

高等职业教育专科电子信息工程技术专业教学标准

(试行)

1 概述

为适应电子信息行业优化升级需要，对接电子信息产品制造产业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修，以及智能应用系统集成等岗位（群）的新要求，不断满足电子信息产业高质量发展对高素质技术技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本标准。

本标准是全国高等职业教育专科电子信息工程技术专业教学的基本标准，各有关学校应结合区域/行业实际和自身办学定位，依据本标准制定本校电子信息工程技术专业人才培养方案，鼓励高于本标准办出特色。

2 专业名称（专业代码）

电子信息工程技术（510101）

3 入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

4 基本修业年限

三年

5 职业面向

所属专业大类（代码）	电子与信息大类（51）
所属专业类（代码）	电子信息类（5101）
对应行业（代码）	39 计算机、通信和其他电子设备制造业
主要职业类别（代码）	电子工程技术人员（2-02-09）、信息和通信工程技术人员（2-02-10）、计算机制造人员（6-25-03）、电子设备装配调试人员（6-25-04）、其他计算机、通信和其他电子设备制造人员（6-25-99）
主要岗位（群）或技术领域举例	1. 智能电子产品设计开发相关岗位； 2. 智能电子产品装配调试、检测认证、生产管理等岗位； 3. 智能电子产品维护维修岗位； 4. 智能应用系统集成、运行维护岗位

6 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计算机制造人员、电子设备装配调试人员等岗位（群），能够从事智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修，以及智能应用系统集成的高素质技术技能人才。

7 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，掌握适应岗位（群）需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

（1）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）能够遵纪守法、崇德向善、诚实守信、自尊自律，履行道德准则和行为规范，具有职业生涯规划能力，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分析、中英文阅读与表达能力，具有一定的科学素养；

（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；

（5）能够识读电子设备的原理图和装配图，熟悉基本单元电路的工作原理和主要技术参数；能识别常用电子元器件、了解常用电子元器件的基本参数、功能和应用领域；

（6）掌握常用电子仪器仪表、工具工装的工作原理及操作方法；

（7）掌握智能电子设备及器件的常用电参数测量技能，具有电子产品装联及电子产品检测维修的基本能力或实践能力；

（8）熟悉电子装联的主要生产工艺和流程，具有电子产品生产的基本管理能力；

（9）掌握智能电子产品设计与应用开发方面的基础知识，能够使用 C 语言等工具开发应用软件；

（10）会用常用软件设计电路原理图、绘制 PCB 图，了解新的开发平台及技术发展动态；

（11）具备实施弱电工程和网络工程的综合布线等技术技能，具有智能应用电子装备调试和测试的基本能力，具备安全管理和规范意识；

（12）熟悉电子信息制造领域相关法律法规，了解电子信息产业发展现状与趋势；了解电子信息工程技术相关行业标准、国家标准和国际标准；掌握绿色生产、环境保护、安全防护等相关知识，具有质量意识、环保意识、安全意识和创新思维；

(13) 掌握必备的信息技术知识，具备一定的信息素养，掌握电子信息制造领域数字化技能，能够适应电子信息产业数字化发展新需求；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。

(14) 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；

(15) 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；

(16) 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。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

8.1.1 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

应将思想政治理论、体育、军事理论与军训、心理健康教育课程列为公共基础必修课程。将党史国史、中华优秀传统文化、高等数学、公共外语、应用文写作、信息技术、艺术、劳动教育、职业发展与就业指导、创新创业教育、行业法律法规、美育课程等列为必修课程或选修课程。

学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本课程。

8.1.2 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，并涵盖实训等有关实践性教学环节。学校自主确定课程名称，但应至少包括以下内容。

(1) 专业基础课程

一般设置 7 门。包括：电路基础、电子工程制图、C 语言程序设计、模拟电子技术、数字电子技术、智能系统导论、通信与网络技术等。

(2) 专业核心课程

一般设置 7 门。包括：PCB 设计及应用、单片机技术及应用、电子装联技术及应用、智能电子产品检测与维修、传感技术及应用、嵌入式技术及应用、智能应用系统集成与维护等。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	专业核心课程	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	PCB 设计及应用	电子产品电原理图、印制板图的绘制：使用常用 PCB 设计软件，绘制中、小型电子产品的电原理图，绘制单面板、双面板的 PCB，了解一般 PCB 加工工艺	① 掌握 PCB 设计软件的基本操作。 ② 掌握模拟和数字单元电路原理图设计与绘制。 ③ 掌握信号完整性测试方法与步骤。 ④ 掌握单面板和双面板 PCB 设计与绘制。 ⑤ 了解 PCB 加工工艺。 ⑥ 熟悉 PCB 的可制造性分析

续表

序号	专业核心课程	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
2	单片机技术及应用	中小型电子产品的智能化设计、测试调试：采用单片机为核心，设计产品硬件电路，使用常用单片机软件开发控制软件，进行硬件电路和软件程序调试及软硬件联调，实现智能化控制功能	<ul style="list-style-type: none"> ① 了解单片机的基础知识。 ② 掌握 IO 口、键盘、显示系统、中断系统、定时器系统、串口通信模块、模数、数模转换模块的使用和存储器扩展。 ③ 掌握典型应用系统设计（含软、硬件）
3	电子装联技术及应用	<p>电子产品装配：根据电路原理图和生产工艺，运用电烙铁等工具装配和焊接电路板；将电路板与结构件整合成整机；</p> <p>电子产品检测检验： 对装接好的电路板或整机进行装接质量检查；调试电路板或整机的功能；调试电路板或整机要求的指标参数；将调试结果记录下来进行分析处理；</p> <p>生产管理：了解生产工艺、流程，熟悉主要生产技术</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握电阻、电容、电感、二极管、三极管等常用元器件识别与检测。 ② 了解手工焊接工具的选择与使用。 ③ 熟悉电子产品焊接、装配工艺。 ④ 掌握装接质量检查。 ⑤ 熟悉电子产品生产工艺。 ⑥ 熟悉 SMT 装配工艺。 ⑦ 掌握万用表、直流电源、信号发生器、示波器的使用。 ⑧ 掌握电压、电流、放大倍数等基本电参数的测量方法
4	电子产品检测与维修	电子产品检测与维修：掌握电子产品主要性能指标及检测方法，熟悉一般故障诊断方法，常见故障分析，维修基本方法。	<ul style="list-style-type: none"> ① 熟悉常用电子测量仪器仪表的使用。 ② 掌握典型电子产品的技术参数分析。 ③ 熟悉电子产品测试实训流程。 ④ 掌握电子产品调试、检验与维修的基本方法。 ⑤ 熟悉电子产品调试与检验流程
5	传感技术及应用	<p>智能电子产品设计：针对产品应用场景的要求，正确选择合适的传感器，设计相应的接口电路、信号处理电路等。</p> <p>设备维护：在设备维护中，对传感及接口电路故障进行准备判断，完成故障部分的更换</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 了解传感技术的发展历史与未来趋势。 ② 掌握力学量、光学量、温度量、几何量、磁学量、气体量和湿度量的测控。 ③ 掌握新型传感器及测控。 ④ 掌握检测系统与接口技术
6	嵌入式技术及应用	大中型智能电子产品的开发、设计：采用嵌入式系统，设计产品硬件电路，使用常用嵌入式软件开发	<ul style="list-style-type: none"> ① 了解嵌入式系统的发展历史与未来趋势。 ② 掌握嵌入式系统开发软件环境设置。

续表

序号	专业核心课程	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
6	嵌入式技术及应用	控制软件,进行硬件电路和软件程序调试及软硬件联调,实现复杂智能化控制及人机互动界面功能	③ 熟悉嵌入式系统硬件组成。 ④ 掌握嵌入式系统硬件开发技术。 ⑤ 掌握嵌入式系统软件开发技术。 ⑥ 掌握典型嵌入式应用系统开发
7	智能应用系统集成与维护	电子信息系统集成:一般电子信息系统集成项目的设计、规划及实施方案;项目管理;弱电智能化、网络、安防监控等工程的系统集成设计,系统集成工作流程,设备选型的方法	① 熟悉办公网络组成。 ② 掌握办公网络系统集成及维护的基本流程与常用设备。 ③ 掌握综合布线技术。 ④ 熟悉视频监控系统的组成。 ⑤ 掌握视频监控系统集成及维护的基本流程与常用设备。 ⑥ 熟悉门禁系统组成。 ⑦ 掌握门禁系统集成及维护的基本流程与常用设备。 ⑧ 掌握典型智能应用系统集成与运维的组织实施及设备使用

(3) 专业拓展课程

包括: SMT 技术、微组装技术、电子产品生产管理、射频技术、短距离无线通信、无线传感器网络、FPGA 技术及应用、无人机控制技术、移动应用开发、网络云化技术及应用、机器人控制技术、电子信息专业英语等。

有条件的专业,可结合教学改革实际,探索重构课程体系,如按项目式、模块化教学需要,将专业基础课程内容、专业核心课程内容、专业拓展课程内容和实践性教学环节有机重组为相应课程。

(4) 实习实训环节

在校内外进行电子信息装备维护与维修、智能电子产品设计开发、智能应用系统集成等实训;在智能电子产品生产制造、智能应用系统工程实施企业或生产性实训基地等单位或场所进行岗位实习。

8.1.3 实践性教学环节

主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践等。在校内外进行电子信息产品装配调试、电子信息装备维护与维修、智能电子产品设计开发、智能应用系统集成、人工智能应用、模组应用开发等综合实训。在电子信息行业的电子信息制造企业进行岗位实习。实习实训既是实践性教学,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》和《电子信息工程技术专业顶岗实习标准》要求。

8.1.4 相关要求

学校应结合实际，落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理等方面的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中；将创新创业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中；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。

8.2 学时安排

总学时一般为 2600 学时，每 16~18 学时折算 1 学分，其中，公共基础课总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，岗位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。各类选修课程的学时累计不少于总学时的 10%。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

9.2 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计算机、通信和其他电子设备制造业专业发展，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。

9.3 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有电子信息工程、电子科学与技术、通信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。

9.4 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。

10 教学条件

10.1 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、实验室、实训室和实习实训基地。

10.1.1 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。

10.1.2 校外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所符合面积、安全、环境等方面的要求，实验、实训设施对接真实职业场景或工作情境，能够满足实验、实训教学需求，实验、实训指导教师确定，能够满足开展电工电子实训、电子设计 EDA 实训、电子装联实训、电子产品检测与维修实训、智能电子产品开发综合实训、智能应用系统集成实训等实验、实训活动的要求，实验、实训管理及实施规章制度齐全。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

(1) 电工电子实训室

配备电工电子实验台、电路基础实验平台、模拟电路实验平台、数字电路实验平台、数字万用表、数字直流稳压电源、函数信号发生器、数字示波器等设备（设施），用于常用电工电子工具、实训平台、仪器仪表的使用；常用电子元器件的识别、测量及使用；常用电工电路的安装与调试、故障诊断与排除；常用模拟电子电路的安装与调试、故障诊断与排除；常用数字电路的安装与调试、故障诊断与排除等项目的实训教学。

(2) 电子产品装配实训室

配备电烙铁、电焊台、拆焊台、熔锡炉、吸锡器、剪刀、螺丝刀、镊子、万用表等设备（设施），用于电阻、电容、电感等常用元器件识别与检测，手工焊接工具的选择与使用，焊接、装配工艺与训练及电子产品生产工艺等项目的实训教学。

(3) EDA 技术实训室

配备计算机、仿真软件、投影仪等设备（设施），用于完成电子电路原理图设计与绘制、电子电路 PCB 图设计与绘制、CAD 的基本操作、电子工程 CAD 图设计与绘制等项目的实训教学。

(4) 电子技术综合实训室

配备直流稳压电源、信号发生器、数字示波器、万用表等设备（设施），用于完成二极管特性测试，三极管特性测试，集成运放的测试，基本放大电路的测量，放大电路性能参数的测量，负反馈放大器的测试，振荡电路的测试，直流稳压电路的测试，门电路、基本逻辑电路功能测试，加法电路的设计与仿真测试，数码显示电路的测试，译码器电路的测试，触发器逻辑功能测试，集成计数器的逻辑功能测试等项目的实训教学。

(5) 单片机技术实训室

配备计算机、软件、信号发生器、数字示波器、投影仪等设备（设施）。用于 C 语言程序

设计实训，单片机最小系统设计实训，显示设计、键盘设计实训，定时器应用实训，中断应用实训，典型应用设计实训等项目的实训教学。

（6）电子测试与维修实训室

配备直流稳压电源、信号发生器、数字示波器、频谱分析仪、焊接设备、万用表等设备（设施），用于完成常用电子测量仪器仪表的使用方法、电子产品测试实训、电子产品调试与检验实训、电子产品维修实训等项目的实训教学。

（7）嵌入式技术实训室

配备计算机、仿真软件、直流稳压电源、万用表、数字示波器、逻辑分析仪等设备（设施），用于完成嵌入式系统开发软件环境设置、嵌入式系统硬件开发、嵌入式系统软件开发等实训教学。

（8）信息系统集成实训室

配备万用表、网络测试仪、网络压线钳、电烙铁、吸锡器、交换机、无线路由器、视频录像机、摄像头、门禁发卡器、门禁控制器等设备（设施），用于完成办公网络系统集成及维护实训、视频监控系统集成及维护实训、门禁系统集成及维护实训等教学。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供智能电子产品设计开发、装配调试、检测认证、生产管理、维护维修以及智能应用系统集成、运行维护等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，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，依法依规保障学生的基本权益。

10.2 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、图书及数字化资源等。

10.2.1 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。

10.2.2 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：行业政策法规资料（无线电管理条例、招投标法等），有关智能电子产品制造的技术、标准（电子产品可靠性实验国家标准等）、方法、操作规范以及实务案例类图书等。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。

10.2.3 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、数字教材等电子信息工程技术专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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) 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

(4) 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、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

11.2 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经职业学校认定，可以转化为相应的学历教育学分；达到相应职业学校学业要求的，可以取得相应的学业证书。