

高等职业学校应用电子技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

应用电子技术（610102）。

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

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
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； 电子产品售后服务； 电子产品应用技术服务

五、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。

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1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、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。

（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）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。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程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; 并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

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。学校可自主确定课程名称, 但应包括以下主要教学内容:

(1) 专业基础课程。

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。

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。

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、虚拟仪器技术应用、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选择 and 适当调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
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；I/O 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
6	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
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

4. 实践性教学环节

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类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、电子产品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）等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16~18 学时折算 1 学分。公共基础课程学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 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%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

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一般不低于 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

专任教师应具有高校教师资格；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；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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。

电工基础实训室应配备电工实验台、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，要保证学生每 2 人 1 台。

(2) 模拟电子技术实训室。

模拟电子技术实训室应配备直流稳压电源、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，要保证学生每2人1套。

(3) 数字电子技术实训室。

数字电子技术实训室应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，要保证学生每2人1套。

(4) 电子产品生产与工艺实训室。

电子产品生产与工艺实训室应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，要保证学生1人1套。

(5) 传感器技术实训室。

传感器技术实训室应配备传感器实验台、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，要保证学生每2人1套。

(6) C语言实训室。

C语言实训室应配置学生计算机和教师计算机、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。

电子产品制图制版实训室应配置学生计算机和教师计算机、机房管理软件、Altium Designer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。

单片机技术实训室应配置学生计算机和教师计算机、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。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展电子产品设计、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

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供电子产品安装调试、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相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；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；有保证实习生日常工作、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

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见

问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

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

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。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

（1）学校和二级院系应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。

（2）学校和二级院系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。

（3）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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。

（4）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。