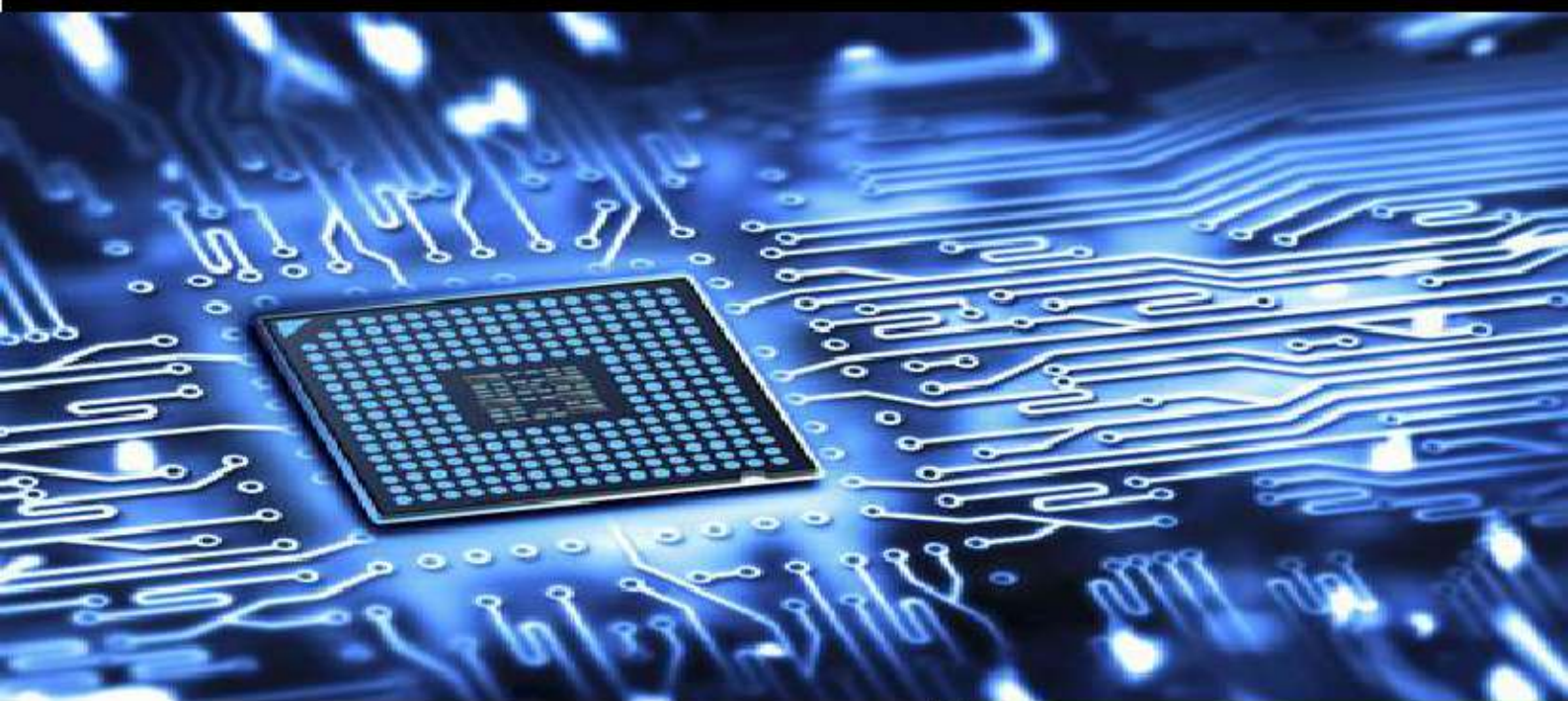




广西现代职业技术学院
GUANGXI MODERN POLYTECHNIC COLLEGE

应用电子技术专业人才培养方案



广西现代职业技术学院

目 录

高等职业教育应用电子技术专业人才培养方案	1
一、专业名称(专业代码)	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
五、人才培养目标	2
六、培养规格	2
七、课程设置及学时安排	3
八、教学基本条件	12
九、质量保障	14

高等职业教育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（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、基本修业年限

三年

四、职业面向

应用电子技术专业的毕业生主要面向电子工厂、车间、行业的企业研发部门、生产制造部门、质量检验部门、安装调试及售后服务等部门，从事电子产品的研发、安装、整机调试，电子设备操作使用、维修、维护，电子产品经营、管理、产品营销与售后服务，计算机辅助电子产品电路板图设计与制作，电子产品生产部门的技术改造、产品创新等工作。

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）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和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	广电和通信设备装接工（中级） 广电和通信设备调试工（中级） 电子产品制版工

					“1+X”嵌入式 边缘计算软 件开发职业技 能等级证书
--	--	--	--	--	--------------------------------------

五、人才培养目标

本专业培养理想信念坚定，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岗位群，能够从事电子产品安装调试、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。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

（一）素质

1. 坚定拥护中国共产党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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
2. 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；
3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
4. 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；
5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
6. 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。

（二）知识

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、文明生产等相关知识；

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单片机、C 语言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。

（三）能力

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力；
3. 能够对常用电子元器件进行识别和检测；
4. 能正确选择并熟练使用通用电子仪器、仪表及辅助设备；
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. 具备按要求操作专用设备进行电子产品的安装与调试、检测等生产的能力；
7. 具备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. 具备分析电路功能，并使用专用仪表检测电路参数、调试电路、检修电路故障的能力；
9. 具备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. 具备从事电子产品生产设备操作与维护管理工作的能力；
11. 具备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。

七、课程设置及学时安排

（一）课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、

军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并可将党史国史、劳动教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、创新创业教育、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容。

(1) 专业基础课程

一般设置 6-8 门。包括电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、C 语言程序设计、电子测量技术、工程制图等。

(2) 专业核心课程

一般设置 6-8 门。包括电子产品生产与工艺、电子产品制图与制版、**传感器技术应用**、**单片机技术应用**、电子产品检测与维修、电子产品生产设备操作与维护、**智能电子产品设计**等。

(3) 专业拓展课程

包括 SMT 技术、电器产品强制认证、质量专业基础知识与体系认证、电子产品营销与客户管理、EDA 技术应用、**嵌入式技术应用**、上位机软件开发技术、物联网技术应用、新能源汽车电子技术、新能源电子器件、电机与电气控制技术、电力电子技术、PLC 技术应用、Labview 技术应用、数字视听设备、电子创新设计与制作、应用电子专业英语等。专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当调整。

3. 专业核心课程和主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	主要教学内容与要求
1	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
2	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
3	传感器技术应用	常见光电传感器、超声波传感器、温湿度传感器、限位开关等传感器的识别、检测与应用；常用传感器的工作原理、技术指标及应用；常用信号转换电路的调试
4	单片机技术应用	单片机的基本原理与参数特性；IO 输入与输出接口；中断系统的工作原理与使用；定时器系统的工作原理与使用；串口通信的工作原理与使用；AD/DA 的使用；单片机应用产品的硬件电路设计、软件程序设计与系统调试
5	电子产品生产设备操作与维护	电子产品生产设备使用安全规程；锡膏印刷机、自动贴片机、回流焊机、自动插件机、波峰焊机等专用设备使用维护技术；常用电子产品生产设备安全操作与维护技术
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
7	智能电子产品设计	电子产品设计与制作开发流程；课题选题；课题相关资料搜集与信息检索技术；主控芯片分析比较与选型技术；方案设计方法；硬件电路设计方法；软件设计与调试方法；设计报告撰写方法； 基于龙芯 1B 的嵌入式边沿计算软硬件开发

4. 实践性教学环节

主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；实习、社会实践可由学校组织在电子产品设计与制造企业开展完成。主要实训实习包括：电工电子实训、电子产品制图与制版实训、电子设计与制作综合实训、电子产品生产与工艺实训、顶岗实习与毕业设计（论文）、**基于龙芯 1B 的嵌入式边缘计算软硬件开发培训**等。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 18 学时折算 1 学分。公共基础课总学时不少于总学时的 25%。实践性教学学时不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

(一) 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配(周)						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动时间 (106周)	课程教学(含实习、实训和考试)	16	19	19	18	0	0	72
2		顶岗实习					14	14	28
3		毕业设计					4		4
4		职业资格培训考证					2		2
5		其它活动时间 (7周)	新生报到、入学教育和军训	2					
6		实习教育				1			1
7		节日放假或机动	1	1	1	1	0	0	4
合 计			19	20	20	20	20	14	113

备注：毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各系根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数113周。

(二) 课程设置及教学进程安排表

1. 公共必修课(共464节, 27学分, 占总课时的14.5%, 总学分的17.6%)

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	18周		
1	ggbx0009	思想道德修养与法律基础	B	3	48	42	6	考试	3/16							
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	58	6	考试		4/16						
3	ggbx0011	形势与政策	A	2	32	32	0	考查	8节/学期	8节/学期	8节/学期	8节/学期				讲座形式, 1-4学期开设, 第4学期录成绩

4	ggbx0002	军训（理论教育）	A	2	36	36	0	考查	讲座							与军事技能训练合并，第1学期录成绩
5	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	1	24	16	8	考查	2节/单 双周	2节/单 双周						
6	ggbx0001	安全教育	A	1	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座				1-4学期开设，第4学期录成绩
7	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查				2/16				
8	ggbx0004	就业指导	B	2	36	28	8	考查					2/18			
9	ggbx0006 ggbx0007 ggbx0008	体育	C	6	104	16	88	考查	2/16	2/18	2/18					
10	ggbx0024	计算机应用基础	C	4	64	8	56	考试	4/16							信电系计应计网专业第1学期开设，非计应计网专业第2学期开设。
合 计					27	464	280	184		11	8	4	2			

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

2. 专业必修课（共1080节，64学分，占总课时的33.8%，总学分的41.8%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配教学周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	18周		
1	xdbx0008	电工技术应用	B	4	72	30	42	考试	4/18							
2	xdbx0025	模拟电子技术	B	6	96	48	48	考试	6/16							
3	xdbx0027	数字电子技术	B	4	72	36	36	考试		4/18						
4	xdbx0015	电子测量技术	B	4	72	30	42			4/18						
5	xdbx0001	C语言程序设计	B	6	96	48	48	考试	6/16							
6	xdbx0011	电力电子技术	B	4	72	36	36	考试					4/18			

7	xdbx0002	PCB 设计及应用	B	4	72	22	50	考试			4/18				
8	xdbx0006	传感器与检测技术	B	6	96	48	48	考试			6/16				
9	xdbx0016	电子产品检测与维修	B	4	72	36	36	考试				4/18			
10	xdbx0007	单片机技术应用	B	6	96	40	56	考试	6/16						
11	xdbx0030	智能电子产品设计及制作	B	6	96	32	64	考试		6/16					
12	xdbx0017	电子产品生产与工艺	B	4	72	36	36	考试			4/18				
13	xdbx0024	开关电源设计及应用	B	6	96	32	64	考试				6/16			
合 计					64	1080	474	606		20	14	14	14		

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

3. 公共选修课（共 144 节，9 学分，占总课时的 4.5%，总学分的 5.9%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
1	ggxx0011	应用文写作	B	3	48	42	6	考试			4/16				
2	ggxx0020	中国传统文化	A	4	64	58	6	考查				4/16			
3	ggbx0047	大学语文	A	2	32	32	0	考查		4/16					
合 计					9	144	132	12		4	4	4			

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4. 专业选修课（共 288 节，16 学分，占总课时的 9.0%，总学分的 10.5%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	xdxx0028	新能源电子器件	B	4	72	30	42	考查		4/18						
2	xdxx0001	FPGA 开发与应用	B	4	72	30	42	考试					4/18			
3	xdxx0017	高频电子技术	B	4	72	36	36	考试			4/18					
4	xdxx0016	电子创新设计与制作	B	4	72	36	36	考查				4/18				
合 计					16	288	132	156			4	4	4	4		

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5. 综合实践（实训）课（共 1218 节，37 学分，占总课时的 38.1%，总学分的 24.2%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0002	军训（技能训练）	C	2	60	0	60	考查	2 周							与军事理论合并，第 1 学期录成绩
2	ggbx0003	入学教育	C	1	30	0	30	考查	1 周							
3	ggbx0034	顶岗实习	C	28	1008	0	1008	考查					20 周	8 周		不少于 26-28 周，第 6 学期录成绩，每周按 36 课时算
4	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	6	120	0	120	考查					4 周			根据专业需要自行安排，不少于 4 周，第 6 学期录成绩
合 计					37	1218	0	1218								

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课程 教学	公共必修课	464	280	184	14.5%	27	17.6%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		专业必修课	1080	474	606	33.8%	64	41.8%	
		公共选修课	144	132	12	4.5%	9	5.9%	
		专业选修课	288	132	156	9%	16	10.5%	
		合 计	1976	1018	958	61.9%	116	75.8%	
2	实践 教学	综合实践 （实训）课	1218	0	1218	38.1%	37	24.2%	每周按 36 节计算
总 合 计			3194	1018	2176	100%	153	100%	

八、教学基本条件

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比例不低于 60%, 专任教师队伍要考虑职称、年龄, 形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有应用电子技术等相关专业本科及以上学历; 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力; 具有较强的信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究; 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外行业、专业发展, 能密切联系行业企业, 了解行业企业对应用电子技术专业人才的需求实际, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从电子产品设计与制造相关企业聘任。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的应用电子技术专业知识和丰富的实际工作经验, 具有中级及以上相关专业职称, 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。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备, 互联网接入或 WiFi 环境, 并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态, 符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 电工基础实训室

配备电工实验台、单相调压器、三相调压器、单双臂电桥、电压表、电流表、万用表、摇表、示波器、电工工具等, 要保证学生 2 人 1 台。

(2) 模拟电子技术实训室

配备直流稳压电源、低频信号源、示波器、毫伏表、晶体管图示仪、万用表、焊台、常用电子工具等, 要保证学生 2 人 1 台。

(3) 数字电子技术实训室

配备数字电子实验箱、低频信号源、示波器、万用表、焊台、常用电子装接工具等, 要保证学生 2 人 1 台。

(4) 电子产品生产与工艺实训室

配备电子产品安装生产线，浸焊炉，回流焊，热风枪焊台等设备；恒温焊台，常用电子装接工具保证学生 1 人 1 台。

(5) 传感器技术实训室

配备传感器实验台、万用表、示波器、各类光电传感器、光电编码器、光栅传感器、超声波传感器、限位开关、A/D、霍尔传感器、温湿度传感器等，要保证学生 2 人 1 台。

(6) C 语言实训室

配置学生机和教师机 PC、机房管理软件、C 语言学习软件等，要保证学生 1 人 1 台。

(7) 电子产品制图制版实训室

配置学生机和教师机 PC、机房管理软件、Altium Designer PCB 设计软件等，要保证学生 1 人 1 台；激光打印机、覆铜板裁板机、钻床、热转印机、PCB 制板机、万用表、游标卡尺等按需配置。

(8) 单片机技术实训室

配置学生机和教师机 PC、机房管理软件、单片机学习开发平台、单片机学习软件等，要保证学生 1 人 1 台；直流稳压电源、低频信号源、万用表、焊接工具等按需配置。

(9) 龙芯 1B200 嵌入式边缘计算 1+X 证书培训考证平台 30 套。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。选择能够提供开展电子产品设计、安装调试与生产管理实践的制造企业作为校外实训基地，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地达 3 个以上。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能涵盖现代电子产品设计和生产制造的主流技术，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；实习基地有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书、文献配备基本要求

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。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电子工程师必备资料，以及电子技术类专业期刊和有关实务案例类图书。

3. 数字资源配备基本要求

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、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

九、质量保障

（一）学院和系部已建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（二）学院和系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（三）学院建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。