



郑州电子信息职业技术学院

Zhengzhou Professional Technical Institute of Electronics & Information

机械制造及自动化专业 人才培养方案

专业名称： 机械制造及自动化

专业代码： 460104

所属专业群： 机电一体化技术

所属学院： 机电工程学院

适用年级： 2025级

专业带头人： 耿国强

审核人： 耿国强

修订时间： 2025年9月

编制说明

人才培养方案是组织专业教学及进行专业教学质量评估的纲领性文件，是构建专业课程体系、组织课程教学和开展专业建设的基本依据。

本方案以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十八大、十九大、二十大及历次全会精神 and 《中华人民共和国职业教育法》，落实立德树人根本任务，突出职业教育的类型特点，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，融合“理工思政”，深化“理工产教”，构建“1+N”校企合作生态圈，推进教师、教材、教法改革，面向实践、强化能力，面向人人、因材施教，规范人才培养全过程，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养“理工特质、理工精神、理工情怀”堪当民族复兴重任的高技能人才。

本方案体现专业教学标准规定的各要素和人才培养的主要环节要求，主要由概述、专业名称及代码、入学要求、修业年限、职业面向、培养目标与培养规格、课程设置及要求、教学进程总体安排、师资队伍、教学条件、质量保障和毕业要求、附录组成。

本方案由本专业所在二级学院组织专业带头人、骨干教师和行业企业专家，通过对市场需求、职业能力和就业岗位等方面的调研、分析和论证，根据职业能力和职业素养养成规律制订的，符合高素质技术技能人才培养要求的，具有“对接产业、产教融合、校企合作”鲜明特征。

本方案在制（修）订过程中，历经专业建设与教学指导专门委员会论证，校学术委员会评审，提交院长办公会和党委会审定，将在 2025 级机械制造及自动化专业实施。

主要编制人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	王二瑞	郑州电子信息职业技术学院	专任教师	讲师
2	耿国强	郑州电子信息职业技术学院	机械制造及自动化专业带头人	教授
3	刘畅	郑州电子信息职业技术学院	专任教师	助教
4	胡曼曼	郑州电子信息职业技术学院	专任教师	助教

审定人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	杜广朝	黄河水利职业技术学院	二级学院院长	教授
2	胡健	黄河水利职业技术学院	二级学院书记	副教授
3	许艳华	许昌职业技术学院	教研室主任	教授
4	杨卫锋	宇通客车股份有限公司		高级技师
5	郑向阳	郑州雷姆自动化科技有限公司	总经理	工程师
6	曹庆庆	河南达立智能装备有限公司	总经理	工程师
7	张斌辉	上海众辰电子科技有限公司		2020届毕业生

机械制造及自动化专业
2025级人才培养方案评审表

评审专家				
序号	姓名	单位	职务/职称	签名
1	杜广朝	黄河水利职业技术学院	教授	杜广朝
2	胡健	黄河水利职业技术学院	副教授	胡健
3	许艳华	许昌职业技术学院	教授	许艳华
4	杨卫锋	宇通客车股份有限公司	高级技师	杨卫锋
5	郑向阳	郑州雷姆自动化科技有限公司	工程师	郑向阳
6	曹庆庆	河南达立智能装备有限公司	工程师	曹庆庆
7	张斌辉	上海众辰电子科技有限公司	2020届毕业生	张斌辉

评审意见

该人才培养方案能够按照机械制造及自动化专业国家教学标准制订，并且具备鲜明的行业特色。课程设置科学合理，能确保学生所学知识技能与社会需求保持高度一致，能够满足行业和企业对高技能人才的需求。该方案的制订具有以下特色。

（1）调研充分：调研目标明确，内容翔实，数据来源可靠。调研结论直接作用于人才培养方案的制订，确保了方案的针对性和实用性。

（2）融合性高：方案中明确了课程、岗位、竞赛、职业资格证书之间的相互融合要求与方式，这种多元化的融合有助于学生综合能力的提升。

建议：

（1）加强课程内容与模块化教学改革：建议进一步增强课程内容的前沿性，同时推进模块化教学改革，使课程内容更加灵活、多样，以适应快速变化的市场需求。

（2）提升校内实训条件：为了更好地培养学生的实践能力和创新精神，建议进一步提升校内实训条件，增加先进的实训设备和模拟场景，使学生能够在更加真实的环境中学习和实践。

评审专家一致同意机械制造及自动化专业人才培养方案通过评审，并建议在2025级学生中实施。

评审组长签字： 杜广朝

2025年9月21日

2025级专业人才培养方案审定表

专业名称	机械制造及自动化技术
专业代码	460104
学术委员会 审核意见	专业人才培养方案中的培养目标和规格清晰,课程体系设置合理,实施条件较为完善,方案可行,审核通过。 签字: 陈国云 日期: 2025.9.27
校长办公会 审核意见	专业人才培养方案符合学校办学定位,经讨论通过。 签字: 陈国云 日期: 2025.9.27
党委会 审核意见	专业人才培养方案符合学校办学定位,经讨论通过。 签字: 陈国云 日期: 2025.9.27

2025 级机械制造及自动化技术专业人才培养方案

一、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、新模式下机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等岗位（群）的新要求，不断满足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。

二、专业名称及代码

机械制造及自动化（460104）

三、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

四、基本修业年限

三年

五、职业面向

表 1 职业面向一览表

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	职业类证书
装备制造大类 (46)	机械设计制 造类 (4601)	通用设备制造 业(34)、专 用设备制造业 (35)	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)	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	机械工程制图、机械数字 化设计与制造、数控车铣 加工、工业机器人应用编 程、智能线运行与维护

六、培养目标与培养规格

(一) 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。

学生毕业经过 3-5 年的发展，能够独立从事机械设备的安装与调试、机械装置的运维及故障维护、小型机械结构的设计与改造，技术创新，成为企业的技术骨干；通过自学或继续教育在工程或其他领域获得持续性的专业发展。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面的要求，应将本专业所特有的，有别于其他专业的职业素养要求纳入。

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。

七、课程设置及学时安排

(一) 公共基础课程

公共基础必修课共 20 门，包括：英语 1、英语 2、高等数学 1、职业生涯规划、就业与创业指导、计算机应用及人工智能基础、创业基础、普通话、大学生心理健康教育、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、中国共产党

史、军事理论、国家安全教育、体育 1、体育 2、体育 3、体育 4；公共基础选修课共 8 门，包括：高等数学 2、数学文化、实用英语口语、实用英语写作、应用文写作、中华优秀传统文化、大学语文、公共艺术课。

（二）专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课共 8 门，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、自动化生产线运行与维护、自动化生产线集成与应用等领域的内容。

2. 专业核心课程

专业核心课共 8 门，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。

表 2 专业核心课程主要教学内容

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	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。 ②依据零件加工工艺路线和加工要求，选择金属切削机床。 ③根据加工要求，选用及制备相应刀具。 ④根据金属切削机床的使用要求，进行维护、维修及改造。	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。 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。 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。 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。
2	机械制造工艺	①分析零件图，明确加工要求，制订机械加工工艺路线。 ②依据零件加工工艺路线选择加工机床及工装夹具。 ③根据加工要求设计专用工装（夹具、检具、辅具等）。 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）。	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。 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。 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。 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。 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。

3	数控加工及编程	①分析零件图，明确加工要求，制订数控加工工艺路线。 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）。 ③根据加工要求和加工工艺，编制数控机床加工程序。 ④使用数控机床，完成零件加工和修复工作。 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）。	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。 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。 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。 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。 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。 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。
4	机械CAD/CAM应用	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。 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。 ③依据数字化仿真模拟加工过程，优化数控加工程序。 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。	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。 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。 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。 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。
5	工装夹具选型与设计	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。 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。 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）。	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。 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。 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。

6	液压与气压传动	①分析液压与气动系统所需完成的功能，明确系统设计要求。 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。 ③依据工作方案选用合适的液压与气动元件。 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。 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。	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。 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。 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。 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。
7	机床电气控制技术	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。 ②分析工作原理，确定电机控制参数，设计电机控制回路。 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。 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。	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。 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。 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。 ④掌握电气控制线路的工作原理与排查方法，具有对一般复杂程度电气控制线路进行设计、安装、调试、排查的能力。
8	工业机器人应用	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。 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。 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。 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。	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。 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。 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。 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。

3. 专业拓展课程

专业拓展课共 6 门，包括 C 语言程序设计、电气安全技术、单片机技术、工业机器人系统智能运维、自动化生产线运行与维护、变频器与伺服驱动技术应用等。

（三）实践教学环节

实践性教学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加强了实践性教学。

（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。学校建立了稳定、够用的实习基地，由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。学校根据人才培养规律，结合企业生产周期，不断优化学期安排，灵活开展实践性教学。严格按照《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执行实习活动。

八、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。

总学时为 2746 学时，公共基础课为 954 学时，占总学时的 34.7%。实践性教学为 1464 学时，占总学时的 55.3%。选修课总学时为 480 学时，占总学时的 17.5%。具体开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式及学时比例见附表 1-4。

九、师资队伍

（一）队伍结构

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。目前，

本专业学生数和专任教师数比例为 24.8:1, “双师型”教师占专业课教师数比例 62.5%, 高级职称专任教师的比例 21.3%, 从职称、年龄、工作经验, 形成合理的专任教师梯队结构。

（二）专业带头人

本专业带头人具有副高级职称和较强的实践能力, 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。

（三）专任教师

本专业专任教师具有高校教师资格; 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, 具有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学改革; 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。

（四）兼职教师

本专业兼职教师主要从相关行业企业的高技能人才中聘任, 具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验, 且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, 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。

十、教学条件

（一）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。

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。主要配备黑(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。

2. 校内外实验、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，具备开展金工实训、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、实训活动条件。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。

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，涵盖当前相关产业发展的主流技术，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，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的工作，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。

（二）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。

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。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备满足人才培养、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。

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。

十一、质量保障和毕业要求

（一）质量保障

（1）学校和本学院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）学校和本学院不断完善教学管理机制，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) 学校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。

(4) 专业教研组织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。

(二) 毕业要求

毕业要求是支撑培养目标的有效达成的重要依据。学生通过规定年限的学习，须修满培养专业人才培养方案中规定课程的 2746 学时 198 学分，其中公共基础课程 954 学时 5 学分，专业课程 1792 学时 121 学分，并完成规定的教学活动，且达到应有的素质、知识和能力等方面要求，方准予毕业。

1. 毕业要求与课程对应关系（表 3 毕业要求与课程对应关系）

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	政治素养	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。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。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。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。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。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。	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、大学生心理健康教育、劳动教育、中华优秀传统文化。
2	专业能力	具备工程制图、电工电子技术、电气制图、传感器与检测技术、电力电子技术、人工智能导论、电机与电气控制、PLC 技术与应用、工厂供配电、电机调速技术、自动控制系统、工业网络与组态技术、工业机器人操作与编程等专业基础知识。具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业等行业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事电气系统的安装与调试、电气及自动化设备的调试与运维、小型控制系统的设计与改造、供配电系统的调试与运维等工作的高技能人才。	工程制图、电工电子技术、电气制图、传感器与检测技术、电力电子技术、人工智能导论、电机与电气控制、PLC 技术与应用、工厂供配电、电机调速技术、自动控制系统、工业网络与组态技术、C 语言程序设计、单片机技术、运动控制技术及应用、工业机器人维护与调试、自动化生产线安装与调试、工业机器人操作与编程综合实训、毕业设计或论文。
3	方法能力	能够电气识图、工程制图、电气制图、计算机绘图等专业基础理论知识，具有识读和绘制电气图、工程图与专业人员进行有效的沟通交流。能够熟练。能够进行电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、传感器与检测技术、电力电子技术等专业基础理论知识，具有使用电	工程制图、电工电子技术、电气制图、传感器与检测技术、电力电子技术、人工智能导论、电机与电气控制、PLC 技术与应用、工厂供配电、电机调速技术、自动控制系统、工业网络与组态技术、C 语言

		工工具和仪器仪表进行电路故障检测与排除的能力。能够依据操作规范，对电机与电气控制技术、电机调速技术、PLC等技术技能，具有低压电气控制系统、调速系统、PLC系统分析、设计、安装与调试等设备使用和维护保养。能够进行自动控制系统的构成、原理和分析方法等技术技能，具有对自动控制系统进行分析、设计、运维及升级改造。	程序设计、单片机技术、运动控制技术与应用、工业机器人维护与调试、自动化生产线安装与调试、工业机器人操作与编程。
4	社会能力	能够对技术性问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够独立或合作完成团队分配的工作。了解自动化技术领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规；能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任，能够按照职业规范要求，进行文明安全生产。具备质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神	岗位实习、公共选修课（社会责任方面课程）、大学生心理健康教育、劳动教育。
5	可持续发展能力	能够综合应用专业知识，确定岗位关键因素，依据数据分析优化现有方案，提高自动化技术质量，提高自动化技术的生产效率。	信息技术、大学生职业发展与就业指导、人工智能导论、电机与电气控制、PLC技术与应用、工厂供配电、电机调速技术、自动控制系统、工业网络与组态技术、C语言程序设计、单片机技术、运动控制技术与应用、工业机器人维护与调试、自动化生产线安装与调试、工业机器人操作与编程。
6	创新创业能力	具备使用专业知识和技能，主动满足经济社会发展需求能力；具有自主创新的素质，有强烈的求新欲和兴趣，能依据企业的发展要求对企业的生产设备和生产流程进行改造或创新。	创新创业教育、研究与实践、信息技术、大学语文、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、信息搜集与获取、机械创新设计、自动化产品概念设计等。

2. 毕业证书要求

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。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。

附表：1.各教学环节教学周总体安排表

2.教学进程安排表

3.公共艺术课安排表

4.课程结构、学时与学分总体分配表

附表 1 各教学环节教学周数安排表

学年	学期	课堂教学	军事技能训练	劳动教育	实习与实训	岗位实习	毕业设计	考试	机动	合计
1	一	16	3					1	1	21
	二	16		1				1	1	21
2	三	16			2			1	1	20
	四	16						1	1	19
3	五	8				11		1	1	21
	六	0				13	6		1	20
合计		72	3	1	2	24	6	5	6	119

附表 2 教学进程安排表

课程类型	课程名称	课程代码	课程性质	建议学时	理论学时	实践学时	学分	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	考核方式	备注
公共基础课	英语 1	ZD000111	必修	64	64	0	4	2*16 线下 2*16 线上						考试	
	英语 2	ZD000112	必修	64	64	0	4		4*16					考试	限选
	高等数学 1	ZD000101	必修	32	32	0	2	2*16						考试	
	职业生涯规划	ZD000131	必修	18	16	2	1	2*8						考查	实践教学，不占正常课时
	就业与创业指导	ZD000132	必修	20	16	4	1				2*8			考查	实践教学，不占正常课时
	计算机应用及人工智能基础	ZD000141	必修	32	0	32	2	2*16						考查	
	创业基础	ZD000121	必修	32	16	16	2				2*8			考查	实践教学，不占正常课时
	普通话	ZD000122	必修	16	8	8	1	2*8						考查	
	大学生心理健康教育	ZD000512	必修	32	24	8	2	2*16						考查	
	高等数学 2	ZD000102	选修	64	64	0	4		4*16					考试	线下课
	数学文化	ZD000103	选修	32	16	16	2			2*16				考查	线上和线下相结合
	实用英语口语	ZD000113	选修	32	0	32	2		2*16					考查	线上和线下相结合
	实用英语写作	ZD000114	选修	32	16	16	2			2*16				考查	线上和线下相结合
	应用文写作	ZD000123	选修	32	16	16	2				2*16			考查	线上和线下相结合
	中华优秀传统文化	ZD000124	选修	32	32	0	2				2*16			考查	线上和线下相结合
	大学语文	ZD000125	选修	32	32	0	2			2*16				考查	线上和线下相结合
	思想道德与法治	ZD000210	必修	48	32	16	3	3*16						考试	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	ZD000220	必修	32	26	6	2		2*16					考试	
	形势与政策	ZD000230	必修	32	32	0	2	2*4	2*4	2*4	2*4			考查	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	ZD000240	必修	48	48	0	3				3*16			考试	
	中国共产党历史	ZD000250	必修	16	16	0	1			2*8				考查	
	军事理论	ZD000260	必修	36	36	0	2	2*18						考查	

	国家安全教育	ZD000270	必修	16	16	0	1	2*8						考查	
	体育 1	ZD000322	必修	32	2	30	2	2*16						考试	
	体育 2	ZD000333	必修	32	2	30	2		2*16					考试	
	体育 3	ZD000344	必修	32	2	30	2			2*16				考试	
	体育 4	ZD000355	必修	32	2	30	2				2*16			考试	
	公共艺术课	—	限定性选修课	32	24	8	2	2*8	2*8					考查	见附表 3
	小计			954	654	300	59	19.5	15.5	9.5	11.5				
专业基础课	机械制图	ZD030102	必修	64	48	16	4	4*16						考查	
	公差配合与测量技术	ZD030103	必修	32	16	16	2	2*16						考查	
	机械设计基础	ZD030120	必修	64	56	8	4		4*16					考试	
	工程力学	ZD030813	必修	32	16	16	2				2*16			考查	
	工程材料及热成型工艺	ZD030820	必修	64	48	16	4			4*16				考试	
	电工电子技术	ZD030101	必修	64	48	16	4	4*16						考试	
	绘图综合实训	ZD030123	必修	60	0	60	2			2w				考查	
	自动化生产线运行与维护	ZD030124	必修	32	24	8	2					4*8		考试	
	自动化生产线集成与应用	ZD030128	必修	32	24	8	2					4*8		考查	
	小计			584	232	352	33	10	4	4+2w	2	8			
专业核心课	金属切削机床与刀具	ZD030705	必修	64	32	32	4			4*16				考查	
	机械制造工艺	ZD030810	必修	64	48	16	4		4*16					考试	
	数控加工与编程	ZD030116	必修	64	32	32	4			4*16				考查	
	机械 CAD/CAM 应用	ZD030804	必修	32	8	24	2		2*16					考查	
	工装夹具选型与设计	ZD030805	必修	32	16	16	2				2*16			考查	
	岗位实习	ZD03X011	必修	480		480	24					11w	13w	考查	
	毕业设计	ZD03X012	必修	120		120	6						6w	考查	
	小计			1016	256	760	76		12	8	6	11w	19w		
专业拓展课程	c 语言程序设计	ZD030308	选修	32	16	16	2	2*16						考查	二选一
	电气安全技术	ZD030209	选修	32	16	16	2	2*16						考查	
	单片机技术	ZD030110	选修	64	48	16	4		4*16					考试	二选一

	工业机器人系统智能 运维	ZD030313	选修	64	48	16	4		4*16					考试	
	自动化生产线运行与 维护	ZD030124	选修	32	24	8	2				2*16			考试	二选一
	变频器与伺服驱动技术 应用	ZD030118	选修	32	24	8	2				2*16			考查	
	小计			192	140	52	12		6		2				

备注：“课程性质”分为必修、选修，“考核方式”分为考试、考查

附表 3 公共艺术课程安排表

序号	课程名称	课程代码	建议学时	理论学时	实践学时	学分	考核
1	艺术导论	ZD0000418	16	12	4	1	考查
2	音乐鉴赏	ZD0000419	16	12	4	1	考查
3	美术鉴赏	ZD0000420	16	12	4	1	考查
4	影视鉴赏	ZD0000421	16	12	4	1	考查
5	剪纸	ZD0000422	16	12	4	1	考查
6	合唱	ZD0000423	16	12	4	1	考查
7	书法鉴赏	ZD0000424	16	12	4	1	考查
8	摄影	ZD0000425	16	12	4	1	考查

备注：每个学生在校期间，至少要在公共艺术课程中任选 1 门并且取得 2 学分

附表 4 课程结构及学时、学分分配表

课程结构			学时	学时比例	学分	学分比例
课程类别	课程性质					
必修课	公共基础课		954	34.7%	59	29.8%
	专业基础课		584	21.3%	33	16.7%
	专业核心课		1016	37.0%	76	38.4%
选修课	公共基础选修课		128	4.7%	18	9.1%
	专业拓展课		192	7.0%	12	6.1%
总学时			2746	总学分	198	
理论学时	1282	理论:实践	1: 1.14			
实践学时	1464					