



重庆航天职业技术学院
Chongqing Aerospace Polytechnic

高等职业教育2023级 专业人才培养方案



重庆航天职业技术学院教务处制



2023级应用电子技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

(一) 专业名称：应用电子技术

(二) 专业代码：510103

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 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 大类 (51)	电子信息 类 (5101)	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)、 其它电子设备制造人 员(6-25-99)、电 子工程技术人员(2- 02-09)、智能硬件装 调员(6-25-04-10)	智能电子产品设计与应用； 智能硬件装调； 电子产品生产制造； 电子产品检测与质量管理； 电子产品生产与操作设备维 护； 电子产品应用技术服务。	物联网单片机应 用与开发、 物联网智能终端 开发与设计

说明：所属专业大类和所属专业类参考教育部专业目录，对应行业参考国民经济行业分类，主要职业类别参考职业分类大典。



五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，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、科学素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握电工基础、电子技术基础、电子产品软硬件基础、生产工艺与质量管理等专业知识，具备电路识图与绘图、PCB 版图绘制与制作、电子线路的安装与调试、单片机和嵌入式等智能电子产品软硬件开发能，能够从事智能电子产品设计与应用、智能硬件装调、电子产品生产制造、电子产品检测与质量管理、电子产品生产设备操作与维护、电子产品应用技术服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求：

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关产业文化，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、英语等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习一门外语并结合本专业加以运用；

2. 知识

（1）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；

（2）掌握电子电路和电子产品识图、制图的基本知识；

（3）掌握电子产品安装调试、生产工艺知识；



- (4) 掌握电子产品生产质量管理的基本知识；
- (5) 掌握电子相关测量与产品检测技术的基础知识与方法；
- (6) 掌握电子产品设计应用相关的 C 语言、单片机、嵌入式系统芯片等软硬件基本知识和设计应用流程；
- (7) 掌握电子产品主流生产设备操作与维护相关知识；
- (8) 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

- (1) 具备正确选择并熟练使用通用数字电子仪器仪表、工具及辅助设备的能力；
- (2) 掌握常用电子元器件的基本结构和基本特性，具备常用电子元器件和组件进行识别、检测、选用能力；
- (3) 掌握电子产品电路图、安装工艺文件、检测工艺文件的阅读方法，具备按要求操作专用设备进行智能硬件等电子产品的安装与调试和生产过程工艺管理能力；
- (4) 具备分析电路功能，并使用现代化专用仪表检测电路参数、调试电路、检修电路故障的能力；
- (5) 具备从事电子产品生产设备操作与维护管理工作的能力；
- (6) 具备使用智能化、数字化软件绘制电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力；
- (7) 具备较好的电子电路应用能力，掌握嵌入式系统在智能电子产品的应用，具备一般智能电子产品软件、硬件设计和应用系统调试能力；
- (8) 具备电子产品销售和服务的能力；
- (9) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能，掌握信息技术基础知识、专业信息技术能力，基本掌握应用电子技术领域数字化技能；
- (10) 具有探究学习、终身学习能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；
- (11) 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；
- (12) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；



(13) 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。



六、专业课程主要教学内容及要求

2023 级应用电子技术专业课程主要教学内容及要求如表 1 所示。

表 1 专业课程主要教学内容及要求

序号	课程代码	课程名称	主要教学内容及要求
1	02041119	电路分析与应用	本课程是重要的专业基础课程，主要教学内容包括：电路基本概念和基本定律，电路基本分析方法，单相正弦交流电路，谐振电路和互感耦合等。通过这门课程的学习，使学生掌握电路理论的基本知识和概念，以及能对一般电路以及简单磁路进行分析计算的基本方法和基本实验技能，着重培养学生的科学思维方法、分析与解决实际电路问题的能力，有助于具有创新精神和实践能力的高素质技术人才培养，并为后续课程的学习及从事技术工作准备必要的基础。
2	02031259	电工电子技能实训	本课程是实践技能教学为主的重要的专业基础课程，主要教学内容包括：电子产品生产现场管理与安全教育；常用电子工具及仪器仪表使用；常用电子元器件的识别与检测；手工焊接知识与技能等。通过本课程教学使学生掌握电子产品领域中的一些相关知识和基本技能，能准确辨认并熟练检测常用电子元器件、能熟练使用电烙铁焊接电路；会熟练使用万用表、示波器等常用仪器设备；提高学生的实践动手能力、自主设计能力和分析问题与解决问题的能力；培养良好的思维习惯和职业规范，为后续教学打好基础。
3	02041133	单片机 C 语言编程技术	该课程基于 Proteus 仿真软件，使用 8051 硬件平台，仿真编译平台为 Keil UVision5。主要讲解 C 语言语法、语句、函数等内容。让学生通过 8051 单片机硬件平台实时观察到 C 语言程序运行结果，提高学生学习兴趣。
4	02041120	模拟电子技术及应用	本课程是重要的专业基础课程，主要教学内容包括：二极管及其基本应用；三极管及其基本应用；放大电路基础；负反馈放大电路；集成运算放大器及其应用；直流稳压电源等。通过该课程学习，使学生了解电子器件的基本特性，掌握模拟电子技术的基本理论知识、能够运用模电电路的基本分析方法对单元电路进行分析、测量和调试；学会查询半导体器件参数手册；了解模拟电子电路的设计方法、调试方法与技巧；能够熟练使用相关仪器仪表；掌握制作电路所需的基本技能；并对行业标准和规范有了一定的了解，为后续《高频电子技术及应用》等课程的学习奠定基础。



5	02041121	数字电子技术及应用	本课程是重要的专业基础课程，主要教学内容包括：数字电路逻辑控制表示；逻辑门电路分析；触发器的应用；组合逻辑电路的分析与设计；时序逻辑电路分析与应用；触发器；555 定时器等。通过该课程学习，使学生掌握数字电子技术的基本理论知识和数字电路的基本分析方法，熟悉常用数字集成器件的功能和使用方法，能够设计、制作、分析、检测和调试简单的数字电子电路，形成初步的数字电路排故能力，为进一步学习专业课奠定基础。
6	02031305	★STM32 应用技术	《STM32 应用技术》课程是理实一体课程，技术性、专业性、实践性、综合性都很强，是培养学生职业素质的重要课程。本课程以培养学生掌握 STM32 单片机及其外设的软硬件开发能力为主要目标。先修课程为电路分析与应用、电工电子技能实训等课程，后续课程为传感器技术及应用和毕业设计等课程。
7	02041075	★传感器技术及应用	本课程主要学习传感器的概念、种类和结构组成等基本知识，会分析电阻式、电容式、电感式、光电式、磁电式等常用传感器的工作原理，会温度、位移、力等常用物理量的测量方法等，使学生初步具备常用传感器的应用技能和基本传感器电路制作技能。
8	02031279	电机与拖动基础	本课程通过对直流电机、交流电机、特种电机等电机设备的基本原理、构造、主要特征及应用，掌握直流和交流电力拖动系统的组成、起动、制动和调速的分析技术方法及必要的测试技能，为培养电机方面的技术技能人才奠定基础。
9	02011013	职岗认识实习（航天电子方向）	通过介绍电子行业发展情况，对高素质技术技能人才的需求情况以及电子行业工作岗位，以提高学生对专业的认知，培养学生专业学习兴趣，加深学生对行业企业的感性认识，使学生明确自己的努力方向。
10	02041113	★PCB 设计与制作	本课程主要学习 CAD 软件的使用方法，学习原理图、PCB 制版的方法及流程。使学生能够在电子产品生产和设计中能胜任印制电路制作岗、电子 CAD 绘图岗、辅助设计岗等岗位。
11	02041073	PLC 技术及应用	本课程主要学习 PLC 的硬件装接调试、软件阅读、程序编写和调试，培养学生的 PLC 软件编程和硬件设计能力，以及 PLC 控制设备的操作、维护、维修技能。
12	02031297	★SMT 技术及设备	本课程主要学习 SMT 元件的识别方法、参数等，丝印机的基本工作原理，回流焊、波峰焊等焊接设备的工作原理，使学生能区分 SMT 元器件；会识别 SMT 器件的封装，掌握贴片机的基本参数设置等，培养学生在 SMT 技术及设备方面的知识和实际动手技能。



13	02031277	★嵌入式系统原理及应用	本课程通过对 STM32 工作原理的剖析,使学生获得有关嵌入式系统的基本概念、基本知识和嵌入式系统的设计编程入门知识以及用 C 语言进行简单程序设计、运行、调试等基本技能,使学生掌握嵌入式系统在工业控制、经济建设和日常生活中的应用,培养学生实践能力、创新能力和新产品设计开发能力。
14	00021084	航天航空概论	通过该课程的学习,学生应对航天航空技术所涉及学科的基本知识、基本原理有一个全面和系统的了解,培养学生爱航天航空、学航天航空、投身于航天航空的兴趣和爱好,全面提高学生的航空航天素养,正确把握航空航天业的特点,积极倡导自主、合作、探究的学习方式,努力建设开放而有活力的航空课程。进一步培养学生的航天航空意识,拓展视野。
15	02031276	电子工程制图	通过本课程的学习,培养学生使用 AutoCad 绘制电气控制图、综合布线图等图形的能力、培养学生识图能力,同时为学生考取电子 CAD 技能证书打基础。
16	02021120	★应用电子技术专业综合实训	通过本课程的学习,使学生达到熟悉安全用电规范,掌握电子产品设计、制作和调试流程,掌握电子元器件选用规则,掌握相关专业开发软件的安装与使用方法,掌握相关电子设备的使用方法,掌握相关技术文档的撰写方法等就业必备专业技能。
17	02031239	智能控制系统集成与装调	本课程任务是使学生掌握自动检测技术应用、可编程控制器编程应用、工业网络组建、电气控制线路布线应用、系统维护与故障检测及机电联调能力。
18	02161009	顶岗实习(航天电子方向)	通过本课程的学习,培养学生综合应用专业所学知识和技能,适应实际工作的需要,解决实际工作中遇到的各种问题,为正式参加工作打下良好的基础。
19	02081003	毕业设计(航天电子方向)	通过本课程的学习,培养学生综合应用专业各门课程知识、技能分析、解决实际问题的能力,培养学生根据毕业设计要求,查阅资料,完成论文撰写的能力。
20	02031271	办公软件高级应用	本课程主要讲授办公文档处理的基本原理和方法,培养学生分析统筹文稿、审美、制作的能力。课程主要学习 Power point、Excel、Word 软件的使用。通过本课程的学习和技能训练,使学生掌握文档、表格、PPT 汇报片的基本制作方法。学生学习后能初步具备各种办公文档处理的岗位能力。



21	02031273	实用电源技术	通过本课程的学习，使学生获得开关电源的一些基本使用常识和技能，了解开关电源基本参数，熟练使用相关仪器对开关电源进行基本参数测试，能够为用电设备选取合适的电源并进行安装，能够识别开关电源当中的关键器件和主要单元电路，能够排除用电设备和开关电源之间的接线错误和故障。
22	02031248	计算机网络技术基础	通过本课程的学习，培养学生掌握计算机通信网构成、计算机网络的体系结构、组建局域网、连接因特网以及计算机网络的安全和管理。使得学生熟悉简单局域网的组建与配置，并能掌握基本操作；会根据用户需求做网络技术方方案；能熟练使用·常用网络应用软件。
23	02031303	机器视觉系统应用	机器视觉是用机器代替人眼来做测量和判断，通过图像摄取装置将被摄取目标转换成图像信号，传送到自建的图形处理系统，从而得到被摄目标的形态信息，根据像素分布和亮度、颜色等信息，转变成数字化信号；图像系统对这些信号进行各种运算来抽取目标的特征进而根据判别的结果来控制现场的设备动作，将程序设计、信息处理和控功能附加或融合在机械装置中的一种复合化技术。
24	02031312	工业机器人编程与应用	本课程主要掌握机器人操作基础，I/O 通信，程序数据，程序编写与运行，基础编程与应用和高级编程与应用。
25	02031274	物联网终端开发与设计	通过本课程的学习，培养学生掌握物联网终端开发与设计证书所需的基本知识和技能，养成自主学习能力，培养良好的思维习惯和职业规范，为获取物联网终端开发与设计证书打好基础。



七、教学进程总体安排

(一)课程进程表

2023级应用电子技术专业教学计划进程表如表2所示。

表2 2023级应用电子技术专业教学计划进程表

重庆航天职业技术学院高等职业教育																			
2023级 应用电子技术 专业教学计划进程表 2023.07																			
课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	计划内学时数					考核方式		开课学期与学时						开课部门		
				性质	学分	总学时数	理论教学	课内实践	实训	考试	考查	一	二	三	四	五		六	
公共基础课	1	00001079	军事理论	B	2	36	36				2		36						武装部
	2	00010005	职业发展与就业指导	B	1	18	18				3			18					就业处
	3	00010022	航天精神与航天文化	B	1	16	16				1	16							马克思主义学院
	4	00010025	劳动教育	B	1	16	16				1	16							学生处
	5	00021078	大学生安全教育	B	2	32	32				1	32							武装部
	6	00021080	军事技能	B	2	36				2w		1	36						武装部
	7	00021087	大学生心理健康教育	B	2	32	32				1	32							学生处
	8	10010001	体育1	B	1	26	4	22				1	26						基础学科部
	9	10010002	体育2	B	1	28	4	24				2	28						基础学科部
	10	10030003	高等数学1	B	3	54	46	8			1	54							基础学科部
	11	10030007	信息技术	B	3	54	24	30			1	54							基础学科部
	12	10030009	职场通用英语1	B	3	54	36	18			1	54							基础学科部
	13	10050001	职场通用英语2	B	5	74	48	26			2		74						基础学科部
	14	11020010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	B	2	32	24	8				2	32						马克思主义学院
	15	11030002	思想道德与法治	B	3	54	54					1	54						马克思主义学院
	16	11030010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	36	12				2	48						马克思主义学院
	17	11040001	形势与政策	B	1	40	40				1-5	8	8	8	8	8			马克思主义学院
	18		创新创业教育模块	X	2	32	32					2-5							教务处
	19	公共选修课	科学与人文素质模块	X	2	32	32					2-5							教务处
	20		科学与人文素质模块	X	2	32	32					2-5							教务处
小计					42	746	562	148	36				占总学时的： 29.79%						
专业必修课	18	02041119	电路分析与应用	B	4	64	40	24		1		64						电子信息与通信工程学院	
	19	02041133	单片机C语言编程技术	B	4	64	20	44		2		64						电子信息与通信工程学院	
	20	02041121	数字电子技术及应用	B	4	64	32	32		2		64						电子信息与通信工程学院	
	21	02041120	模拟电子技术及应用	B	4	64	32	32		2		64						电子信息与通信工程学院	
	22	02031259	电工电子技能实训	B	3	48		48			2	48						电子信息与通信工程学院	
	23	02041075	★传感器技术及应用	B	4	64	34	30		3		64						电子信息与通信工程学院	
	24	02031305	★STM32应用技术	B	3	48	20	28		3		48						电子信息与通信工程学院	
	25	02041113	★PCB设计与制作	B	4	64	14	50			3	64						电子信息与通信工程学院	
	26	02011013	职岗认识实习（航天电子方向）	B	1	30			1W		3		30					电子信息与通信工程学院	
	27	02031279	电机与拖动基础	B	3	48	20	28			3	48						电子信息与通信工程学院	
	28	00021084	航天航空概论	B	2	32	28	4			4		32					电子信息与通信工程学院	
	29	02041073	PLC技术及应用	B	4	64	34	30			4		64					电子信息与通信工程学院	
	30	02031276	电子工程制图	B	3	48	18	30			4		48					电子信息与通信工程学院	
	31	02031277	★嵌入式系统原理及应用	B	3	48	20	28			4		48					电子信息与通信工程学院	
	32	02041131	★SMT技术及设备	B	3	64	24	40			4		64					电子信息与通信工程学院	
	33	02031239	智能控制系统集成与装调	B	3	48	10	38			5		48					电子信息与通信工程学院	
	34	02161009	顶岗实习（航天电子方向）	B	16	480			24W		5		480					电子信息与通信工程学院	
35	02021120	★应用电子技术专业综合实训	B	2	32		32			5		32					电子信息与通信工程学院		
36	02081003	毕业设计（航天电子方向）	B	8	240			8W		6						240	电子信息与通信工程学院		
小计					78	1614	346	518	750				占总学时的： 64.46%						
专业选修课	37	02031273	实用电源技术	X	3	48	18	30		3		48						电子信息与通信工程学院	
		02031271	办公软件高级应用	X	3	48	20	28			3	48						电子信息与通信工程学院	
		02031248	计算机网络技术基础	X	3	48	24	24			4		48					电子信息与通信工程学院	
	38	02031303	机器视觉系统应用	X	3	48	10	38			4		48					电子信息与通信工程学院	
		02031274	物联网终端开发与设计	X	3	48	18	30			5		48					电子信息与通信工程学院	
39	02031312	工业机器人编程与应用	X	3	48	18	30			5		48					电子信息与通信工程学院		
小计					9	144	54	90	0				占总学时的： 5.75%						
素质拓展教育					6								至少取得6学分						学生处
合计					135	2504	962	756	1026		开课门数	12	10	8	7	5	1		
必修学分：114		选修学分：15		素质拓展学分：6				理论学时：实践学时=962.0/1542.0= 1/1.6											



(二) 分学期时间安排表

表 3 分学期教学时间安排

项目	课内教学周					集中实践教学周		入学教育 毕业教育	考试周	合计(周)	
	周数	学分	理论教学学时	实践教学学时	周平均学时数	周数	学分			周数	学分
一	14	24	308	102	29.3	2	2	1	1	18	26
二	18	29	240	226	25.9				1	19	29
三	18	19	134	164	16.6	1	1		1	20	20
四	18	19	156	156	17.3				1	19	19
五	10	17	36	100	13.6	8	8		1	19	25
六		-	-	-	-	16	16	2		18	16
素质拓展学分											6
总计	78	108	874	748		27	27	3	5	113	135

(三) 专业课程地图

专业课程地图如图 1 所示。

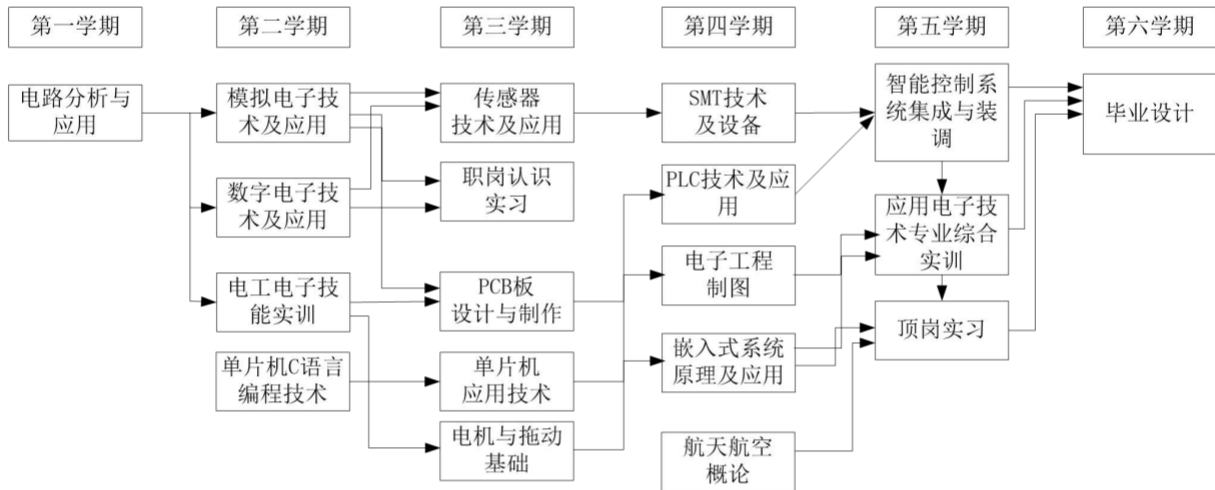


图 1 专业课程地图



八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专兼职教师数量与结构

专业拥有专任教师 10 人，其中专职教师 8 人，兼职教师 2 人，兼职教师比例 20%。其中教授 2 人、副教授 1 人、讲师 5 人，“双师型”教师占比 75%。

表 4 专兼职教师数量与结构

职称结构	教授	副教授（高级工程师）	讲师（助教）
	2（25%）	1（13%）	5（62%）
学历结构	博士	硕士	本科
	0（0%）	7（88%）	1（12%）

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外电子信息行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有电子科学技术、电子信息工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

1. 专业教室基本要求



具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

根据应用电子技术专业课程设置，按课程实践教学内容，配置相应的实践教学条件。按实践教学班人数不高于 50 人/班建设实践教学条件。根据情况，可实施分组教学。

表 5 应用电子技术专业实训室要求

实训教学类别	实训场所名称	实训场所面积 (m ²)	功能	
			主要实训项目	对应的主要课程
专业基础技能实训	电子技术综合实验室	90	1. 典型放大电路的分析与制作 2. 实用功率放大电路的分析与制作 3. 抢答器、通道门检测、旋转彩灯电路 4. 计数器 5. 常用元器件识别 6. 常用仪器仪表使用	1. 模拟电子技术及应用 2. 数字电子技术及应用 3. 电工电子技能实训 4. 电子设备调试与维修
专业核心技能实训	电工实训室	90	1. 电气连接 2. 电子产品整机装配 3. 电工（考证） 4. 电机控制	1. 应用电子技术专业综合实训 2. 电子产品生产工艺与管理 3. 电机与拖动基础 4. 电气控制与 PLC 应用技术
	嵌入式技术实训室	90	1. 设计制作流水灯 2. 用数码管显示数字 3. 矩阵键盘输入 4. 蜂鸣器演奏乐曲 5. 交通灯	1. SMT 技术及设备 2. 单片机应用技术 3. 嵌入式系统原理及应用
	传感器技术实训室	90	1. 压力传感器的应用 2. 温度传感器的应用 3. 位移传感器的应用 4. 光电传感器的应用	传感器技术及应用



实训教学类别	实训场所名称	实训场所面积 (m ²)	功能	
			主要实训项目	对应的主要课程
专业拓展 技能实训	电子技术创新中心	90	电子创业项目开发实训	

3. 校外实训室基本要求

能够提供开展应用电子技术专业相关实习实训活动，实习设施齐备，实训岗位实训指导教师确定，实习管理及实施规章制度齐全。建立与本专业紧密联系的校外实习基地数量或规模，能够满足专业学生校外实习实训需求。

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：电子产品生产与制造行业政策法规、有关国际及国家标准和职业标准，电子产品设计手册、电子产品生产工艺手册等等电子工程师必备资料，电子类专业期刊和有关实际案例类图书。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。建议使用已建成的应用电子技术专业国家教学资源库、国家精品在线开放课程、各级虚拟仿真数字化实训中心等资源。

(四) 教学方法

1. 引入“线上线下一体化”和“翻转课堂”的教学手段

建成“云端+移动端”课程体系，形成“线上线下一体化+翻转课堂”的课程教学模式。翻转课堂的实施使得师生角色互换，教师成为学生学习的指导者与帮助者；使得教学目标更加注重过程、方法以及情感、态度与价值观。翻转课堂更多地采用讨论法与探究法，这些方法针对特定问题，刺激学生思考与交流，使学生获得多元化的思维空间，从而培养其情感、态度与价值观。而慕课实现了包括学习进度管理、在线交



流答疑、作业批改等覆盖教学全过程的新型在线教育，教学互动性强，将极大地促进师生间的互动教学以及生生间的互动协同学习。

2. 通过“赛教结合”和“工学结合”的教学方式

职业技能大赛开创性地把高校、学生、企业、互联网商务平台进行充分整合，把企业的真实商务问题作为比赛题目，鼓励大学生主动学习，广泛参与和应用软件工具来解决企业问题。以竞赛为契机，有计划、系统地组织学生参赛，“以赛促教、以赛促学 以学促赛、以赛促训”，带动 IT 人才培养“工学结合”教学环节的开展。

3. 推行有效课堂，提高课堂教学质量

制定和完善有效课堂标准，推行专业群各专业核心课程有效课堂试点，并逐步推进专业群其它课程有效课堂认证。有效课堂的实施过程中，课堂设计富于变化，能激发学生的学习兴趣 and 积极性；能关注差异，精心设计师生互动，课堂节奏连贯紧凑，课后教学反思及时有效。

（五）学习评价

1. 考核方式：

理论与实践一体化评价。本专业大部分课程考核采用过程考核和目标考核相结合的评价方法，过程考核主要在教学过程中对学生的学习态度、操作能力、课堂讨论、作业等情况进行的评价；目标考核是在课程结束时，对学生在知识和技能的整体掌握情况的评价。以公平地评价学生学习的效果。也使学生更注重学习过程，提高了学生学习兴趣。

2. 考核比例及要求：

（1）平时成绩占 30%。主要包括对课堂提问、讨论、作业及单项实训等情况进行评价计分；

（2）综合实训占 30%。采用学生自评、学生互评、教师评价方式对学生进行评价，学生提交实训报告，其中包括学生自评成绩、实训小组评定成绩，教师给出综合成绩。

（3）期末考试成绩占 40%。采用闭卷形式，建试题库，从中抽取，并结合专业技能等级内容进行笔试。

（六）质量管理

教学管理是在主管院长的领导下，实行学院、分院（系）两级负责，学院是教学管理的主体力量，主要通过以下形式进行：



1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各分院（系）对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题。

2. 学院、分院（系）两级督学系统，聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师与其他教学管理人员组成校院两级科学小组，实现“督教、督学、督管”。

3. 分院（系）同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作。

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业的教学质量监督言息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时向分院（系）、学院进行反馈。

5. 教师—学生双向课堂教学效果反馈系统，每天组织学生填写《课堂教学反馈》小程序，对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生的学习效果、学习风气、教学条件、教学设备的使用情况）反馈给学院督导。

6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各类检查人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院（系）为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院（系）审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

九、毕业要求

毕业前至少取得 135 学分（其中公共选修课学分不低于 6 学分，第二课堂素质拓展教育学分不低于 6 学分），且要求获得以下职业技能证书的至少一项：

- ①物联网智能终端开发与设计（中级）；
- ②物联网单片机应用与开发（中级）；
- ③维修电工（中级）。



十、持续发展建议

1. 专升本

本专业专升本考试科目：大学英语、计算机基础、高等数学。

2. 专本衔接

相关专业及代码：电子信息工程技术 310101、物联网工程技术 310102，电气工程及自动化 260302 等。

参编人员：

郑晓虹、邱秀玲、叶婧婧、夏艳、申思慧、张金慧、丁旋（重庆航天职业技术学院）

冯俊、胡林（重庆航天机电设计院）

王军民（四川省电子学会 SMT 专家委员会）

执笔人：冯浩

审核人：张彬

制定时间：2023 年 7 月 15 日