

高等职业学校精密机械技术专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

精密机械技术（560104）。

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) | 仪器仪表 制造业 (40) | 机械工程技术人员（2-02-07）； 机械设备修理人员（6-31-01） | 精密仪器加工与装配； 精密设备应用与标定； 精密设备维护与调试； 精密设备营销与技术维护 |

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，面向仪器仪表制造业的机械工程技术人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事精密仪器加工与装配、精密设备应用与标定、精密设备维护与调试、精密设备营销与技术维护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）掌握工程材料、机械制图、公差配合基础理论和基本知识。

（4）掌握电工电子技术知识。

（5）掌握精密机械制造工艺、零件精密加工与检测知识。

（6）掌握仪器仪表装配与调校、精密机械试验与分析知识。

（7）掌握精密仪器应用与维护知识、传感器与数据分析知识。

（8）掌握特种加工技术知识。

（9）了解智能生产与管控、精密机械技术等相关专业知识。

（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）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够识读各类机械零件图和装配图。

（4）具有精密机械制造工艺编制与实施能力。

（5）具有仪器仪表装配与调试能力。

（6）具有精密机械试验与分析能力、应用与维护能力。

（7）能够对精密零部件加工质量进行检测、处理和分析。

（8）能够熟练操作特种加工设备。

（9）具有电工操作能力和线路维护能力。

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：机械制图、公差配合与技术测量、电工电子技术、数字化设计制造、机械制造基础、光学技术基础、工程材料等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：精密机械制造工艺、零件精密加工与检测、精密仪器仪表装配与调试、精密机械试验与分析、精密仪器应用与维护、传感器与数据分析等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：复合材料概论、模具概论、光学系统的仿真与调试、光电检测技术、精密零部件控制检测技术、智能化生产与维护、特种加工技术、智能制造概论、精密设备营销与技术服务等。可以依据区域产业结构进行适当调整。

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 | 精密机械制造工艺 | 精密机械加工工艺规程的制定；精密机械加工精度；机械加工表面质量、典型零件的加工、装配工艺基础 |
| 2 | 零件精密加工与检测 | 常用精密加工设备的操作；零件粗、精加工；检测设备使用；零件检验检测 |
| 3 | 精密仪器仪表装配与调试 | 精密仪器装调的基础；精密仪器装配精度计算；精密仪器调试过程中常用工具的使用；精密仪器典型部件的装调；典型仪器的调整 |

续表

| 序号 | 专业核心课程名称 | 主要教学内容 |
|----|-----------|---|
| 4 | 精密机械试验与分析 | 仪器设计可靠性分析；标定；分析；抽检 |
| 5 | 精密仪器应用与维护 | 精密仪器的应用；精密仪器的日常维护及保养方法 |
| 6 | 传感器与数据分析 | 传感器分类、数学模型；传感器性能提高及标定与校验；传感器输出信号的处理方法；传感器信号检测电路；误差处理；数据分析 |

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。实训课程主要在校内实验室、实训室和校外实训基地开展；社会实践、认识实习、生产实习、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在精密机械技术相关企业开展完成。专业综合实践包括金工实习、精密机械加工认知实习、电工电子技术综合实训、精密机械加工实训、精密仪器仪表装配与调校实训、光机电系统设计综合训练实训、毕业设计顶岗实习等。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；具有精密机械技术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。

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) 公差配合与测量实训室。

公差配合与测量实训室应配备平板、游标卡尺、外径千分尺、内径百分表、万能角度尺、深度千分尺、高度游标卡尺、表面粗糙度样块、V形块、量块等，要保证上课学生 2 人/套。

(2) 数字化设计制造实训室。

数字化设计制造实训室应配备计算机的数量要保证上课学生 1 人/台，配备投影仪、多媒体等教学设备和主流 CAD/CAM 软件、数控车床、数控铣床、高速切削机床等，要保证上课学生 2~5 人/台（套）。

(3) 金工实训室。

金工实训室应配备 10 台车床、10 台铣床、5 台平面磨床/外圆磨床及若干辅具。

(4) 电工电子技术综合实训室。

电工电子技术综合实训室应配备电工综合实验装置、电子综合实验装置、万用表、交流毫伏表、函数信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源等；电工综合实验装置、电子综合实验装置数量要保证上课学生 2~5 人/台。

(5) 精密测量技术实训室。

精密测量技术实训室应配备三坐标测量机、工具显微镜、立式光学计、影像仪、测长仪、齿轮跳动检查仪、表面粗糙度测量仪等仪器，要保证上课学生 2~5 人/台（套）。

(6) 精密仪器仪表装配与调校实训室。

精密仪器仪表装配与调校实训室应配备 5 个温度仪表、10 个压力仪表、10 个放大镜、5 个水准仪、5 个光谱仪等。

(7) 特种加工实训室。

特种加工实训室应配备电火花加工机和线切割加工机共 4 台以上。

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；选择能够开展精密机械技术专业相关工程实践的生产制造类企业作为校外实训基地，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；能提供精密仪器加工与装配、精密设备应用与标定、精密设备维护与调试、精密设备营销与技术维护等相关实习岗位，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用教材。

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：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、精密制造工艺手册等必备手册资料，以及两种以上精密机械技术专业学术期刊和有关精密机械技术的实务案例类图书。

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、在校生学业水平、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。