

机械制造及自动化专业教学标准（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，顺应先进制造行业数字化、网络化、智能化、绿色化发展的新趋势，对接新产业、新业态、新模式下设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修和生产现场管理等岗位（群）的新要求，不断满足先进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机械制造及自动化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机械制造及自动化专业人才培养方案，鼓励高于本标准办出特色。

2 专业名称（专业代码）

机械制造及自动化（460104）

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）	通用设备制造业（34）、专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	机械工程技术人员（2-02-07）、质量管理工程技术人员（2-02-29-03）、机械冷加工人员（6-18-01）
主要岗位（群）或技术领域	设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理……
职业类证书	机械工程制图、机械数字化设计与制造、数控车铣加工……

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，面向通用设备制造业和专用设备制造业的设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修和生产现场管理等技术领域，能够从事机械加工工艺编制与实施、工装设计与验证、数控设备操作与编程、智能生产设备维护与维修、产品质量检测与控制、生产现场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）掌握识读与绘制机械图样方法，具有识读及用软件绘制中等复杂程度的机械零件图和装配图并进行数字化建模的能力；

（6）掌握机械制造加工技术及工艺装备设计方法，具有机械制造加工的工艺规划制订、工艺文件编制、工艺参数优化、工艺仿真与验证、工艺装备选用、常规和自动工艺装备设计的能力；

（7）掌握数控程序的编制方法，具有编制数控程序、选用常用量具和刀具、安全操作数控加工设备的能力；

（8）掌握电、液、气控制及工业机器人应用方法，具有对常规生产设备及生产线和智能生产单元控制编程、安装调试与运行维护的能力；

（9）掌握必备的质量检测和精益生产管理知识，具有对机械零部件加工质量进行检测评价、统计分析、控制改进的能力；

（10）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；

（11）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；

(12) 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；

(13) 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；

(14) 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、公差配合与测量技术、机械设计基础、工程力学、工程材料及热成型工艺、电工电子技术等领域的内容。

(2) 专业核心课程

主要包括：金属切削机床与刀具、机械制造工艺、数控加工及编程、机械 CAD/CAM 应用、工装夹具选型与设计、液压与气压传动、机床电气控制技术、工业机器人应用等领域的内容，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	金属切削机床与刀具	<p>① 分析零件图及所用材料的加工特性，明确机械加工工艺要求。</p> <p>② 依据零件加工工艺路线和加工要求，选择金属切削机床。</p> <p>③ 根据加工要求，选用及制备相应刀具。</p> <p>④ 根据金属切削机床的使用要求，进行维护、维修及改造</p>	<p>① 掌握材料加工特性及金属切削加工基本原理和基本规律，具有正确选择加工方法的能力。</p> <p>② 掌握常用金属切削机床的种类、结构、工艺范围等知识，具有正确选用加工设备的能力。</p> <p>③ 掌握车床、铣床等常用金属切削机床的结构与工作原理，具有机床日常维护、维修及改造的能力。</p> <p>④ 熟悉常用刀具种类、结构、材料，掌握刀具几何参数选用原则及切削力、切削热、刀具寿命等基本理论，具有刀具选择与制备能力</p>
2	机械制造工艺	<p>① 分析零件图，明确加工要求，制订机械加工工艺路线。</p> <p>② 依据零件加工工艺路线选择加工机床及工装夹具。</p> <p>③ 根据加工要求设计专用工装（夹具、检具、辅具等）。</p> <p>④ 分析判定加工质量（加工精度、机械加工表面质量评价和误差分析等）</p>	<p>① 掌握零件表面常用和先进加工方法知识，具有正确判定加工表面加工方法的能力。</p> <p>② 掌握机械加工工艺基本知识和先进制造工艺方法，具有正确编制机械加工工艺规程的能力。</p> <p>③ 掌握常规和智能工装夹具的工作原理、组成及作用等知识，具有正确设计和选用工装夹具的能力。</p> <p>④ 掌握影响加工质量的因素和产生原因，以及机械加工表面质量评价方法和误差分析方法等知识，具有判定零件加工质量的能力。</p> <p>⑤ 掌握加工成本、安全环保生产等知识，具有合理核算工艺成本的能力</p>
3	数控加工及编程	<p>① 分析零件图，明确加工要求，制订数控加工工艺路线。</p> <p>② 依据数控加工工艺路线选择数控机床及配套工装夹具（夹具、检具、辅具等）。</p>	<p>① 掌握常规数控车、铣床及多轴数控机床的加工原理与特性，具有正确选用数控加工设备的能力。</p> <p>② 掌握数控加工工艺基本知识和先进制造工艺方法，具有正确编制数控加工工艺规程的能力。</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
3	数控加工及编程	<p>③ 根据加工要求和加工工艺，编制数控机床加工程序。</p> <p>④ 使用数控机床，完成零件加工和修复工作。</p> <p>⑤ 分析判定数控加工质量（加工精度、数控加工表面质量评价和误差分析等）</p>	<p>③ 掌握数控加工常用夹具、刀具的工作原理、组成及作用等知识，具有正确选用数控加工工装夹具、刀具的能力。</p> <p>④ 掌握数控机床加工程序编写方法等知识，具有正确编制数控加工程序的能力。</p> <p>⑤ 掌握数控加工操作规程，具有对一般复杂程度零件进行数控加工的能力。</p> <p>⑥ 掌握影响数控加工质量的因素和产生的原因，以及数控加工表面质量评价方法和误差分析方法等知识，具有判定零件加工质量的能力</p>
4	机械 CAD/CAM 应用	<p>① 根据工程图绘制要求，使用 CAD 软件完成零部件及装配体结构建模，并生成工程图样。</p> <p>② 分析零部件工程图及加工要求，使用 CAM 软件，模拟零部件加工过程，仿真并设计加工刀路。</p> <p>③ 依据数字化仿真模拟加工过程，优化数控加工程序。</p> <p>④ 根据数控加工程序，利用计算机通信软件，完成与数控机床之间的数据交互</p>	<p>① 掌握利用 CAD 进行机械零部件扫描特征、放样特征、曲面特征等知识，具有机械零部件三维模型的创建及工程图生成的能力。</p> <p>② 掌握利用 CAD 进行机械零部件装配的方法，具有机械零部件装配体的创建与运动模拟的能力。</p> <p>③ 掌握利用 CAM 软件进行刀路设计、刀路仿真的知识，具有利用软件实现刀路设计、刀路仿真和后置处理的能力。</p> <p>④ 掌握一般复杂零件结构特征与加工过程的分析方法和利用 CAM 软件进行加工过程模拟的知识，具有利用软件进行零件加工程序自动编制的的能力</p>
5	工装夹具选型与设计	<p>① 分析加工工艺路线，选择加工设备（普通车铣床、数控机床、工业机器人加工工作站等），明确工装夹具（夹具、检具、辅具等）的选型或设计要求。</p> <p>② 根据工装夹具（传统或自动化夹具、检具、辅具等）的选型或设计要求，确定定位误差等相关设计参数。</p> <p>③ 依据选型或设计要求，选择或设计工装夹具（夹具、检具、辅具等）</p>	<p>① 掌握工件定位原理及定位元件要求的相关知识，具有根据加工要求，确定工装夹具选用和设计原则的能力。</p> <p>② 掌握定位误差等工装夹具相关参数分析和计算知识，具有对夹具、检具、辅具等工装夹具的类型进行选择与装置设计的能力。</p> <p>③ 掌握工业机器人加工工作站、自动化生产线等应用场景工装夹具选型与设计的相关知识，具有对智能制造系统进行自动化夹具选型与设计的能力</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
6	液压与气压传动	<p>① 分析液压与气动系统所需完成的功能，明确系统设计的要求。</p> <p>② 根据设计要求，确定系统工作原理，设计液压与气动回路工作方案。</p> <p>③ 依据工作方案选用合适的液压与气动元件。</p> <p>④ 采用液压与气动回路设计、仿真等软件，模拟回路工作过程，验证设计方案。</p> <p>⑤ 根据回路工作原理，确定故障位置和产生原因并排除故障</p>	<p>① 掌握常用液压与气动元件的功用、组成、工作原理和应用，具有常用液压与气动元件合理选型的能力。</p> <p>② 掌握液压与气动回路设计的基本知识，具有对简单液压与气动回路进行设计与验算的能力。</p> <p>③ 掌握液压与气动系统工作过程仿真软件相关知识，具有模拟并验证液压与气压系统的能力。</p> <p>④ 掌握常见机电设备的液压与气动系统工作原理，具有对常见液压与气动回路进行维修维护的能力</p>
7	机床电气控制技术	<p>① 根据机械加工要求，明确电气控制线路工作原理，选用相关电机与电气控制元件。</p> <p>② 分析工作原理，确定电机控制参数，设计电机控制回路。</p> <p>③ 依据电机控制参数与控制回路工作原理，选用 PLC 型号并编制 PLC 控制程序。</p> <p>④ 根据电气控制线路的问题，分析故障原因，提出解决方案并进行故障排除</p>	<p>① 掌握电机与变压器、低压电器元件类型、参数及工作原理等知识，具有对电机与电气控制元件进行选型的能力。</p> <p>② 掌握三相异步电机起动、制动、调速等知识，具有对三相异步电机控制回路进行设计的能力。</p> <p>③ 掌握 PLC 的编程原理、工作特点及编程方式、程序调试方法，具有 PLC 编程能力。</p> <p>④ 掌握电气控制线路的工作原理与排故方法，具有对一般复杂程度电气控制线路进行设计、安装、调试、排故的能力</p>
8	工业机器人应用	<p>① 依据工业机器人工作站的应用环境和功能需求，明确工业机器人的技术参数，选用工业机器人。</p> <p>② 分析典型工业机器人工作站（搬运、码垛、焊接、涂装和装配等工业机器人工作站）的工作原理，编制工作站的设备组成方案。</p> <p>③ 根据工作站中工业机器人的功能，明确工业机器人的控制要求，编写工业机器人的控制程序。</p> <p>④ 根据工业机器人的控制程序，模拟工业机器人的工作过程</p>	<p>① 掌握不同类型工业机器人的性能、基本术语、图形符号和主要技术参数，具有工业机器人选型能力。</p> <p>② 掌握搬运、码垛、焊接、涂装和装配等典型工业机器人的系统组成和功能，具有典型工业机器人工作站设备组成方案的设计能力。</p> <p>③ 掌握搬运、码垛、焊接、涂装和装配等典型工业机器人作业示教的基本流程和编程方法，具有典型工业机器人工作站系统的编程能力。</p> <p>④ 掌握常见工业机器人系统仿真软件的知识，具有对工业机器人程序进行验证的能力</p>

（3）专业拓展课程

主要包括：增材制造技术、先进制造技术、现代机械装配技术、单片机技术、智能产线调试与维护、产品质量检测、三坐标智能检测技术、现代企业管理、文献信息检索等领域的内容。

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

在校内外进行机械设计、工艺编制与实施、工装夹具设计与验证、数控加工编程与操作、工业机器人应用等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

（2）实习

在通用设备制造业和专用设备制造业的装备产品或零件生产制造类企业进行机械制造及自动化专业实习，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通用设备制造业和专用设备制造业等相关行业、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；原则上具有机械设计制造及其自动化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工实训、机械零件测绘、机械创新设计、数字化设计与仿真、数控加工、产品精密测量、机电控制、工装夹具设计、液压与气动元件选用及系统设计、工业机器人操作编程等实验、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) 金工实训室

配备钳工工作台、普通车床、普通铣床、台钻、划线平台等设备设施及游标卡尺、螺旋千分尺等量具，用于金工等实训教学。

(2) 机械机构实训室

配备常用机构陈列柜、通用零件陈列柜、机械传动创新组合装置、轴系结构设计与分析实验装置、齿轮展成仪、减速器等设备设施，用于机械设计基础等实训教学。

(3) 电工电子技术实训室

配备模拟电子技术实验台、数字电子技术实验台、示波器、信号源、直流稳压电源、电工教学实验台等设备，用于电工电子技术等实训教学。

(4) 金属材料及热处理实验室

配备拉伸试验机、中温箱式电阻炉、硬度计、显微镜等设备，用于机械设计基础、工程材料及热成型工艺等实验教学。

(5) 机械 CAD/CAM 实训室

配备计算机、投影仪、多媒体教学系统等设备设施及 CAD/CAM 软件，用于机械制图、机械三维建模、机械设计基础等实训教学。

(6) 数控加工实训室

配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花成型机床、多轴数控机床、计算机和仿真软件等设备设施，用于数控加工与编程等实训教学。

(7) 机械产品测量实验室

配备三坐标测量机、工具显微镜、水平仪、圆度仪、表面粗糙度测量仪及常规量具等设备设施，用于公差配合与测量技术等实验教学。

(8) 液压与气动技术实训室

配备液压与气动实验台、液压与气动元件、执行机构等设备，用于液压与气动技术等实训教学。

(9) 机床电气控制实训室

配备 PLC、数控系统实验台、电机控制实验台等设备，用于机床电气及 PLC 应用等实训教学。

(10) 工装夹具实训室

配备各类典型的常规工装夹具装置及自动化工装夹具装置，用于机械加工工艺设计实训、工装夹具选型与设计等实训教学。

(11) 工业机器人应用实训室

配备工业机器人基础训练装置、计算机和仿真软件等设备，根据区域产业特色，适当配备搬运机器人、焊接机器人、装配机器人、码垛机器人、涂装机器人等工作站，用于工业机器人应用等实训教学。

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，实习基地应能提供设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修和生产现场管理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：金属切削手册、机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机床夹具设计手册、机械工程类国家标准等机械工程师必备手册资料，以及机械工程专业学术期刊和有关机械设计与制造的实务案例类图书等。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。