

嵌入式技术应用专业教学标准（高等职业教育专科）

1 概述

为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应软件和信息技术服务行业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下嵌入式软件开发、嵌入式硬件设计、嵌入式系统测试、嵌入式技术支持等岗位（群）的新要求，不断满足软件和信息技术服务行业高质量发展对高素质技能人才的需求，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。

专业教学直接决定高素质技能人才培养的质量，专业教学标准是开展专业教学的基本依据。本标准是全国高等职业教育专科嵌入式技术应用专业教学的基本标准，学校应结合区域/行业实际和自身办学定位，依据本标准制订本校嵌入式技术应用专业人才培养方案，鼓励高于本标准办出特色。

2 专业名称（专业代码）

嵌入式技术应用（510210）

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）	计算机类（5102）
对应行业（代码）	软件和信息技术服务业（65）
主要职业类别（代码）	嵌入式系统设计工程技术人员 S（2-02-10-06）、物联网工程技术人员 S（2-02-38-02）、软件和信息技术服务人员（4-04-05）
主要岗位（群）或技术领域	嵌入式软件开发、嵌入式硬件设计、嵌入式系统测试、嵌入式技术支持……

职业类证书	计算机技术与软件专业技术资格、智能硬件应用开发、嵌入式边缘计算机软硬件开发……
-------	---

6 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和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，具备职业综合素质和行动能力，面向软件和信息技术服务行业的嵌入式软件开发、嵌入式硬件设计、嵌入式系统测试、嵌入式技术支持等岗位（群），能够从事嵌入式硬件设计、底层驱动开发、应用程序开发、硬件及软件测试、技术支持和项目管理等工作的高技能人才。

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，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，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）掌握与本专业对应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，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，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 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握数字电路、模拟电路、微控制器、微处理器系统架构、计算机网络及物联网、计算机程序设计以及嵌入式操作系统方面的基础理论知识；

（6）掌握使用电路设计 EDA 工具进行专业电路设计与 PCB 版图设计的技术技能；

（7）具有运用焊接、仪器操作、异常分析等技术技能进行嵌入式硬件焊接、测试与调试的能力；

（8）具有运用 C、Java 等编程语言进行程序开发的能力；

（9）具有基于嵌入式操作系统进行程序开发、移植及优化的能力；

（10）具有运用测试用例开发、软件测试工具等进行嵌入式软件测试、分析和报告撰写的能力；

（11）具有嵌入式系统集成、项目管理、技术支持及维护的能力；

（12）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(13) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力,具有整合知识和综合运用知识分析问题解决问题的能力;

(14) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能,达到国家大学生体质健康测试合格标准,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) 树立正确的劳动观,尊重劳动,热爱劳动,具备与本专业职业发展相适应的劳动素养,弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神,弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

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、劳动教育等列为公共基础必修课程。将马克思主义理论类课程、党史国史、中华优秀传统文化、语文、数学、物理、外语、国家安全教育、信息技术、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或限定选修课程。

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、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程,是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程;专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程,是培养核心职业能力的主干课程;专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程,是提升综合职业能力的延展课程。

学校应结合区域/行业实际、办学定位和人才培养需要自主确定课程,进行模块化课程设计,依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等,开展项目式、情境式教学,结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型。有条件的专业,可结合教学实际,探索创新课程体系。

(1) 专业基础课程

主要包括:C 语言程序设计、模拟电子技术、数字电子技术、嵌入式产品装配与调试、计算机网络技术、数据库技术与应用、Java 程序设计、Linux 操作系统等领域的内容。

(2) 专业核心课程

主要包括:电路板设计与制作、微控制器系统设计、嵌入式操作系统应用、嵌入式中间件开发、嵌入式系统应用开发、嵌入式软件测试、移动应用开发、嵌入式项目开发与管理等领域的内容,具体课程由学校根据实际情况,按国家有关要求自主设置。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	电路板设计与制作	<p>① 嵌入式产品硬件方案制定：分析产品的功能需求，制定产品硬件设计方案并完成关键器件的选型。</p> <p>② 嵌入式产品硬件设计：根据设计规范要求，使用主流 PCB 设计软件完成电路原理图、PCB 图的设计，对元件封装库进行建设与维护，完成 BOM 文件制作。</p> <p>③ 嵌入式产品硬件电路制作与调试：制作并完成单板调试，协助软件工程师进行系统联调，输出 PCB 生产工艺文件，对生产工艺、生产提供支持</p>	<p>① 掌握电子 CAD 软件使用方法。</p> <p>② 掌握电路原理图设计方法。</p> <p>③ 掌握元器件封装设计方法。</p> <p>④ 掌握电路板布线规则。</p> <p>⑤ 了解 EMC、安规等标准对 PCB 设计的要求。</p> <p>⑥ 掌握 BOM 表生成方法和电路板制作工艺</p>
2	微控制器系统设计	<p>① 嵌入式产品设计方案制定：分析产品的功能需求，制定基于微控制器的产品软硬件设计方案，确定关键器件的选型和软件架构。</p> <p>② 嵌入式产品硬件设计与调试：根据设计规范要求，使用主流 PCB 设计软件完成微控制器外围电路原理图、PCB 图的设计，并完成单板的调试。</p> <p>③ 嵌入式产品软件开发与调试：根据代码规范要求，在主流 IDE 环境下使用 C 语言等进行微控制器的软件开发和调试，并与硬件完成系统联调</p>	<p>① 掌握嵌入式微控制器开发环境搭建方法。</p> <p>② 了解嵌入式微控制器内部硬件结构与工作原理。</p> <p>③ 掌握嵌入式微控制器的 GPIO、定时器、中断、ADC、串口、SPI、IIC 等外设接口驱动程序设计。</p> <p>④ 掌握 LED、数码管、显示屏、按键、蜂鸣器、传感器等模块程序设计与开发。</p> <p>⑤ 掌握微控制器的软件调试及系统联调方法</p>
3	嵌入式操作系统应用	<p>① 嵌入式实时操作系统的裁剪与移植：根据项目需求，确定所需的嵌入式实时操作系统功能模块，在相应的集成开发环境中对系统进行裁剪与移植。</p> <p>② 设备与传感器驱动程序开发：根据项目需求，参考传感器数据手册，设计基于嵌入式实时操作系统运行环境的设备与传感器驱动程序。</p> <p>③ 多线程、高并发、网络通信应用程序开发：根据项目需求，查阅嵌入式实时操作系统开发参考手册，调用相应的 API，完成多线程、高并发的网络通信应用程序开发</p>	<p>① 了解实时多任务系统概念。</p> <p>② 了解嵌入式 RTOS 的内核结构。</p> <p>③ 掌握嵌入式 RTOS 的任务管理的原理与应用。</p> <p>④ 掌握嵌入式 RTOS 的时间管理的原理与应用。</p> <p>⑤ 掌握嵌入式 RTOS 任务之间的通信与同步方式与应用。</p> <p>⑥ 掌握嵌入式 RTOS 的内存管理方式与应用</p>

续表

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
4	嵌入式中间件开发	<p>① 嵌入式图形用户界面应用开发：根据项目设计需求，选择 GUI 中间件，查阅其开发参考手册，调用相应的 API，完成嵌入式图形用户界面应用开发。</p> <p>② 嵌入式文件存储应用开发：根据项目设计需求，选择文件存储中间件，查阅其开发参考手册，调用相应的 API，完成嵌入式文件存储应用开发。</p> <p>③ 嵌入式网络通信应用开发：根据项目设计需求，选择 TCP/IP 通信中间件，查阅其开发参考手册，调用相应的 API，完成嵌入式网络通信应用开发</p>	<p>① 了解嵌入式开发中常用的中间件种类。</p> <p>② 掌握一种图形用户界面 GUI 中间件的移植与应用。</p> <p>③ 掌握一种网络通信中间件的移植与应用。</p> <p>④ 掌握一种文件存储中间件的移植与应用。</p> <p>⑤ 掌握多种中间件的综合应用</p>
5	嵌入式系统应用开发	<p>① 嵌入式 Linux 底层运行环境配置：根据项目设计需求，使用 make 工具对 Linux 内核进行裁剪，配置硬件平台适用的 Bootloader 程序。</p> <p>② 设备与传感器接口程序开发：根据项目设计需求，调用 Linux 系统提供的设备接口，完成设备与传感器接口程序开发。</p> <p>③ 多线程、高并发、网络通信等应用软件开发：根据项目需求，查阅嵌入式 Linux 操作系统开发参考手册，调用相应的 API，完成多线程、高并发的网络通信应用程序开发。</p> <p>④ 嵌入式系统软硬件调试：根据项目设计需求，使用调试工具，与硬件开发、底层软件开发人员合作，完成软硬件联合调试</p>	<p>① 了解嵌入式系统的基础知识。</p> <p>② 掌握嵌入式 Linux 系统开发环境的搭建方法。</p> <p>③ 掌握一种 Bootloader 的移植方法。</p> <p>④ 掌握 Linux 内核的裁剪、移植与编译方法。</p> <p>⑤ 掌握嵌入式 Linux 应用开发基础知识与应用</p>
6	嵌入式软件测试	<p>① 嵌入式产品软件测试方案设计：根据产品规范编制嵌入式产品软件测试计划，设计测试数据和使用某种编程语言设计测试用例。</p> <p>② 嵌入式产品软件测试实施：根据项目需求，构建测试环境，利用测试工具按照测试流程与计划执行功能测试、性能测试、回归测试等测试任务。</p> <p>③ 嵌入式产品软件测试报告撰写：完成测试结果分析与测试报告撰写，跟踪并验证软件 Bug，参与软件质量持续改进过程</p>	<p>① 了解常用的嵌入式软件的测试流程。</p> <p>② 了解嵌入式软件相关重要标准及规范。</p> <p>③ 掌握嵌入式软件静态测试、白盒测试、功能测试和自动化测试的方法与应用。</p> <p>④ 掌握测试过程管理文档撰写方法</p>

续表

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
7	移动应用开发	<p>① 嵌入式图形用户界面开发：根据项目设计需求，使用 Android 控件 Widgets，完成嵌入式图形用户界面应用开发。</p> <p>② 多线程、高并发、网络通信应用程序开发：根据项目需求，查阅 Android 操作系统开发参考手册，调用相应的 API，完成多线程、高并发的网络通信应用程序开发。</p> <p>③ 移动应用性能与内存管理调优：根据应用程序测试结果，使用相关开发调优工具，对移动应用的性能和内存管理进行调优</p>	<p>① 掌握 Android 开发环境的搭建方法。</p> <p>② 掌握 Android 控件 Widgets 应用和图形界面设计方法。</p> <p>③ 掌握 Android 数据存储、数据交互程序设计方法。</p> <p>④ 掌握 Android 多线程程序设计方法。</p> <p>⑤ 掌握 Android 多媒体程序设计方法。</p> <p>⑥ 掌握 Android 异步程序设计及 Android 嵌入式实例项目应用</p>
8	嵌入式项目开发与管理	<p>① 嵌入式产品设计方案制定：分析产品的功能需求，制定基于微控制器的产品软硬件设计方案，确定关键器件的选型和软件架构。</p> <p>② 嵌入式产品开发与调试：根据设计方案要求，使用软硬件开发工具进行产品开发并完成系统联调。</p> <p>③ 嵌入式产品项目管理：制定项目开发计划，量化任务，并合理分配人员跟踪项目进度，协调项目组成员合作开发</p>	<p>① 了解嵌入式系统的完整开发流程。</p> <p>② 掌握产品需求分析、软硬件设计方案的设计方法。</p> <p>③ 掌握硬件电路设计与调试、驱动程序设计与调试、应用软件设计与调试、产品联调的方法。</p> <p>④ 掌握嵌入式软件项目管理的流程和方法</p>

（3）专业拓展课程

主要包括：Python 程序设计、大数据技术与应用、嵌入式驱动程序设计、嵌入式视觉应用开发、物联网组网技术应用、人工智能技术与应用、主流操作系统设备开发等领域的内容。

8.1.3 实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

（1）实训

在校内外进行嵌入式产品装配与调试、嵌入式微控制器系统设计、嵌入式项目开发与管理等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

（2）实习

在软件和信息技术服务行业的智能产品开发应用企业、软硬件测试公司、软件和信息技术创业孵化基地等单位进行嵌入式技术应用专业实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对实习的指导、管理和考核。

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。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

8.1.4 相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；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、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；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，实习时间累计一般为 6 个月，可根据实际情况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、工作经验，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行业导师，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软件和信息技术服务行业、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。

9.3 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有嵌入式技术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，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定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、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展模拟/数字电路分析与应用、嵌入式微控制器系统设计、嵌入式系统应用开发等实验、实训活动。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）电子技术综合实训室

配备交换机、路由器、投影、白板、计算机、电路实训箱/模块、数字电子技术实训箱/台、模拟电子技术实训箱/台、万用表、信号发生器、数字示波器、焊接工具等设备，用于电路基础和数字、模拟电路的制作与调试等实训教学。

（2）电子线路板设计与制作实训室

配备交换机、路由器、投影、白板、装有相关 PCB 设计软件的计算机、激光打印机、覆铜板裁板机、钻床、热转印机、PCB 制版机，覆铜板雕刻机、激光 PCB 雕刻机、游标卡尺、万用表等设备，用于 PCB 板设计、制作等实训教学。

（3）微控制器技术实训室

配备交换机、路由器、投影、白板、装有微控制器软件开发所需 IDE 的计算机、主流芯片内核架构开发板/实验箱、外围功能模块、常规传感器模块、无线通信传感器模块、电烙铁/多功能焊台、显微镜、万用表、信号发生器、示波器、频谱仪、直流稳压电源等设备，用于嵌入式微控制器系统软件设计、调试等实训教学。

（4）嵌入式软件测试实训室

配备网络、投影、白板、高性能计算机等设备，计算机安装常用的软件开发工具、软件功能测试工具、性能测试工具、自动测试工具、静态分析工具、项目管理工具等，满足基于

C、Java 等程序语言及手机、平板电脑的软件测试实践教学要求，还可配备能运行嵌入式系统的微控制器单板，用于开展嵌入式系统的单元测试、系统集成测试、系统分析、软件质量保证等实训教学。

（5）嵌入式软件开发实训室

配备交换机、路由器、投影、白板、计算机等设备，安装计算机编程相关软件、嵌入式操作系统虚拟环境、UI 交互设计软件及软件测试工具，用于 C 语言程序设计、计算机网络技术、Java 程序设计、Linux 系统管理与配置、嵌入式操作系统应用、嵌入式中间件开发等实训教学。

（6）嵌入式综合技能实训室

配备嵌入式开发套件、测量测试仪器、投影、白板、计算机等设备，安装计算机编程相关软件、嵌入式操作系统虚拟环境、UI 交互设计软件、移动应用开发软件及工具、UI 交互设计软件，用于嵌入式系统应用开发、移动应用开发、嵌入式项目开发与管理等实训教学。

可结合实际建设综合性实训场所。

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，实习基地应能提供嵌入式软件开发、嵌入式硬件设计、嵌入式系统测试、嵌入式技术支持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，并通过数字教材、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：与嵌入式技术应用相关的技术、标准、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。

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保障建设，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线上线下相结合的集中备课制度，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。