

高等职业学校机械制造与自动化专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

机械制造与自动化（560102）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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 技术领域举例
装备制造大类 (56)	机械设计 制造类 (5601)	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)； 机械冷加工人 员 (6-18-01)	设备操作人员； 工艺技术人员； 工装设计人员； 机电设备安装调 试及维修人员； 生产现场管理人 员

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人、机械冷加工人员等职业群，能够从事设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备

安装调试及维修、生产现场管理等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）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。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、工程力学、机械设计等基本知识。

（4）掌握普通机床和数控机床操作的基本知识。

（5）掌握典型零件的加工工艺编制，机床、刀具、量具、工装夹具的选择和设计的基本知识。

（6）掌握数控编程相关知识。

（7）掌握液压与气动控制、电工与电子技术、PLC编程的基本知识。

（8）掌握必备的企业管理相关知识。

（9）了解机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）能够识读各类机械零件图和装配图，能以工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流。

（4）能够熟练使用一种三维数字化设计软件进行零件、机构和工装的造型与设计。

（5）能够进行机械零件的制造工艺编制、数控程序编制与工艺实施。

（6）能够依据操作规范，对普通机床、数控机床和自动化生产线等设备进行操作使用和维护保养。

- (7) 能够进行机械零件的常用和自动化工装夹具设计。
- (8) 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析。
- (9) 能够依据企业的生产情况，制定和实施合理的管理制度。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

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，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：专业导论、机械制图、工程力学、公差配合与测量技术、机械设计基础、工程材料及热处理、电工电子技术等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：金属切削机床、机械制造工艺、数控加工工艺及编程、机械 CAD/CAM 应用、机床夹具设计、液压与气压传动、机床电气与 PLC 控制技术。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：工业机器人应用、增材制造技术、单片机技术、产品质量检测、智能制造技术、现代企业管理、现代机械装配技术、三坐标智能测量技术、文献信息检索等。专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当的调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	金属切削机床	各类金属切削加工机床（包括：车、铣、镗、刨、插、拉、钳、磨、数控机床等）的种类、结构、工艺范围、使用的刀具等
2	机械制造工艺	机械加工工艺规程的制定；机械加工精度；机械加工表面质量；典型零件的加工、装配工艺基础

续表

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	数控加工工艺及编程	数控加工必需的数控加工工艺；数控加工程序编制；数控机床刀具及工装选用
4	机械 CAD/CAM 应用	应用 CAD/CAM 软件进行机械零件及装配体建模，工程图生成；完成刀路设计、刀路仿真、后置处理，生成数控程序及校验
5	机床夹具设计	工件定位原理，定位元件的选择与设计；定位误差分析；夹具的类型选择与装置设计；新型智能夹具选型、设计（可选）
6	液压与气压传动	常用液压、气压元件的功用、组成、工作原理和应用；根据设备要求，合理选用液压、气压元件，并进行简单液压、气压回路设计与验算
7	机床电气与 PLC 控制技术	常用电气控制线路的安装及故障检修；PLC 的工程应用、维护和使用；PLC 在电气控制线路中的应用及电气系统分析与维护

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在机械制造企业开展完成。专业综合实践包括金工实习、数控加工实训、机械设计基础实训、机械加工工艺设计实训、机床夹具设计实训、毕业设计（论文）与顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、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；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；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。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16 ~ 18 学时折算 1 学分。公共基础课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，顶岗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。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25 : 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械制造与自动化相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，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。

(二) 教学设施

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、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或Wi-Fi环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 金工实训室。

金工实训室应配备普通车床、普通铣床，机床数量要保证上课学生2人/台。

(2) 机械机构展示室。

机械机构展示室应配备常见的平面机构、凸轮机构、螺旋传动、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、齿轮系、轴承、联轴器、离合器和弹簧等机械原理和机械零件装置模型。

(3) 机械CAD/CAM实训室。

机械CAD/CAM实训室应配备投影仪、多媒体教学系统、主流CAD/CAM软件，计算机的数量要保证上课学生1人/台。

(4) 数控加工实训中心。

数控加工实训中心应配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花成型机床、计算机和仿真软件，保证上课学生2~5人/台机床，1人/台计算机。

(5) 机械产品测量实训室。

机械产品测量实训室应配备：游标卡尺1人/套；工具显微镜、水平仪、光学分度头、齿轮参数测量仪、齿轮啮合测量仪、平面度检查仪、光切显微镜、干涉显微镜、圆度仪、表面粗糙度轮廓仪等，保证上课学生3~5人/台（套）；三坐标测量机1台。

(6) 液压与气动技术实训室。

液压与气动技术实训室应配备液压气动实训装置，保证上课学生 2~5 人/台（套）。

(7) 机床 PLC 实训室。

机床 PLC 实训室应配备 PLC 和数控系统实验台，保证上课学生 2~5 人/台（套）。

(8) 机床夹具拆装实训室。

机床夹具拆装实训室应配备典型的卡盘类、分度头、中心架、台虎钳等通用夹具以及加工轴类、盘类、套类、齿轮类、板类、箱体类等典型零件的车床夹具、铣床夹具、钻床夹具、磨床夹具、镗床夹具、齿轮加工机床夹具、数控机床夹具装置，保证上课学生 2~5 人/套，拆装用的工具保证上课学生 2 人/套。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；选择能够提供开展机械制造实践的制造企业作为校外实训基地，机械设计与制造实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。与专业建立紧密联系的校外实训基地达 5 个以上。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供设备操作人员、工艺技术人员、工装设计人员、机电设备安装调试及维修人员、生产现场管理人员等相关实习岗位，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；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；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。

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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：金属切削用量手册、机械零部件设计手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准、机床夹具设计手册等机械工程师必备手册资料，以及两种以上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。

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、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(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，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应充分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。