

# 智能焊接技术专业教学标准（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，顺应高端装备制造行业数字化、网络化、智能化、绿色化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下焊接从业人员中的焊接工艺编制与实施、自动化和智能化焊接设备操作、手工焊接操作、焊接机器人编程与操作、焊接生产管理与质量控制等岗位（群）的新要求，不断满足高端装备制造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智能焊接技术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智能焊接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）

智能焊接技术（460110）

## 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）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	机械设计制造类（4601）
对应行业（代码）	金属制品业（33）、通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	焊接工程技术人员（2-02-07-09）、焊工（6-18-02-04）
主要岗位（群）或技术领域	焊接工艺编制与实施、自动化和智能化焊接设备操作、手工焊接操作、焊接机器人编程与操作、焊接质量控制、焊接生产管理……
职业类证书	焊工、焊接机器人编程与维护、特殊焊接技术、轨道交通装备焊接……

## 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，面向金属制品业、通用设备制造业和专用设备制造业的焊接工艺编制与实施、自动化和智能化焊接设备操作、手工焊接操作、焊接机器人编程与操作、焊接质量控制、焊接生产管理等岗位（群），能够从事焊接工艺编制与实施、焊机和自动化及智能化焊接设备操作、焊接机器人编程与操作、焊接生产管理与质量控制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，具备社会责任感和担当精神；

（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）掌握机械制图、机械设计基础、工程材料与热处理、材料成型与控制基础、电工电子技术、智能制造基础等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握焊接方法及设备使用的技术技能，具有操作、使用和保养常用焊机，操作常用焊机焊接金属构件的能力；

（7）掌握金属材料焊接的技术技能，具有合理选择焊接方法、焊接材料、焊接参数和焊件预处理及后处理工艺措施，以及焊接工艺评定的能力；

（8）掌握焊接自动化技术及应用和智能焊接技术等技能，具有安装和调试智能焊接工作站、机器人焊接编程、机器人焊接工艺性分析、操作典型自动化和智能化焊接设备焊接金属构件的实践能力；

（9）掌握焊接缺陷分析和防止等技术技能，具有检查焊缝外观质量、分析和解决焊接质量问题的能力；

（10）掌握焊接结构制造工艺及实施的技术技能，具有识读焊接结构装配图和焊接节点图、合理选择和使用焊接辅助设备，编制和实施备料、成型、装配及焊接工艺等的的能力；

(11) 掌握焊接生产管理相关知识，具有监控、管理焊接工艺过程和产品质量，组织实施焊接生产活动的能力；

(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和解决问题的能力；

(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、化学、外语、国家安全教育、信息技术、艺术、职业发展与就业指导、创新创业教育、职业素养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：机械制图、电工电子技术、工程材料与热处理、材料成型与控制基础、机械设计基础、智能制造基础等领域的内容。

##### (2) 专业核心课程

主要包括：焊接方法及设备使用、熔焊过程与缺欠控制、金属材料焊接、焊接自动化技术及应用、焊接结构制造工艺及实施、机器人焊接技术及应用、焊接生产管理、焊接检验等领域的內容，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	焊接方法及设备使用	<p>① 安装、调试焊接设备及工艺设备。</p> <p>② 维护保养焊接设备。</p> <p>③ 根据具体生产要求和条件合理选择焊接方法,并选择合理的焊接参数。</p> <p>④ 调节典型数字化焊机的焊接参数,实现与外界通信</p>	<p>① 掌握电弧焊基础知识。</p> <p>② 熟悉焊条电弧焊、埋弧焊、熔化极气体保护焊、非熔化极气体保护焊及常用切割方法的基本原理。</p> <p>③ 具有合理选择焊接方法和设备的能力,能够对常用焊接设备进行安装调试和维护保养等。</p> <p>④ 熟悉常见焊接方法的焊接参数,能合理地设置参数。</p> <p>⑤ 掌握典型数字化焊机的参数调节及与外界通信组网技术</p>
2	熔焊过程与缺陷控制	<p>① 制订焊缝有害成分控制措施及合金化措施。</p> <p>② 制订焊接接头组织与性能调控措施。</p> <p>③ 根据焊接冶金需要合理选用焊接材料。</p> <p>④ 分析常见焊接冶金缺陷成因,提出防止措施</p>	<p>① 掌握熔焊接头在其形成过程中成分、组织与性能变化的基本规律与控制措施。</p> <p>② 熟悉常用焊接材料的分类、型号、工艺性能,能正确选用。</p> <p>③ 熟悉常见焊接缺陷的特征、形成条件及影响因素等基础知识,能分析常见焊接缺陷产生原因。</p> <p>④ 能够根据生产实际条件提出改善焊接接头质量和防止焊接缺陷产生的措施</p>
3	金属材料焊接	<p>① 选择常用金属材料焊接性判定方法。</p> <p>② 分析常用金属材料的焊接性,制订焊接性问题的解决办法。</p> <p>③ 选择常见金属材料的焊接方法、焊接材料,并制订合理的焊接工艺。</p> <p>④ 编制常见金属材料接头焊接工艺规程文件</p>	<p>① 掌握金属材料焊接性判定的方法。</p> <p>② 掌握金属材料焊接工艺评定基础知识,能够参与焊接工艺评定试验,具有根据焊接工艺评定报告编制接头焊接工艺规程的能力。</p> <p>③ 掌握常用非合金钢、低合金钢、合金钢、非铁金属及铸铁的焊接性特点,能针对常见问题制订解决办法。</p> <p>④ 能根据常见金属材料的焊接性特点制订合理的焊接工艺</p>
4	焊接自动化技术及应用	<p>① 识别各类焊接传感器、电动机控制技术、单片机控制技术、PLC 技术等。</p> <p>② 分析和调试焊接自动化系统。</p> <p>③ 操作和维护典型焊接自动化装置</p>	<p>① 熟悉焊接自动化系统构成、焊接自动控制基本原理及控制要求。</p> <p>② 熟悉焊接自动化中常用的传感器,能结合工程实际进行选用。</p> <p>③ 掌握焊接自动化中常用的电动机控制技术、单片机控制技术、PLC 技术以及焊接机器人等知识,能分析和调试焊接自动化系统。</p> <p>④ 能够操作和维护常用自动化焊接设备</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
5	焊接结构制造工艺及实施	① 识读焊接结构施工图。 ② 分析、审核产品结构的工艺合理性。 ③ 编制零件的备料工艺，并能进行操作。 ④ 编制结构的装焊工艺，并能对构件进行安装、加固、焊接等。 ⑤ 监控焊接结构件制造各环节的质量	① 掌握焊接接头的基本知识和焊接应力与变形产生的原因，能结合实际进行控制。 ② 熟悉焊接结构强度等的基本理论，具有计算简单接头的静载强度，分析、审核产品结构工艺合理性的能力。 ③ 掌握焊接结构零部件备料方法和设备，能合理编制和实施备料工艺。 ④ 掌握焊接结构装配基础知识，熟悉常见装配—焊接工艺装备，能够合理选用，能够编制焊接结构装配及焊接工艺。 ⑤ 熟悉典型焊接结构制造工艺流程
6	机器人焊接技术及应用	① 进行机器人焊接工艺性分析。 ② 完成机器人工作站的工作任务程序写入。 ③ 维护和保养焊接机器人及配套设备。 ④ 运用焊接智能化关键技术实现机器人智能化焊接	① 掌握焊接机器人系统组成，具有机器人焊接编程和操作的能力，能进行典型焊接结构的焊接。 ② 熟悉机器人焊接工艺内容，能根据焊件的技术要求，通过工艺分析拟定机器人的焊接方案。 ③ 熟悉焊接初始位置引导、焊缝跟踪、熔池监测、熔透控制和缺陷识别技术等焊接智能化的关键技术，能管理和操作智能化焊接设备实现焊接金属构件的智能化焊接。 ④ 熟悉焊接数字化和网络化基础知识，能够安装和调试智能焊接工作站
7	焊接生产管理	① 实施环境保护和人身防护措施。 ② 监控、管理焊接工艺过程 and 产品质量。 ③ 分析、处理生产技术问题，指导生产。 ④ 指导焊工按照焊接工艺规程进行生产。 ⑤ 进行焊接技术交底	① 掌握焊接绿色生产、环境保护、安全防护知识，能实施环境保护和人身防护措施。 ② 掌握焊接质量管理、工艺管理、生产管理等相关知识，能够进行现场管理，监控、管理焊接工艺过程，进行质量控制，组织实施焊接生产活动。 ③ 掌握数字化车间基础知识，具备焊接生产过程信息分析、数据分析等能力
8	焊接检验	① 根据焊接工艺规范检验焊接参数、施焊条件等。 ② 使用量具和工具对焊缝进行外观检测。	① 掌握焊缝外观检验的内容，能使用量具和工具对焊缝进行外观检测。 ② 掌握焊缝的射线探伤、超声波探伤、磁粉探伤及渗透探伤操作，能根据标准进行评定。

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
8	焊接检验	③ 按照质量要求进行焊接质量检验,并对焊接质量进行评定。 ④ 监督焊缝无损检测。 ⑤ 实施焊接产品整体性能检测和评定	③ 熟悉水压试验等焊接产品整体性能检测方法,能根据标准进行评定。 ④ 熟悉焊缝的破坏性检验方法及应用

### (3) 专业拓展课程

主要包括：特种材料焊接、金属材料喷涂及喷焊技术、焊接工装设计、先进焊接与连接、智能焊接技术专业英语、机器人激光焊、增材制造等领域的内容。

#### 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

在校内外进行焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、钨极氩弧焊、机器人编程与焊接、智能焊接工作站安装与调试等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

##### (2) 实习

在金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业等行业的装备制造企业进行焊接工艺编制与实施、焊机和自动化及智能化焊接设备操作、焊接机器人编程与操作、焊接生产管理与质量控制实习，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，加强对学生实习的指导、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 2800 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金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业等行业、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；原则上具有材料成型及控制工程、焊接技术与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，确保能够顺利开展金属力学性能测试、焊接接头组织观测与性能测定、焊缝金属中扩散氢的测定、焊缝无损检测等实验活动，以及焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、钨极氩弧焊、埋弧焊、机器人焊接等实训活动。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）金工实训室

配备钳工工作台、钳工工具、普通车床、普通铣床、刨床、磨床、台钻、混砂设备、造型制芯工具和模具、熔炼炉和熔炼工具、焊机及焊接工装、压力机、冲床、热处理炉等设备设施，用于金工实训、工程材料与热处理、材料成型及控制基础等课程的钳工、切削加工、铸造、焊接、热处理等实训教学。

#### （2）电工电子技术实训室

配备电工实验台、电子技术实验台以及相应的元器件、工具等设备设施，用于电工电子技术等课程的常用元器件的识别与检测、电路装配、线路安装与调试等实训教学。

#### （3）金属力学性能实训室

配备硬度机、冲击试验机、万能材料试验机等设备设施，用于工程材料与热处理、金属材料焊接等课程的力学性能测试、焊接接头力学性能测试等实训教学。

#### （4）金相实训室

配备金相试样切割机、金相试样镶嵌机、金相试样预磨机、金相试样抛光机、双目体视显微镜、数码体视显微镜系统、双目倒置金相显微镜等设备设施，用于工程材料与热处理、金属材料焊接等课程的金属金相组织观察、焊接接头金相组织观察、焊接接头金相试样制作等实训教学。

#### （5）焊接检验实训室

配备焊接检验尺、钢直尺、千分尺、超声波探伤仪、试块、观片灯、黑度计、渗透剂、清洗剂、显像剂、涡流探伤机、磁粉探伤机等设备设施，用于焊接检验课程的焊缝外观检测和无损检测等实训教学。

#### （6）电弧焊实训车间

配备直流弧焊机、熔化极气体保护电弧焊机、钨极氩弧焊机、埋弧焊机、通风除尘系统等设备设施，用于焊接方法及设备使用、焊接技能实训等课程的焊条电弧焊实训、CO<sub>2</sub>气保焊实训、氩弧焊实训和埋弧焊实训等实训教学。

### （7）自动化焊接实训室

配备焊接机器人和弧焊机器人系统周边设备、通风除尘系统等设备设施，用于机器人焊接技术及应用、自动化焊接设备操作实训等课程的机器人焊接等实训教学。

### （8）智能化焊接实训室

配备弧焊机器人及机器人系统周边设备、通风除尘系统等设备设施，配套焊缝视觉快速编程、焊缝跟踪、熔池监测、熔透控制和缺陷识别等关键技术的设备设施，用于智能焊接工作站安装与调试、智能焊接技术等实训教学。

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，实习基地应能提供手工焊接操作、自动化和智能化焊接设备操作、焊接工艺编制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，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：装备制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册、焊接工艺手册、焊接制造相关国家标准等。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。