电路的功能、性能分析，单元电路功能、性能调试	熟悉所应用到电路中的各个元器件特性、功能、性能，能分模块结合硬件和软件进行调试
电子产品安装调试	按照工艺文件组装产品，调试	熟悉生产工艺流程，熟练使用各类调试仪器
电子产品检测与质量管理	产品生产过程控制，成品检验	生产线人员管理，对物料的收发与控制；掌握数电、模电、电路等专业知识，正确使用检验设备
电子产品销售与售后服务	市场信息收集，产品故障修复	熟练使用电脑，常用电子设备仪器仪表、工具等

## 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、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，掌握本专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造业的电子设备装配调试人员、电子专用设备装配调试人员、电子工程技术人员等职业群，能够从事电子产品辅助设计、电子产品安装调试、电子产品生产工艺管理、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、电子产品售后服务、电子产品应用技术服务等工作的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质要求

### **(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的领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，树立为共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想而奋斗的信念和信心。正确认识时代责任和历史使命，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、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。坚定理想信念，志存高远，脚踏实地。

### **(2) 文化素质**

具有较为宽阔的视野；具有一定的科学思维和科学精神；具有健康、高雅、勤勉的生活工作情趣；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成才的素质基础。

### **(3) 职业素质**

①具有良好的职业态度、职业道德和职业素养；

②遵守、履行道德准则和行为规范，严守行业法律法规和企业规章制度，坚持职业操守，不做假账；

③愿意主动承担责任，敢于执行新任务，具有较强的创新创业精神；

④热爱所学专业及将来从事的事业，诚实守信、爱岗敬业，做事认真细致、脚踏实地，具有严谨专注、精益求精的“工匠精神”；

⑤有自信、有激情，应变能力强；

⑥能接受并正面对待批评，具有平衡个人生活和职业工作的能力；

⑦具有集体意识和团队合作精神；

⑧具有从事职业活动所必须的管理素质；

⑨具有正确的择业观和创业观。

### **(4) 身心素质**

具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一定的运动技能，养成良好的健身与卫生习惯及良好的行为习惯；具有坚忍不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系。

## 2. 知识要求

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。

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
- (3) 掌握电工、电子技术的基础理论、基本电路及分析方法和安全用电常识。
- (4) 掌握电子电路和电子产品识图、制图的基本知识。
- (5) 掌握电子产品安装调试、生产工艺知识。
- (6) 掌握电子产品生产质量管理的基本知识。
- (7) 掌握电子相关测量与产品检测技术的基础知识与方法。
- (8) 掌握电子产品设计应用相关的 C 语言、单片机等软、硬件基本知识和设计应用流程。
- (9) 掌握电子产品生产设备操作与维护相关知识。
- (10) 了解最新发布的应用电子技术国家标准和国际标准。

## 3. 能力要求

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能
- (3) 具有对常用电子元器件进行识别和检测的能力。
- (4) 具有正确选择并熟练使用通用电子仪器、仪表及辅助设备的能力。
- (5) 能够识读电子产品电路图、安装工艺文件、检测工艺文件。
- (6) 具有按要求操作专用设备进行电子产品的安装与调试、检测等基本能力。
- (7) 具有使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力。
- (8) 具有分析电路功能，并使用专用仪表检测电路参数、调试电路、检和修电路故障的能力。
- (9) 具有较好的电子电路应用能力，掌握嵌入式系统在一般小型智能电子产品的应用及软件编程与产品调试。
- (10) 具有从事电子产品生产设备操作与维护管理工作的能力。

- (11) 具有一般电子产品售后服务能力。
- (12) 具有本专业需要的信息技术应用能力。

## 六、课程设置及要求

课程包括公共基础课、专业课（专业基础课、专业核心课、专业拓展课）、实践课（专业实践课、综合实践课）。

### （一）公共基础课

本专业开设的公共基础课包括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（应用文写作）、高职数学、中华优秀传统文化、美育教育（公共艺术）、入学及专业认知教育、军事教育等。

### （二）专业基础课

本专业开设的专业基础课共 4 门。课程名称及主要教学内容见表 3。

表 3 专业基础课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
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	电子技术	讲授模拟和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，使学生掌握模拟电路的分析、设计方法，为后续课程打下良好基础。
3	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。
4	C 语言程序设计	重点讲授 C 语言的数据类型、运算规则、语句定义、函数调用、程序结构、编程方法等内容。使学生能够利用 C 语言编写出较简单的程序，为学习后续单片机原理与应用、嵌入

		式系统应用奠定程序设计基础。
--	--	----------------

### (三) 专业核心课

本专业开设的专业核心课共 4 门，课程名称及主要教学内容见表 4。

表 4 专业核心课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
1	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。
2	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。
3	电子产品生产与工艺	常用电子元器件基本知识及检测；电子产品装配中的常用工具、专用设备和工艺文件；电子产品装配焊接及电气连接工艺；电子整机设计和装配工艺；电子产品调试与检验工艺；电子产品生产质量管理与防护
4	电子产品检测与维修	元器件级故障检测方法；电路级故障检修方法；产品级电路维修技术；典型电子产品整机电路分析方法；运用常用电路维修方法进行电路故障排查

### (四) 专业拓展课

本专业开设的专业拓展课共 3 门，课程名称及主要教学内容见表 5。

表 5 专业拓展课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
1	无人机技术	掌握无人机飞行技术和操控技能。
2	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。
3	变频技术（选修）	掌握变频器的结构、工作原理和使用方法等。

### （五）实践课

这里的实践课仅指集中实践教学环节，不包含课内实践。

#### 1. 专业实践课

开设实训的课程包括：C 语言程序设计、单片机原理与应用、电子产品检测与维修、无人机技术。主要教学内容见表 6。

表 6 专业实践课程及主要教学内容

序号	课程名称	主要教学内容
1	C 语言程序设计实训	C 语言程序设计
2	单片机原理与应用实训	应用单片机，设计控制案例（C51 编程、硬件电路板制作）
3	电子产品检测与维修实训	常见电子产品的检测与维修（元器件的识别、检测仪器仪表、工具的使用）
4	无人机技术实训	无人机相关软件的使用、无人机驾驶

#### 2. 综合实践课

综合实践课包括跟岗实习、顶岗实习。

## 七、教学进程总体安排

### （一）教学活动总体安排

教学活动总体安排见表 7。

表 7 教学活动总体安排表

项目 周数 学期	入学教育	军事教育	理论教学+ 专业实践教学	跟岗 实习	顶岗 实习	复习 考试	总教 学周	寒暑 假期
	一	1	1	16+2			1	19

应用电子技术专业人才培养方案

二			17+2			1	20	7
三			17+2			1	20	5
四					24	1	24	7

(二) 教学进程总体安排

教学进程总体安排见表 8。

表 8 应用电子技术专业教学进程安排表 (二年制)

应用电子技术专业教学进程安排表 (“三二分段”制)														
课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程	总	理论学时	实践学时	学	学期分配				备注	负责部门
				类型	学				第一年		第二年			
				(试/查)	时				一	二	三	四		
									19周	20周	20周	6个月		
职业综合素质教育、专业教育教学周数									16	17	17	0		
职业综合素质、专业教育实训周数									2	2	2	6个月		
考试周									1	1	1			
公共基础课	必修课	1	210113(01/02)	思想道德修养与法律基础	查试	64	64	0	4	2	2			思政部
		2	210113(03/04)	毛泽东思想和中国社会主义理论体系概论	试	48	48	0	3			4		思政部
		3	210113(05/06/07/08)	形势与政策	查	24	24	0	1	√	√	√	每学期不少于8学时	思政部
		4	210113(09/10)	心理健康	查试	32	32	0	2	1	1			思政部
		5	17011311	体育	查试	64	8	56	4	2	2			基础部
		6	200113(12/13)	就业指导	查	16	10	6	1	1				机电系
		7	16032310	军事理论		16	16	0	1	1				学生处
		8	10011314	安全教育、劳动教育		12	12	0	1	√	√	√	每学期4学	机电系

应用电子技术专业人才培养方案

														时	
	9	16032311	高职数学	查	64	64	0	4	4						基础部
选修课	1	200113(16/17) 200153(18/19)	高职语文 (应用文写作)	查	32	32	0	2	2					规定选修	基础部
	2	200153(20/21)	高职英语	查	32	32	0	2	2						基础部
	3	09015322	职业礼仪	查	32	32	0	2				2			教务处
	4	09015323	创新创业教育	查	32	32	0	2				2		任选一	教务处
	5	09015324	中华优秀传统文化	查	32	32	0	2				2			教务处
	6	09015325	美育教育(公共艺术)	查	32	32	0	2				2			教务处
实践课	1	09015326	入学及专业认知教育/劳动教育		<b>28</b>	<b>28</b>	0	1	√					2周	机电系
	2	09015327	军事教育		<b>56</b>	<b>56</b>	0	2	√						学生处
小计															
专业课	基础课	1	16112201	电路基础	试	64	32	32	3	<b>4</b>					机电系
		2	26112202	电子技术	试	64	32	32	3	<b>4</b>				机电系	
		3	16112203	机械制图与CAD	试	64	16	48	3				<b>4</b>		机电系
		4	16112204	C语言程序设计	试	64	32	32	4				<b>4</b>		机电系
	核心课	1	16113201	传感器检测与应用技术	试	64	32	32	4				<b>4</b>		机电系
		2	16113202	单片机原理与应用	试	64	32	32	4				<b>4</b>		机电系
		3	16113203	电子产品生产与工艺	查	32	32	0	2	<b>2</b>					机电系
		4	16113204	电子产品检测与维修	试	64	64	0	4				<b>4</b>		机电系
	实践课	1	16114201	C语言程序设计实训	试	24	0	24	1				√		机电系
		2	16114202	单片机原理与应用实训	试	24	0	24	1				√		机电系
		3	16114203	电子产品检测与维修实训	试	24	0	24	1				√		机电系
		4	16114204	无人机技术实训	试	24	0	24	1				√		机电系
	拓展课	2	16116201	无人机技术	试	32	32	0	2				<b>2</b>		机电系
	选修课	1	16116203	电机与控制	试	32	32	0	2				<b>2</b>	任选一	机电系
		2	16116204	变频技术	试	32	32	0	2				<b>2</b>		机电系
	小计														
综合实践	1	16114201	顶岗实习		<b>696</b>		<b>696</b>	29					√		机电系

## 应用电子技术专业人才培养方案

小计			696	696	29	10	12	12			
合 计	总学时/总学分		1860		94	25	17	18		实 践%	57.91%
	理论教学周/集中 实践周										
	周学时	≤26				25	17	18		平 均	20

### （三）各类课程学分数和学时数表

各类课程学分数和学时数见表 9。

表 9 各类课程学分数和学时数表

课程类别	学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时 比例 (%)
公共基础必修课	21	344	344	0	18.49%
公共基础选修课	6	96	96	0	5.16%
公共基础实践课	3	84	0	84	4.52%
专业基础课	13	256	112	144	13.76%
专业核心课	14	224	160	64	12.04%
专业拓展课	2	32	32	0	1.72%
专业实践课	4	96	0	96	5.16%
专业选修课	2	32	32	0	1.72%
实习	29	696	0	696	37.42%
合计	94	1860	776	1084	100%

## 八、实施保障

### （一）人才培养模式

采用“岗位引领，任务驱动，模拟仿真、理实交融”的人才培养模式。即：以职业岗位作为人才培养的基础和前提；以各岗位的工作任务，作为确定课程与教学内容的依据；通过现场模拟，培养学生专业技能和职业素养；打破理论与实践的界限，通过理论与实践的融合，实现人才培养的知识目标、能力目标和素质目标。

### （二）师资队伍

## 1. 专任教师

专任教师应具备以下基本条件：

- (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. 校外兼职教师

校外兼职教师应具备以下基本条件：

- (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。

## 3. 师资队伍建设与保障

有明确的师资队伍建设政策并能有效执行，保证教学、科研、服务职能，确保人才培养质量；建立教师参与教学计划制定和教学管理决策的机制，使教师理解教学内容和课程计划调整的意义；制定教师队伍建设规划，保证教师的培养、考核与交流，为教师提供专业发展机会。

### (1) 实行教师培训常规化

制定计划，对教师进行有序培训。选送专业带头人、骨干教师外出学习，所有专业教师都要参加国内有关高职教育教学改革方面的培训。

安排专业教师不定期到企业进行实践，积累实践经验，提高专业技能。

### (2) 建立兼职教师选聘机制

从行业企业聘请业务骨干和能工巧匠担任专业兼职教师，与校内教师组成教学团队，实现优势互补，提高教学质量。

兼职教师要参与课程开发、实践教学项目的开发、人才培养方案的制订、课程标准

的制定、教学内容的确定，承担实践实训课程的教学、指导、评价与考核等。

建立从企业引进兼职教师的长效机制，保证兼职教师的来源和质量；定期对兼职教师进行教学理论、教学方法等方面的培训，同时选派优秀骨干教师就教学方法、教学组织等方面与兼职教师进行沟通交流，以提高兼职教师教学能力。

### （三）教学设施

#### 1. 校内实训条件

目前校内建有以下实训室（见表10）。

表10 校内实训室一览表

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。 综合测试教学用电子产品5类。	50 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	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

## 应用电子技术专业人才培养方案

检测			
单片机技术	1. 单片机技术项目化训练;	PC 机配 PROTEUS 仿真软件、单片机实训板。	50
	2. 小型电子产品制作与调试; 3. 单片机快速开发专项能力训练。	单片机仿真器。	25
数字通信实训	8. 数字基带信号实验 9. 数字调制、数字解调、锁相环 10. DPSK、FSK、AM、PAM、ADPCM 等实验 11. 语音编码实验 12. 码形变换实验 13. 时分复用实验 14. 计算机通信实验。	数字通信实验箱	15
PLC 技术应用	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	5. ARM 嵌入式系统的初始化 6. 各种驱动安装 7. 集成开发环境的安装及使用 8. 项目开发	LT2440 嵌入式开发板	25
FPGA/CPLD 技术	4. 初始化安装 5. 集成开发环境安装及使用 6. 项目开发	FPGA/CPLD 实验箱	25
创新设计	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. 校外实习实训条件

机电工程系与企业建立了合作关系，双方共建专业、合作育人，为学生提供实习实训便利（见表 11）。

表 11 学生校外实习实训企业一览表

序号	实习实训企业
1	昆山丘钛微电子科技有限公司

#### （四）教学资源

严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关规定，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。

#### （五）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，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。

## (六) 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 12 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）
--	-----------------

## （七）质量管理

### 1. 有效的运行机制

为进一步明确教学活动中各教学环节的要求，保证教学工作正常有序地进行，实现教学管理工作制度化、规范化、科学化，学院特制定了《山西轻工职业技术学院教学管理暂行规范》、《山西轻工职业技术学院教学工作试行规范》。

为进一步提高我院教学管理水平，及时发现和解决教学计划实施过程中出现的各种问题，确保教育质量和人才培养目标的实现，学院出台了《关于建立教学工作例会制度的决定》。

为及时了解学生对教学工作的意见和建议，加强教学管理部门、系（部）、教师与学生的沟通，拓展教学质量信息的反馈渠道，学院特制订了《关于完善学生教学信息员工作制度的规定》。

积极开展产教融合、校企合作是适应地方经济社会发展，满足企业需求，提高人才培养质量的重要途径。为创新学院人才培养模式，建立高素质高技能人才校企合作培养制度，促进教学、科研、师资队伍质量全面提升，结合我院实际情况，制订了《山西轻工职业技术学院校企合作管理办法（试行）》。

为了加强课堂教学管理、提高课堂教学质量，修订了《山西轻工职业技术学院教学课堂登记表管理办法》。

### 2. 科学的教学质量监控体系

为进一步完善我院教学质量监控体系，保证教学督导工作有序、有效地开展，更好地发挥教学督导在教学质量监控体系中的作用，推动我院教学管理水平、教学质量不断提高，特制订了《山西轻工职业技术学院教学质量监控体系及实施办法》、《山西轻工职业技术学院教学督导工作条例》、《学院学术委员会工作条例》、《学院教学指导委员会章程》。

为了适应新时期高等职业教育发展的客观需要，努力提高我院人才培养质量，对教学质量改进工作实施有效的指导、检查、评估和监督，建立和完善我校的教学质量管理

体系，特制订了《山西轻工职业技术学院教学质量管理办法》。

为了加强教学督导员的管理，和谐、有序、科学地做好教学督导工作，根据《山西轻工职业技术学院教学督导工作条例》，制订了《山西轻工职业技术学院教学督导员管理办法》。

为了确保我院各级领导能关注教学工作，深入教学第一线，及时了解课堂教学情况及教学设施和配套服务等状况，进一步加强教风和学风建设，学院特制订了《关于建立各级领导听课制度的暂行规定》。

为维护学院正常的教学秩序，保障学生身心健康，促进学生德、智、体、美全面发展，制订了《山西轻工职业技术学院教学事故的认定及处理试行办法》、《山西轻工职业技术学院成绩管理条例》、《山西轻工职业技术学院监考守则》、《山西轻工职业技术学院考场规则》等。

为加强我校教学管理，规范教学工作，指导专业建设，监控教学过程，保证人才培养目标的实现，特对《教学工作委员会章程》进行了修订。

### 3. 规范的管理制度体系

为强化教学管理、规范管理程序，提高教学质量，学院在教学管理上实行院、系(部)两级管理。院级重在决策和调控(目标管理)，系(部)级重在组织和实施(过程管理)。

为加强教学中的安全管理，确保教学工作稳定有序进行，特制订了《山西轻工职业技术学院教学安全管理制度》。

根据教育部《高等学校实验室工作规程》及其有关实验室建设与管理的各项规定，结合我院实际情况，制订了《山西轻工职业技术学院实验实训室建设与管理办法（试行）》。

为了规范我院实习指导工作，特制订了《山西轻工职业技术学院学生外出实习管理规定》。

为进一步深化我院教学改革，加强专业建设，特别是进一步规范和加强重点建设专业的建设与管理工作，制订了《山西轻工职业技术学院重点建设专业管理办法》。

为进一步规范教学名师评选工作，加强教学名师管理，结合我院实际，特制订了《山西轻工职业技术学院教学名师评选和管理办法》。

## 九、毕业要求

本专业学生毕业必须满足以下条件，方可毕业。

### （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）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。

## 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）、《国家教育事业发展规划“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中等职业学校毕业生或具有同等学力起点二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）其它说明

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。

编制：王艳艳

审核：聂秀珍

教学系负责人：聂秀珍