

高等职业学校飞行器制造技术专业教学标准（560601）

一、专业名称（专业代码）

飞行器制造技术（560601）。

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)	航空装备类 (5606)	航空、航天器及设备制造(374)； 航空航天器修理(4343)	航空产品装配、调试人员(6-23-03)； 机械冷加工人员(6-18-01)； 航空工程技术人员(2-02-08)； 机械工程技术人员(2-02-07)	飞机装配； 飞机钣金成形； 飞机结构件加工； 飞机型架装配与调试

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，掌握飞行器制造技术专业知识和技术技能，面向航空、航天器及设备制造和航空

航天器修理等行业的航空产品装配、调试人员，机械冷加工人员，航空工程技术人员、机械工程技术人员等职业群，能够从事飞机装配、飞机钣金成形、飞机结构件加工、飞机型架装配与调试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）掌握运动生理常识和科学锻炼身体的方法，掌握卫生保健和心理疏导的相关知识。

（4）掌握航空工程材料选用、机械制图、公差配合等基础理论和基本方法。

（5）掌握电工电子、电气控制的基础知识。

（6）掌握空气动力学、工程力学、飞行器结构等相关专业知识。

（7）掌握机械制造工艺基本原理。

（8）掌握飞行器零部件制造、装配、检测和生产管理的相关专业知识。

（9）了解复合材料成型、数字化测量技术、飞行器数字化制造等相关专业知识。

（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）具有团队合作能力。

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练应用飞行器制造行业常用的 CAD/CAM 软件工具（例如 CATIA）。

(5) 具有经得起艰苦条件、复杂环境和工作压力考验的心理调适能力。

(6) 能够识读各类机械零件图和装配图。

(7) 能够进行典型机械零件的工装设计与制造。

(8) 能够进行中等复杂机械零件制造和装配，并对其加工质量进行检测、处理和分析。

(9) 具有中等复杂程度的飞行器钣金零件手工成形能力，并对其加工质量进行检测、处理和分析。

(10) 具有中等复杂程度的飞行器组件铆接装配能力，并对其加工质量进行检测、处理和分析。

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、信息技术、高等数学、公共外语、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：航空航天概论、机械制图、工程力学、专业软件、机械设计、工程材料及热处理、电工电子技术、专业英语等。

（2）专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：金属零件手工制作与测量、机械制造技术、飞机结构、飞机钣金技术、飞机型架设计与制造、飞机装配技术、飞机数字化制造技术、飞机数字化测量技术等。根据就业岗位和人才培养需要，可以针对不同的专业方向设置相应的专业核心课程。

（3）专业拓展课程。

专业拓展课程包括：复合材料概论、飞机系统概论、航模设计与制作、模具概论等，可

以依据专业方向、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	金属零件手工制作与测量	公差配合、钳工工艺知识和操作技能，常用量具、量仪的知识和操作技能，简单零件制作工艺编写与制作
2	机械制造技术	机械加工工艺方法掌握及其应用，常见刀具、夹具的选择和使用，典型零件（轴、盘、套类，板、匣类，箱体类）加工工艺编制，典型零件加工工艺实施
3	飞机结构	飞机结构的分解、飞机典型零组件、段件、部件的主要功能和典型形式，飞机典型结构的力学分析
4	飞机钣金技术	钣金成形的理论基础（塑性变形理论）、飞机钣金零件的成形工艺和飞机钣金件成形基本技能
5	飞机型架设计与制造	飞机型架知识及其方案设计、典型飞机型架的基本设计方法，飞机型架制造和装调工艺
6	飞机装配技术	飞机装配的基本知识和主要工艺方法、流程，金属材料和复合材料的制孔、铆接、螺栓连接、密封安装等技术要求和操作技能
7	飞机数字化制造技术	飞机数字化制造工程基本知识、CNC 基础知识与操作、数字化装配基础知识（包含 MBD 技术）
8	飞机数字化测量技术	三坐标基础知识与操作、激光雷达/激光跟踪仪/光笔基础知识、三维扫描仪基础知识

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、顶岗实习可由学校组织在航空航天企业开展，生产实习原则上应在飞机主机厂或具有飞行器部件装配产品生产的企业完成。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校飞行器制造技术专业顶岗实习标准》。

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；具有飞行器制造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。

金工实训室应配备进行车、铣、钳、刨、磨等实训操作的设备，保证上课学生 2 人/工位。

(2) 钳工实训室。

钳工实训室应配备工量具、多媒体设备、白板等，保证上课学生 1 人/工位。

(3) 基础测量实训室。

基础测量实训室应配备游标卡尺、千分尺、R 规、塞尺（保证上课学生 1 人/套）、高度尺、角度尺（满足 1 组/台），视需求配备其他常规量具（如水平仪、圆度仪、表面粗糙度测量仪等）。

(4) CAD/CAM 实训室。

CAD/CAM 实训室应配备计算机（保证上课学生 1 人/台）、投影仪、多媒体教学系统、CAD/CAM 软件（如 CATIA）。

(5) 数控加工实训基地。

数控加工实训基地应配备数控机床，包括五轴机床 2 台、加工中心 3 台，保证上课学生 2~5 人/台。

(6) 钣金成形实训室。

钣金成形实训室应配备钳工基本工量具和专用钣金工具（如胶木榔头、铝榔头等）以及教学用的工装（如样板、模具等）和多媒体设备，保证上课学生 1 人/工位。

(7) 飞行器装配实训室。

飞行器装配实训室应配备稳定压缩空气气源，至少确保上课学生 4 人/气源接口；配备钳工基本工量具和专业铆装工具（如气钻、铆枪、穿芯夹等）以及教学用的工装（如装配夹具、型架等）和多媒体设备，保证上课学生 1 人/工位。

(8) 数字化测量实验室。

数字化测量实验室应配备三坐标测量机、激光跟踪仪等先进测量设备，可根据专业方向和区域经济情况选择。

(9) 复合材料实验室。

复合材料实验室应配备复合材料机械连接、胶接工具设备和复合材料与金属件连接工具设备，陈列飞行器典型复合材料零件。

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；能够开展飞行器制造技术专业相关实训活动，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。

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；能提供飞机装配、飞机钣金

成形、飞机结构件加工、飞机型架装配与调试等相关实习岗位，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、航空航天行业相关标准，机械类工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准、航空制造手册等必备手册资料，以及有关飞行器制造的实务案例类图书和两种以上飞行器制造工程专业学术期刊。

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。