

德州科技职业学院

飞行器数字化制造技术专业 2025 级人才培养方案

制定人姓名	单位	年龄	职称	电话	备注
刘一周	德州科技职业学院	28	中级	15065200658	专业带头人
李桂花	德州科技职业学院	55	正高级	15964712071	教学骨干
汪超	德州科技职业学院	35	中级	19819290937	教学骨干
祝士明	天津大学	55	教授	18518943081	职教专家

审定人：邢伟伟、赵丽

单位公章：

制订日期：2025年07月

目 录

1 概述	1
2 专业名称（专业代码）	1
3 入学基本要求	1
4 基本修业年限	1
5 职业面向	1
6 培养目标	2
7 培养规格	2
8 课程设置及学时安排	5
8.1 课程设置	5
8.2 学时安排	31
9 师资队伍	38
9.1 队伍结构	38
9.2 专业带头人	38
9.3 专任教师	38
9.4 兼职教师	39
10 教学条件	39
10.1 教学设施	39
10.2 教学资源	42
11 质量保障和毕业要求	43
11.1 质量保障	43
11.2 毕业要求	43

1 概述

本专业培养德智体美劳全面发展，践行社会主义核心价值观，具备良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德和创新意识，具有精益求精的工匠精神及较强的就业创业能力的高素质技术技能人才。

培养方案立足航空航天产业数字化、智能化、绿色化发展趋势，紧扣飞行器零部件数字化设计、智能工艺规划、数字化加工与检测等岗位核心要求，遵循《高等职业教育专科飞行器数字化制造技术专业教学标准》，参照航空航天制造行业工艺规范与质量标准，结合德州科技职业学院航空学院航空专业群建设基础与产教融合育人优势，构建“数字赋能、产教融合、岗课赛证”一体化培养体系，着力提升学生的数字应用能力、工艺创新能力和质量管控意识，为航空、航天器及设备制造行业高质量发展提供人才支撑。

2 专业名称（专业代码）

飞行器数字化制造技术（460601）

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)	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	职业类证书
装备制造大类 (46)	航空装备类 (4606)	航空航天器修理 (4343)	航空、航天器及设备 制造(374)	航空工程技术人员 (2-02-08) 飞机装配工 (6-23-03-01)	飞机装配工、 飞行器制造工程技术 人员、 飞行器数字化工程师

6 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，践行社会主义核心价值观，传承技能文明，具有一定科学文化水平、良好人文素养、科学素养、数字素养和职业道德的高素质技术技能人才。毕业生能够面向航空、航天器及设备制造行业相关职业岗位，从事数字化工艺编程、精密加工、质量检测、智能生产线运维等工作，可在中国各类航空制造配套企业实现高质量就业，具备职业晋升、创新创业和技术深造的潜力。具体目标如下：

1.知识目标

掌握电工电子技术、飞行器构造、机械制造基础等基础理论知识；熟悉数字化制造技术原理，掌握 CAD/CAM 软件操作、数控加工编程、数字化工艺规划等专业核心知识；了解航空制造行业标准、质量管控体系和绿色生产要求；掌握航空制造专业英文技术资料阅读基础。

2.能力目标

具备飞行器零部件数字化建模与工艺规划能力；能够熟练操作数控车床、铣床、加工中心等设备完成精密加工；具备使用三坐标测量仪等数字化检测设备进行质量检验的能力；具有智能生产线调试、维护及生产数据初步分析的能力；具备适应行业技术迭代的终身学习能力和跨岗位协作能力。

3.素质目标

具有爱岗敬业的职业精神、精益求精的工匠精神和严格遵守工艺规范的质量意识；遵守航空制造行业法律法规和职业道德准则，具备国家安全意识和国防责任感；具有良好的沟通协调、团队协作和问题解决能力；树立绿色制造、安全生产的职业理念，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

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，掌握并实际运用飞机装配工、飞行

器制造工程技术人员、飞行器数字化工程师等岗位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）掌握工程力学、机械制图 CAD、机械设计基础、电工电子方面的专业基础理论知识，具有识读常见机械图样的能力，了解本专业相关环境、条件、设备和工具。

（6）掌握飞行器构造基础知识，具有应用专业软件处理飞行器数字化制造信息的能力。

（7）掌握机械制造与切削加工的基础知识，能编制普通机械加工工艺。

（8）掌握飞行器结构件数控加工的基础知识，具备数控加工编程与操作的技能。

（9）掌握 CAM 软件编程等技术技能，具有飞行器数字化制造工艺编程的能力，以及飞行器结构件加工制造的基本能力。

（10）掌握飞行器结构件制造质量控制与检测的基础知识，具备数字化检测及质量控制的基本能力。

（11）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。

(12) 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。

(13) 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。

(14) 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。

(15) 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。

(16) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，能跟踪航空制造新技术、新工艺、新标准，具有整合知识、综合运用知识分析和解决复杂维修问题的能力。

(17) 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，具备适应航空制造工作的体能素质，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯。

(18) 具备较强的心理调适能力，能应对航空制造高强度、高压力的工作场景，保持稳定的职业心态。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

1. 职业能力分析与课程设置思路

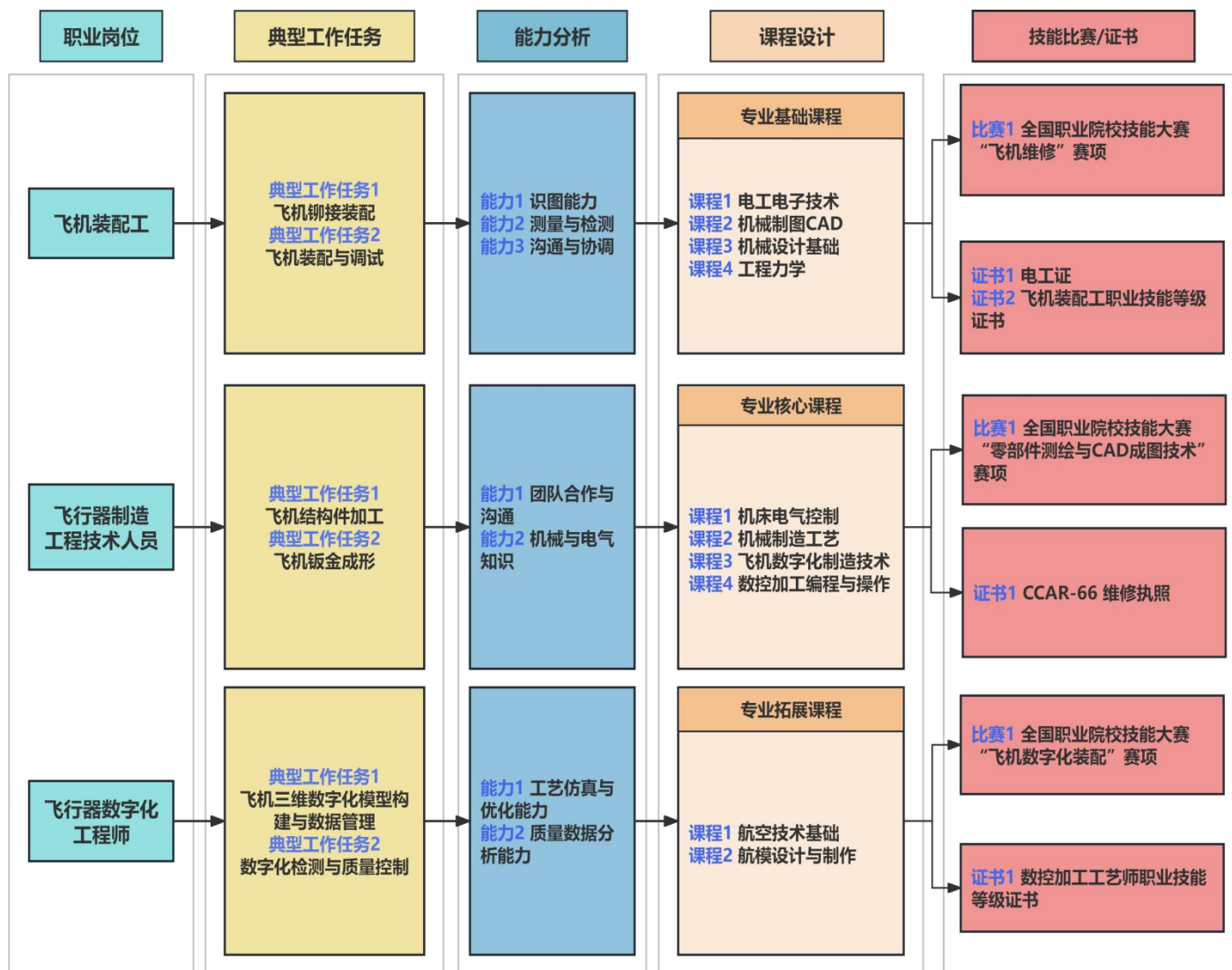


图 1 专业岗位核心能力分析和专业课程配置分析图

2.课程体系设计



图 2 课程体系架构图

8.1.1 公共基础课程

公共基础课程是飞行器数字化专业人才培养的基础环节，围绕立德树人根本任务，兼顾学生思想素养、身心发展、通用能力与职业基础培养，设置思政类、文化基础类、素质教育类、创新创业类等课程，全面提升学生的思想政治觉悟、科学文化素养、综合职业能力与人文素养，为专业学习和终身发展奠定坚实的通用基础。

表 1 公共基础课程

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	公共必修课程	思想道德与法治	<ol style="list-style-type: none"> 1. 落实立德树人根本任务，筑牢成长成才思想根基。 2. 引导树立正确三观、道德观和法治观。 3. 提升思想道德素质和法治素养，增强获得感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 马克思主义价值取向与习近平新时代中国特色社会主义思想。 2. 正确世界观、人生观、价值观、道德观、法治观。 3. 社会主义核心价值观与中国精神教育实践。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格落实思政课教学要求，中班小班授课。 2. 创新备课形式，运用多种教学方法手段。 3. 理论学习与实践体验相结合，线上线下协同。
2		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握理论体系形成脉络、核心内涵与精神实质。 2. 坚定四个自信，理解马克思主义中国化成果。 3. 培养运用理论分析问题的能力，强化政治站位。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系发展历程。 2. 五位一体总体布局、四个全面战略布局实践。 3. 数字中国、网络强国等国家战略核心内容。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格落实思政课教学要求，中班小班授课。 2. 创新备课形式，运用多种教学方法手段。 3. 理论学习与实践体验相结合，线上线下协同。
3		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想核心要义。 2. 增强四个意识，坚定四个自信，做到两个维护。 3. 实现从学理认知到信念生成转化，增强使命担当。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。 2. 五位一体总体布局和四个全面战略布局。 3. 中国特色大国外交与坚持和加强党的领导。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵循学生认知发展规律，体现循序渐进、螺旋上升。 2. 坚持学段全覆盖，强化纵向一体化设计。 3. 结合学科专业特点，有机融入相关内

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
					容。
4		中华民族共同体概论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解中华民族共同体概念、特点、形成与发展。 2. 深刻理解中华民族共同体意义和建设目标。 3. 铸牢中华民族共同体意识，增强国家认同。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中华民族共同体的概念和内涵。 2. 中华民族历史与中国特色社会主义道路。 3. 中华民族共同体建设的路径与原则及发展目标。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 树立休戚与共、荣辱与共、生死与共、命运与共共同体理念。 2. 增强对中华民族共同体积极情感和认同态度。 3. 培养维护国家统一、民族团结的行为自觉。
5		形势与政策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确认识新时代国内外形势与发展趋势。 2. 深刻领会历史性成就、变革、机遇与挑战。 3. 准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 党的理论创新最新成果与中国特色社会主义实践。 2. 五大建设新决策新部署与全面从严治党新举措。 3. 港澳台工作与国际形势及热点问题分析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生正确认识世界和中国发展大势。 2. 正确认识中国特色和国际比较。 3. 引导树立远大抱负，在实践中创新。
6		体育与健康	<ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持健康第一导向，培养自主体育意识和行为。 2. 熟练掌握1-2项体育健身手段和方法。 3. 树立终身体育思想，成为体育传播者和参与者。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 田径、篮球、武术、体育舞蹈等运动技能。 2. 健身健美、乒乓球、足球、排球等球类运动。 3. 羽毛球、网球等专项运动理论与实践。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 体育课堂教学与课外体育活动相结合。 2. 重视内容科学性、实用性和针对性。 3. 开展体育选修课、社团建设和课外活动。
7		大学生职业生涯规划与发展规划	<ol style="list-style-type: none"> 1. 树立科学就业观念，激发创新创业意识。 2. 掌握求职面试技巧，提高就业创业能力。 3. 将职业生涯规划与社会发展和国家需要相结合。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 就业形势与政策分析及就业前准备。 2. 求职技巧、面试方法与就业法律保护。 3. 入职发展指导与创新创业教育实践。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 综合运用知识讲授、案例分析、情景模拟等形式。 2. 理论联系实际，加强课堂训练和课外指导。 3. 注重网络教学手段运用和学生实际操作训练。

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
8		大学生心理健康教育	1. 以健康为基础，达成心理健康维持性目标。 2. 以成长为核心，实现心理发展性目标。 3. 以幸福为目的，提升心理素质指导性目标。	1. 心理健康维护与心理发展成熟专题。 2. 心理素质培养与积极人格铸造。 3. 大学生心理素质提升与心理健康促进。	1. 分专题开展教学，采用案例分析和课堂讨论。 2. 运用心理训练等多种教学形式。 3. 构建教师指导下的互动领悟提高模式。
9		军事理论教育	1. 了解掌握军事基础知识和基本军事技能。 2. 增强国防观念、国家安全和忧患意识。 3. 弘扬爱国主义精神，传承红色基因。	1. 中国国防、国家安全与军事思想理论。 2. 现代战争特点与信息化装备发展。 3. 军事技能基础与国防教育实践。	1. 坚持课堂教学和教师面授的主渠道作用。 2. 重视信息技术和慕课、微课等在线课程应用。 3. 加强教学管理，确保军事理论教育质量。
10		军事技能	1. 掌握基本军事技能，增强国防观念和国家安全意识。 2. 增强忧患危机意识，弘扬爱国主义精神。 3. 提升综合国防素质，培养组织纪律性和战斗素养。	1. 队列条令、纪律条令、内务条令学习。 2. 单个军人及分队队列动作训练与格斗基础。 3. 战场医疗救护知识与现地教学实践。	1. 坚持练为战原则，注重理论与实践结合。 2. 强化纪律养成与实战能力培养。 3. 确保安全、规范、高效完成训练任务。
11		大学英语	1. 掌握英语基础知识和基本技能，具备综合应用能力。 2. 培养自主学习、实际应用英语和跨文化交际能力。 3. 为未来继续学习和终身发展奠定英语基础。	1. 语言知识教学：词汇、语法、语音语调。 2. 语言技能教学：听力、口语、阅读、写作。 3. 学术与职业英语教学及跨文化交际素养培养。	1. 设计符合学生情况的教学活动。 2. 鼓励学生充分利用手机、互联网等获取课外资源。 3. 培养学习兴趣，提高学习能力，拓展知识面。
12		信息技术与人工智	1. 掌握计算机基础知识和基本概念。	1. 计算机基础知识与操作系统基本操作。	1. 精讲多练，培养学生实际动手能力。

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		能技术概论	2. 熟练使用 Office 办公软件，提高信息处理能力。 3. 了解人工智能、大数据、物联网等前沿技术。	2. 文字处理、电子表格、幻灯片制作软件使用。 3. 人工智能等前沿技术与信息安全基础知识。	2. 理论学时与上机学时比例设置为 1:1。 3. 通过实验指导给出详细操作步骤。
13		劳动教育	1. 树立正确的劳动观念，培育积极的劳动精神。 2. 具有必备的劳动能力，养成良好劳动习惯。 3. 在劳动实践中培育劳动素养和社会责任感。	1. 劳动精神、劳模精神、工匠精神与劳动法规。 2. 日常生活劳动中的知识、技能与价值观。 3. 生产劳动和服务性劳动实践能力培养。	1. 持续开展日常生活劳动，提高自立自强能力。 2. 定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德。 3. 依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动。
14		大学生创新创业教育	1. 掌握创业活动所需要的基本知识。 2. 认知创业基本内涵和活动特殊性，培养创新思维。 3. 树立科学创业观，积极投身创新创业实践。	1. 创新创业概述与创造性思维方法训练。 2. 创业机会识别与创业风险分析评估。 3. 创业团队组建、商业模式设计与创业计划书。	1. 使学生树立科学的创业观和职业发展规划。 2. 主动适应国家经济社会发展需求。 3. 自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。
15		国家安全教育	1. 坚持党对国家安全教育绝对领导，树立底线思维。 2. 系统掌握总体国家安全观内涵和精神实质。 3. 将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。	1. 国家安全观与政治、国土、军事、经济安全等。 2. 文化、社会、科技、网络安全与生态安全。 3. 公共安全教育与应急处置等实践内容。	1. 提高国家安全意识和自我保护能力。 2. 在潜移默化中坚定理想信念，厚植爱国主义情怀。 3. 加强品德修养，增长知识见识，提升综合素质。
16		大学生美育	1. 系统了解美学基本原理和美育意义途径。 2. 树立正确审美观，培养高尚健康的审美情趣。 3. 发展审美感受力、鉴赏	1. 绪论：培养全面发展的一代新人与人类美化自身学科。 2. 审美门户、审美范畴、审美意识与审美心理。	1. 培养学生马克思主义审美观和文化自信。 2. 弘扬中华美育精神，培育革命文化精

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
			力和创造力，完善人格。	3. 自然审美与马克思主义 审美观培养。	神。 3. 以美怡情、以美引善，促进全面和谐发展。
17		高等数学	1. 掌握高等数学基础理论与方法，培养逻辑思维能力。 2. 培养抽象概括及问题解决能力，为专业学习奠基。 3. 提升数学素养与创新思维，增强数学工具运用能力。	1. 微积分理论与应用：极限、导数、积分计算。 2. 多元函数微积分：偏导数与多重积分。 3. 无穷级数与常微分方程及实际应用。	1. 讲清知识体系，注重运算、推理等能力培养。 2. 采用讲授与自主学习相结合的方式。 3. 借助多媒体教学，通过多形式考核评价学习效果。
18		大学生就业指导	1. 了解就业形势政策，树立正确就业观与职业理想。 2. 掌握求职技巧，提升就业与职业发展能力。 3. 合理规划职业生涯，助力顺利就业与长远发展。	1. 就业形势政策分析与职业规划自我认知。 2. 简历制作、面试技巧与职业素养培养。 3. 创业教育引导与综合能力提升实践。	1. 内容注重实用，采用案例、讨论等多样化教学。 2. 教师需具丰富经验，安排实践环节。 3. 关注个体差异，提供个性化就业指导。

8.1.2 专业课程

专业课程是飞行器数字化技术专业核心能力培养的关键载体，紧扣行业岗位实际需求，分专业基础、专业核心、专业拓展三个模块设计课程内容，层层递进开展专业知识传授与实践技能训练，既夯实学生飞行器数字化领域的专业基础知识与基本技能，又聚焦核心岗位必备的专业技能培养，同时拓展学生职业发展所需的专项能力，实现专业能力与岗位需求的精准匹配。

(1) 专业基础课程

专业基础课程是衔接公共基础课程与专业核心课程的重要桥梁，围绕飞行器数字化技术专业的基础理论、基本技能与核心素养，设置机械制图 CAD、电工电子技术、航空航天概论等课程，传授飞行器

领域必备的基础理论知识，训练基本操作技能，培养学生的专业思维与基础实践能力，为后续专业核心课程的学习筑牢专业根基。

表 2 专业基础课程

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
1	专业基础课程	机械制图 CAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握制图基本规定及三视图投影规律 2. 掌握零件图的绘制技能及读图技能 3. 熟悉装配图的绘制技能及读装配图的方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制图国家标准规定 2. 三视图基本规律 3. 投影法及视图表达方法 4. 标准件与常用件 5. 零件图 6. 装配图 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重点培养学生的空间想象能力及读图识图能力； 2. 理论联系实际，强化绘图及读图实践能力； 3. 提倡讲练结合的教学模式，提升学生工程素养； 4. 熟练运用 CAD 软件完成零件图与装配图的绘制。
2		电工电子技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电路基本定律及分析方法 2. 掌握正弦电路的基本概念及计算 3. 熟悉各种半导体器件 4. 掌握基放大电路的分析及计算方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电路的基本定律与基本分析方法 2. 正弦稳态电路基本概念 3. 常用半导体器件 4. 基放大电路分析 5. 集成运算放大器简介及应用 6. 数字电子技术基础 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练运用电路基本定律及分析方法进行电路分析计算； 2. 掌握正弦交流电路基本概念，完成相量分析与功率计算； 3. 具备半导体器件识别与测试能力，正确分析放大电路工作特性； 4. 强化电路实验技能，实现理论分析与工程实践的有机结合。
3		机械设计基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握工程力学的分析方法及基本计算方法 2. 掌握材料力学的基本知识及计算 3. 掌握常用平面机构结构、特点、运动规律及结构设计 4. 掌握常用机械传动设计 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程力学的基本知识及计算 2. 材料力学的基本知识及计算 3. 常用平面机构结构、特点、运动规律及结构设计 4. 常用机械传动设计 	<p>理论练习实际，以实物结合理论教学，通过现实生活中的实例加深学生对机械、机构的理解与兴趣，培养学生对机械结构的分析、设计能力。</p>

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
4		机械制造基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握工程材料的基本性能与选用原则; 2. 理解金属热加工(铸造、锻压、焊接)的基本原理与工艺特点; 3. 掌握金属切削加工的基本原理、常用加工方法及刀具、机床基础知识; 4. 具备初步的工艺分析与工艺方案选择能力; 5. 了解现代制造技术的发展趋势。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程材料: 金属材料性能、结构与相图、热处理工艺, 常用金属及非金属材料 2. 金属热加工: 铸造、锻压、焊接与切割 3. 金属切削加工: 切削原理、刀具磨具、机床夹具、典型表面加工方法 4. 机械加工工艺基础: 工艺规程制定、加工质量与生产率 5. 现代制造技术: 数控加工、特种加工、柔性制造系统等 	重点培养学生对机械制造过程的整体认知与工艺分析能力, 理论联系实际, 强化工程实践观念, 提倡“理论+案例+实训”的教学模式, 使学生具备初步的工艺设计与现场问题分析能力
5		航空航天概论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握航空航天基本概念、分类及航空器与航天器的本质区别; 2. 熟悉飞机的基本组成、飞行原理、主要系统; 3. 了解航空发动机的基本类型、工作原理及核心构造; 4. 知晓航空航天发展历程、国内外行业现状与前沿技术。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 航空航天基础认知的定义、区别与联系。 2. 飞机飞行原理与构造。 3. 飞机主要系统功能及协同工作逻辑, 民航客机系统特点与维修要求。 4. 航空发动机分类。 5. 世界与中国航空航天发展历程。 6. 航空航天前沿技术与适航基础。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 准确识别飞机主要结构部件, 理解飞行原理及系统工作逻辑; 2. 掌握航空发动机分类及典型结构特点, 具备基本认知能力; 3. 了解航空航天发展历程及前沿技术, 培养专业素养; 4. 理论联系实际, 能运用专业知识分析航空航天工程实际问题。

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
6		工程力学	1. 掌握工程力学基本理论，能对物体及系统进行受力分析与计算。 2. 掌握质点、质点系和刚体机械运动规律与研究方法。 3. 掌握构件强度、刚度、稳定性的概念、理论与计算能力。 4. 培养将强度、刚度和稳定性理论应用于工程实践的能力。 5. 掌握力学测试实验方法，学会解决实际工程问题的方法。	1. 静力学：含刚体、力、平衡等概念，物体受力分析，平面及空间力系平衡。 2. 运动学：点的运动分析、刚体基本运动、点的合成运动及刚体平面运动分析。 3. 动力学：动力学基本定律、质点运动微分方程、动能定理及达朗贝尔原理。 4. 材料力学：变形固体基本假设与变形形式，构件强度、刚度和稳定性分析，材料力学性能测试方法	1. 知识掌握：深入理解工程力学基本概念、定理和公式，包括静力学平衡条件、运动学速度加速度合成定理、动力学动能定理及材料力学构件应力应变等。 2. 能力培养：培养受力分析、运动分析、强度刚度稳定性计算能力，以及独立完成力学实验、处理实验数据的能力。 3. 素质提升：通过工程实践培养工程思维、创新能力、科学态度和团队协作精神。

(2) 专业核心课程

专业核心课程是飞行器数字化技术专业岗位核心能力的核心环节，紧扣飞行器数字化专业装调、操控、应用、维护等核心岗位的工作要求，设置机床电气控制、航空结构件数字化工艺与编程、机械制造工艺、飞机数字化制造技术等课程，聚焦核心岗位必备的专业知识与关键技能，通过理实一体化教学，强化学生的核心实践操作能力，让学生掌握岗位核心技能，满足行业核心岗位的用人需求。

表 3 专业核心课程

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
1	专业核心课程	机床电气控制	1. 掌握机床电气控制基础原理，了解继电器、PLC 控制系统结构与运行逻辑。 2. 可识读机床电气图	1. 电气控制基础：学习低压电器构造原理，掌握启停、正反转等基础控制线路环节。 2. 继电接触控制：分析经典机床控制电路，掌握电路常见故	1. 理论：依托电路图与机床故障案例，讲解控制逻辑，培养工程应用思维。 2. 实践：开展低压

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
			纸,具备基础电气故障排查、维修实操能力。 3. 熟悉 PLC 基础编程,能设计调试控制程序,适配智能制造需求。	障检测与维修方法。 3. PLC 控制技术:了解硬件原理,掌握梯形图编程与常用指令,可完成机床程序设计调试。	电器、PLC 编程实训,模拟机床故障,锻炼检修实操能力。
2		航空结构件数字化工艺与编程	1. 讲解民航维修基础,涵盖适航管理、标准与持续适航文件。 2. 介绍维修理论、人为因素及差错防控方法。 3. 梳理维修作风、人员、单位及国内外相关法规体系。	1. 航空器的适航性 2. 航空器维修基础 3. 航空维修法规和规范	需能够理论结合实际,将各种规章,条例,法条细致深入地进行讲解,结合实际航空案例和维修管理过程中的经验教训进行深入讲解和剖析,使学生能够理解适航维修的内涵和实际意义。
3		机械制造工艺	1. 知识目标:掌握机械制造工艺核心知识,了解飞行器制造工艺特点,熟知切削、刀具、夹具、工艺规程、装配等内容。 2. 能力目标:能分析解决工艺问题,按飞行器零件要求选设备参数、编工艺规程,具备基础设备操作调试能力。 3. 素质目标:培养严谨细致的工匠精神,提升团队协作、沟通与创新意识,适配飞行器数字化制造行业要求。	1. 金属切削原理与刀具:讲解切削基本原理,介绍刀具结构、材料与选型方法。 2. 机床夹具设计:阐述夹具组成与定位原理,结合飞行器零件讲解专用夹具设计。 3. 机械加工工艺规程编制:讲授零件工艺分析与规程编制方法,开展飞行器零件工艺练习。 4. 典型表面加工工艺:讲述加工方法与精度控制,结合飞行器特点分析应用要点。 5. 装配工艺基础:介绍装配方法与尺寸链计算,结合飞行器实例讲解装配规程制定。 6. 现代制造技术:介绍先进制造技术发展趋势,分析其在飞行器数字化制造中的应用优势。	1. 理论教学:精讲概念原理,结合多媒体、案例与图纸授课,通过课堂讨论引导学生思考,培养分析能力。 2. 实践教学:通过课程设计、实验、企业实习强化训练,指导学生编制飞行器零件工艺规程、操作设备、了解生产实际。 3. 考核要求:采用多元化评价,结合平时表现、实验操作、课程设计等综合评定学习成果。

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
4		飞机数字化制造技术	<p>1. 知识目标: 理解飞机数字化制造概念与流程, 掌握设计、工艺、数控加工、装配、检测等专业知识, 熟悉数字化软硬件原理及应用。</p> <p>2. 能力目标: 具备飞机零件三维建模、工艺规划、数控加工、数字化装配检测能力, 可解决制造问题, 具备工艺优化与创新能力。</p> <p>3. 素质目标: 养成严谨敬业工匠精神, 树立质量安全意识与团队意识, 恪守职业道德, 具备行业适配力与终身学习发展能力。</p>	<p>1. 数字化设计: 讲授三维建模、结构与参数化设计, 结合CATIA、UG 软件案例掌握飞机部件及装配设计。</p> <p>2. 数字化工艺规划: 讲解工艺路线、参数优化、数控及装配工艺编制, 运用仿真技术预判并解决工艺问题。</p> <p>3. 数控加工技术: 介绍数控原理、加工工艺与编程方法, 通过实训掌握设备编程、操作与维护技能。</p> <p>4. 数字化装配: 讲授数字化定位、自动连接、型架设计及质量控制, 依托案例与仿真掌握装配流程。</p> <p>5. 数字化检测: 讲解三坐标、激光测量等技术, 掌握检测流程、数据处理及基于检测的工艺优化方法。</p>	<p>1. 理论教学: 以讲授、多媒体、案例教学为主, 开展课堂讨论, 辅以作业测验, 强化重难点知识掌握与思辨能力培养。</p> <p>2. 实践教学: 设置实验、课程设计、企业实习, 实操软件与设备, 完成数字化制造项目, 提升工程实践与职业认知。</p> <p>3. 考核评价: 实行多元考核, 综合平时表现、实验成果、课程设计及期末考试, 全面评定知识、能力与综合素养。</p>
5		航空结构件质量控制与检测技术	<p>旨在培养学生的理论知识、实践技能、分析与解决问题能力以及安全意识与职业素养。通过系统的学习和实践, 学生将能够胜任航空结构件质量控制与检测方面的工作。</p>	<p>1. 质量管理体系基础</p> <p>2. 质量控制计划制定</p> <p>3. 关键质量控制技术</p> <p>4. 特殊过程与关键部件检验</p> <p>5. 质量控制与检测技术应用案例</p>	<p>学生应掌握航空结构件质量控制与检测的基本理论、原理和方法。能够理解质量管理体系在航空结构件制造中的作用和意义。</p>
6		数控加工编程与操作	<p>熟悉数控车床、数控铣床及加工中心的操作面板和操作方法, 能够进行机床的开机、回零、手动操作、程序输入与运行等操作。掌握</p>	<p>数控加工基础</p> <p>数控编程基础</p> <p>复杂零件数控编程</p> <p>数控机床操作与维护</p> <p>数控加工综合实训</p>	<p>学生应深入理解数控加工的概念、特点和应用领域, 熟悉数控技术的发展历程和趋势。掌握数控机床的结构组成、工作</p>

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
			对刀操作和工件坐标系设定的方法，了解数控机床的日常维护与保养内容，掌握常见故障的诊断与排除方法。		原理和控制系统的类型，能够阐述不同类型控制系统的特点和应用场景。

(3) 专业拓展课程

专业拓展课程是飞行器数字化技术专业人才培养的延伸环节，立足行业技术发展趋势与学生多元化职业发展需求，设置航空技术基础、工业机器人编程与调试技术等课程，拓展学生的专业知识边界，训练专项拓展技能，培养学生的创新思维与综合应用能力，提升学生在行业中的职业竞争力，为学生后续职业提升与岗位拓展提供支撑。

表 4 专业拓展课程

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
1	专业拓展课程	航空技术基础	了解航空器维修的本质，掌握有效维修和工程运作的基本要求，以及维修的基本理念。	航空维修管理概述 航空维修工程基础 航空维修管理理论 航空维修计划、组织、控制职能及其过程活动 航空维修资源管理 安全管理 流程管理等管理技术方法	该课程一般采用多媒体教学方式，可以尝试在维修实训现场开展实验课的形式，将实训的各个环节按照维修管理过程进行模拟管理，增加多场景应用环节，提供生动性和应用性。
2		工业机器人编程与调试技术	旨在通过理论与实践相结合的方式，培养学生的工业机器人示教编程调试能力，满足工业机器人系统设计、编程、安装和调试等岗位的需求。	工业机器人技术基础 操作与控制 编程与调试 系统设计与维护 具体应用案例	通过一系列基础编程练习，让学生熟练掌握工业机器人编程的基本指令和方法。练习内容包括机器人的点动操作、简单运动轨迹的编程、I/O 信号的控制等。通过实际操作，让学生熟悉编程软件的

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
					使用界面和操作流程，提高编程的准确性和效率。
3		企业生产管理	<p>掌握现代企业生产运作管理的基本理论、原理与方法。</p> <p>理解生产系统设计、运行、控制与改进的全过程。</p> <p>具备运用生产管理工具进行生产计划、调度、质量控制、成本控制的基本能力。</p> <p>培养精益生产、现场管理、持续改进的职业素养。</p>	<p>能读懂生产流程图、作业计划、质量控制图表。</p> <p>能运用基础工具分析简单生产问题并提出改进建议。</p>	<p>生产计划编制 要求：根据订单与产能编制简单生产作业计划。</p> <p>生产流程优化 要求：对给定生产流程进行诊断并提出改进措施。</p> <p>综合案例分析 要求：撰写生产管理综合分析报告或方案。</p>
4		飞机系统概论	<p>掌握飞机各大系统的组成、工作原理与基本功能。</p> <p>建立对飞机整体结构与系统协同工作的整体认知。</p> <p>具备识读飞机系统简图、理解系统工作逻辑的能力。</p>	<p>能识别各系统主要部件、看懂系统原理图。</p> <p>能描述各系统正常工作流程与典型故障现象。</p>	<p>飞机系统识图 要求：识读液压、燃油、操纵等系统简图，指出部件与流程。</p> <p>系统工作原理口述/演示 要求：清晰说明某一系统工作过程。</p> <p>典型故障分析 要求：根据现象判断可能涉及的系统与原因。</p>
5		航模设计与制作	<p>掌握航模设计、选材、加工、装配、调试的完整流程。</p> <p>理解空气动力学、飞行力学在航模上的简单应用。</p> <p>具备手工制作、工具使用、调试试飞的实践技</p>	<p>能看懂航模图纸，独立完成一架航模的制作与装配。</p> <p>能安全调试、试飞并排除简单故障。</p>	<p>航模设计绘图 要求：完成简易航模设计图或结构示意图。</p> <p>模型制作与装配 要求：按图纸完成一架固定翼或多旋翼航模装配。</p> <p>动力与电路调试</p>

序号	课程性质	课程名称	课程目标	主要教学内容及要求	技能考核项目及教学要求
			能。 培养工程实践、创新设计与安全操作意识。		要求：正确接线、测试电机、舵机、遥控响应。 重心与舵面调试 要求：合理调整重心、舵角，保证飞行安定。

8.1.3 实践性教学环节

为清晰呈现本课程实践教学的具体安排，现将实践教学明细表如表 5 所示，以便直观了解各教学周次的实训、实习等环节分布与学时配置。下面将分别对实训与实习环节的具体内容、要求及实施安排进行详细说明。

表 5 实践教学明细表

教学周数 学期	课堂教学	实践教学							考试	学期总周数
		公共实践			课程实践	实习		实习学时		
		军事理论教育	军事技能训练	劳动教育		认知实习	岗位实习			
一	16	2	112		16				1	20
二	18			16	18	2			1	20
三	18			16	18				1	20
四	18			16	18				1	20
五	20				20		24	88		20
六	20				20					20
合计	110	2	112	48	110	2	24	88	4	120
实践教学场所		操场		校外公益服务		飞行器数字化制造企业实习单位	飞行器数字化制造相关专业企业单位			

备注：

①认知实习 1 学分，认识实习指学生由学院组织到实习单位参观、观摩和体验，形成对实习单位和相关岗位的初步认识的活动，建议安排在第 1 学期或者第 2 学期

②岗位实习一般 6 个月，共计 24 周（每周 0.5 学分），共计 12 个学分，建议安排在第 5、6 学期

（1）实训

本环节严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求，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、专业实习、岗位实习由学校组织在民航企业开展完成。

1) 公共实践环节

表 6 公共实践内容与学习要求一览表

项目	公共实践课程	公共实践学习要求
公共实践	军事技能	军事教学环节，采取多种军事训练方式，掌握基本的军事技能，培养学生吃苦耐劳、爱国、友善、诚实的品质。
	劳动教育	（1）持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力； （2）定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀； （3）依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动。

2) 课程实践环节

本专业实践教学体系主要包括金工实训、课程实训、专业实习、就业实训、毕业设计和岗位实习等。金工实训一般安排在第二学期进行；课程实训根据课程性质，采取教学做一体化的形式在各专业实训室进行；毕业岗位实习安排在第五学期进行；毕业设计一般安排在第六学期，与第六学期课程同步进行。

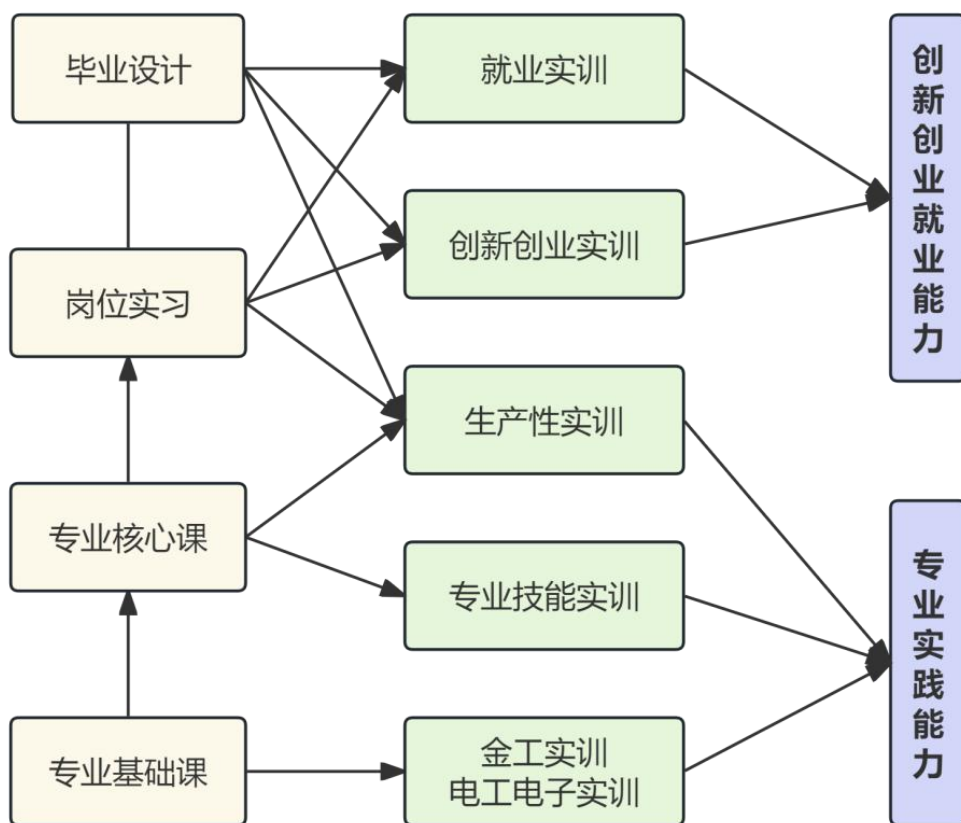


表 7 课程实践教学一览表

实践项目	实践时间	实践地点	实践形式	主要内容
金工实训	第二学期	校内	集中	金属加工操作
电工电子实训	第三学期	校内	集中	电子焊接与组装
飞行器数字化制造基本技能实训	第五学期	校内	随课程进度	保险，线路标准施工，维修文件等
毕业设计	第六学期	校内	与课程同步	与专业相关
岗位实习	第五学期	校外	分散	与专业就业相关

(2) 实习

1) 专业实习环节

专业实习是本专业人才培养方案的重要组成部分，是本专业基础知识学习和专业核心知识学习之间的连接和实践环节。

表 8 专业实习内容与要求一览表

项目	专业实习内容	专业实习要求
专业实习	依托专业核心课程，进行航空工程图纸识读、CAD 建模与制图标准学习；开展普通机加、数控车铣编程实操，掌握航空零件加工工艺与参数设置；完成航空结构件数字化工艺设计、CAM 编程与工艺优化；实操形位公差测量、三坐标等数字化检测设备，完成零件质量检测；开展飞机铆接、钣金成形及部件装配调试；进行工业机器人航空应用编程与自动化产线调试；深入航空企业熟悉生产流程、现场管理与质量追溯体系；开展航模及飞行器部件设计、加工、装配全流程综合实训，全面提升专业实操与综合应用能力	专业实习是对书本知识的巩固加深，需要到工作岗位的环境去参观，去了解今后将要工作(实习)的环境，增加对将要从事的职业岗位的初级认识，只有学员积极参加专业实习，对未来工作岗位、工作内容有初步的认识，才能有针对性的继续学习。

2) 岗位实习环节

岗位实习是本专业学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节。要认真落实教育部、财政部关于《飞行器数字化制造技术专业顶岗实习标准》《职业学校学生实习管理办法》和《职业学校学生实习管理规定》的有关要求，保证岗位实习岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要，通过校企合作，实行工学交替，多学期、分阶段安排学生实习。

表 9 岗位实习内容与要求一览表

项目	岗位实习内容	岗位实习要求
岗位实习	了解实习单位概况(企业文化、企业管理制度、企业生产设备,软件应用等);了解企业工作岗位设置;了解企业工作岗位工作职责;了解工作岗位工作规程。	严格执行学校顶岗实习管理制度;在校企双方协商的基础上由学校制订实习计划;学校、实习企业和学生本人或家长应当签订书面协议;学校和实习企业应当加强对实习生的劳动安全教育,学校应为实习学生购买意外伤害保险等相关保险;实习企业要为学生实习提供必要的实习条件和安全健康的实习环境;学校和实习企业应当建立严格的实习生考勤制度,由实习企业按照员工管理要求记录到岗情况;学校要充分运用现代信息技术手段,适时做好实习过程记录。顶岗实习信息平台应记录实习生每日考勤、工作岗位、工作内容、教师指导等事项;顶岗实习结束时,学生应提交顶岗实习总结,企业指导教师和实习企业应出具顶岗实习鉴定表,对学生实习情况进行综合评定。实习管理部门应及时收集、整理和评阅学生实习记录、企业实习鉴定表和学生实习总结。

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。

(1) 素质教育体系

由教务处统一组织并通过教务系统在线选课。选课前应事先了解毕业最低学分要求和已获得公共基础选修课学分数。

不得修学：

①与本专业教学计划中的必修课程、专业群选修名称及内容相同的课程，否则不予记载学分；

②已考核通过的公共基础选修课程，否则不予记载学分。

表 10 素养提升课程一览表

类别	序号	课程类别	开设学期	学分	学时	备注
公共基础选修课程	1	文学鉴赏	第1-4学期	1	32	每位学生公共选修课程总学分数最少4学分
	2	影视鉴赏	第1-4学期	1	32	
	3	创新中国	第1-4学期	1	32	
	4	艺术鉴赏	第1-4学期	1	32	
	5	中国文化概论	第1-4学期	1	32	
	6	节能减排	第1-4学期	1	32	
	7	绿色环保	第1-4学期	1	32	
	8	金融知识	第1-4学期	1	32	
	9	社会责任	第1-4学期	1	32	
	10	人口资源	第1-4学期	1	32	
	11	海洋科学管理	第1-4学期	1	32	
	12	人文素养	第1-4学期	1	32	

(2) 思想政治素质教育

①课程思政目标要求

以社会主义核心价值观为基本原则，把社会主义核心价值观贯穿教育全过程，以实现将社会主义核心价值观融入大学生培养全过程，将社会主义核心价值观嵌入学生学习全场域，用社会主义核心价值观拓展各专业课程教学的实践广度。

表 11 课程思政指标

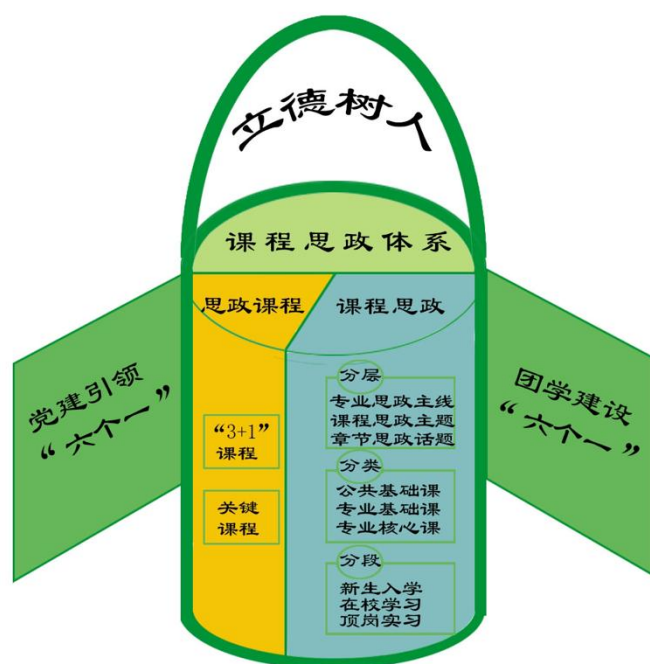
基本原则	一级指标	二级指标	
		1.1	了解国情现状、政治经济文化状况。
社会主义	1. 富强	1.2	关心所处国际环境，

核心价值观	2. 民主	1. 3	增强建设社会主义强国的使命感和责任感
		2. 1	坚定以人民为中心的执政理念
		2. 2	认同中国特色社会主义政治制度的优越性
	3. 文明	2. 3	保障社会公平正义和人民群众的基本权利。
		3. 1	坚定文化自信
		3. 2	自觉弘扬中华民族优秀传统文化、革命文化
		3. 3	学好本专业专业知识，掌握专业理论，提升专业技能
		3. 4	养成科学思维，具备科学思想
	4. 和谐	3. 5	独立思考，独立判断
		4. 1	树立绿水青山就是金山银山理念
	5. 自由	4. 2	尊重自然、保护自然、顺应自然
		5. 1	有追求，有理想
		5. 2	明确自己的发展目标
		5. 3	明确自己做什么样的人，走什么样的路
	6. 平等	5. 4	开拓创新、勇于创业
		6. 1	法律面前人人平等
	7. 公正	6. 2	破除和防范特权意识，树立尊崇法律的理念。
		7. 1	遵守公共秩序
	8. 法治	7. 2	自居履行公民义务
		8. 1	弘扬宪法精神
		8. 2	尊重法律权威
		8. 3	尊重各个单位的各项规章制度
		8. 4	树立法制观念和法律观念
	9. 爱国	8. 5	明确公民法律义务和法律权利
		9. 1	热爱祖国，爱祖国大好河山
		9. 2	了解中华民族史，认同中华文明，增强民族归属感和自豪感
	10. 敬业	9. 3	维护国家利益，以合法的方式表达个人诉求，理性维护国家利益
10. 1		职业道德-树立爱岗敬业、服务人民的职业精神	
10. 2		职业道德-热爱本职工作，恪守职业道德，勤勉工作	
10. 3		职业道德-以专业知识奉献社会，服务人民	
10. 4		职业道德-艰苦奋斗，不怕吃苦，扎扎实实，不眼高手低	
10. 4		工匠精神-钻研业务，不断创新	
10. 5		工匠精神-极强的专业性，精益求精	
10. 6	工匠精神-强烈的专业操作，规划职业生涯		

11. 诚信	11.1	诚实守信精神
	11.2	坚定的职业操守，抵制诱惑
	11.3	准时、守约的契约精神
12. 友善	12.1	向上向善
	12.2	善于沟通
	12.3	乐观、进取的生活态度
	12.4	尊重和维护善良风俗
	12.5	团结合作，共谋发展

②课程思政体系建设

坚持以“立德树人”为根本任务，以党建引领的“六个一”工程和团学建设“六个一”工程为两翼，以“课程思政+思政课程”为主体，“一体两翼”立体推进思政体系建设。



党建引领“六个一”工程锚定方向：在校区与实训基地树立“航空报国跟党走，匠心筑梦护蓝天”方向标，党委书记围绕国产大飞机C919商业运营、民航强国战略等时政热点讲好领航思政课，假期向学生党员及积极分子家长寄送成长家书，依托“匠心护航站”开展针对性心理健康辅导，组织观看《长空之王》等航空主题影片，为毕业生讲授“扣好职业第一粒扣子”的最后一课。团学建设“六个一”工

程筑牢根基：开展“航空安全与职业心态”主题班会，班主任与学生一对一谈心解惑，针对重点学生开展家访，召开“家校共育”家长会，举办“匠心同行”航空主题户外拓展，构建“职业健康+心理防护”关爱体系。通过思政课程与课程思政协同发力，将家国情怀、工匠精神、安全责任深植学生心中，培养支撑民航事业发展的高素质维修人才。

学校的课程思政体系以“课程思政+思政课程”为主体，以3+1思政课程为关键课程，以所有课程为关键环节，从“不同层面、不同类型、不同阶段”完善课程思政标准体系，精准融入思政元素，多管齐下，同向同行，协同效应。

表 12 飞行器数字化制造技术专业课程思政教学实施要点

课程	主要知识点、技能点	融入的思政元素	素材案例资源
机械制图 CAD	航空工程图识读与绘制、CAD 软件操作规范、尺寸标注与公差配合、航空零件三维建模、图纸审核与修改	工匠精神(严谨细致、精益求精)、规则意识、责任意识(图纸精准性对飞行安全的影响)、创新思维	国产大飞机 C919 零部件制图标准案例、制图失误引发的飞行安全事故案例、我国航空制图技术数字化发展历程、航空工程师“零差错”制图事迹
航空航天概论	航空航天发展历程、飞行器基本原理、我国航空航天产业体系、行业前沿技术、航空器分类与应用	家国情怀、民族自豪感、艰苦奋斗精神、科技自立自强(核心技术自主研发)	两弹一星精神/大飞机精神、C919/运 20/鲲龙 AG600 研发历程、中航工业/中国商飞发展成就、航空航天院士专家报国事迹
电工电子技术	电路基本定律、航空电气元件识别与检测、简单航空电路图绘制、电气故障基础排查、电子焊接与线路连接规范	安全意识(航空电气安全操作)、责任意识、严谨求实、团队协作(电气系统联调)	航空器电气线路故障安全事故分析、航空电气技师“毫厘之间”检测案例、我国航空电气技术自主创新突破案例、飞机维护电气团队协同作业实例
工程力学	力的合成与分解 航空材料力学性能分析 构件强度校核	科学精神(实事求是尊重规律) 责任意识(结构安全关乎生命)	飞机结构失效事故力学分析案例 国产大飞机 C919 结构强度设计揭秘

	飞机结构受力分析 力学实验规范操作	工匠精神（精确计算 精益求精）	力学大师铁木辛柯贡献介绍 我国航空材料力学性能研究突破
机械设计基础	航空常用机构认知 机械传动原理与设计 连接件与紧固件选用 飞机零件设计规范 数字化设计软件应用	创新精神（突破国外 技术封锁） 质量意识（航空零件 可靠性要求） 工程伦理（安全第一 原则）	ARJ21/C919 飞机零件国产化设计案例 航空紧固件失效导致的事故分析 国产大飞机数字化设计平台研发故事 航空设计师攻克技术难题先进事迹
机床电气控制	常用低压电器原理 航空数控机床电气系统 PLC 编程基础 机床电气故障诊断 数字化制造设备电气维护	安全意识（电气操作 规范） 责任意识（设备维护 保障安全生产） 团队协作（设备联调 联试）	航空制造企业机床电气安全事故分析 国产高档数控机床突破西方封锁案例 航空数控设备维护团队事迹 智能化柔性制造产线电气系统介绍
数控加工编程与操作	数控编程指令与代码 航空典型零件数控加工工艺 刀具选择与参数设置 数控机床操作规范 数字化制造生产管理	工匠精神（追求精密 制造） 质量意识（航空零件 零缺陷要求） 效率意识（数字化提 质增效）	航空发动机叶片数控加工技术突破 国产数控系统替代进口案例 数控技能大赛冠军成长故事 航空数字化车间智能化生产案例
航空结构件数字化工艺与编程	航空结构件材料与特性 数字化工艺规程编制 CAM 软件应用与后处理 复合材料零件加工 航空数字化工艺创新	科技自立自强（打破 国外技术垄断） 创新精神（数字化工 艺优化） 质量意识（航空品质 标准）	C919 飞机复合材料机身壁板数字化制造 中航工业数字化工艺规划系统研发 航空结构件数字化工艺创新团队事迹 国产 CAM 软件在航空制造中的应用

航空结构件质量控制与检测技术	航空零件质量标准体系 数字化测量技术 三坐标测量机操作 无损检测方法 质量数据分析与追溯	质量意识（航空产品关乎安全） 责任意识（检测把控安全底线） 诚信品质（数据真实可靠）	航空结构件质量事故案例分析 国产高端检测设备打破进口垄断 三坐标测量技能大师先进事迹 航空产品全生命周期质量追溯体系建设
飞机数字化制造技术	数字化制造技术体系 飞机装配数字化工艺 数字化产线管理 工业机器人应用 数字化制造发展趋势	科技强国（制造强国战略） 创新精神（智能制造转型） 使命担当（服务国产大飞机）	C919 数字化总装生产线建设 飞机数字化装配技术发展历程 航空数字化制造示范工厂案例 国产工业机器人在航空制造中的应用
机械制造工艺	机械加工基本工艺 航空零件加工工艺编制 典型航空结构件制造 精密加工技术 绿色制造理念	工匠精神（传承工艺技术） 质量意识（航空品质标准） 环保意识（绿色制造）	航空发动机关键零件制造工艺揭秘 传统工艺大师匠心传承故事 航空制造企业绿色转型案例 国产精密加工设备技术突破
飞机结构与系统	飞机机体结构组成 航电系统基础 飞行控制系统原理 燃油与液压系统 飞机各系统协同工作	系统思维（整体观念） 安全意识（系统可靠性） 协同意识（多系统协调配合）	C919 飞机系统集成研发故事 航空系统故障引发的事故分析 飞机各系统协同设计案例 航空工程师系统思维培养案例
机械制造基础	金属材料与热处理 切削加工基本原理 机床夹具基础 机械加工质量控制 数字化制造基础认知	基础扎实（万丈高楼平地起） 质量意识（基础质量决定整体） 工匠精神（基础工艺精益求精）	航空材料技术发展历程 大国工匠扎根一线练就绝活案例 航空制造基础工艺创新 国产高端机床基础研发突破

飞行器数字化制造基本技能实训	航空零件数字化测绘 CAD/CAM 软件操作实训 数控机床基本操作 数字化检测设备使用 团队协作完成综合项目	实践精神(知行合一) 团队协作(小组协作完成任务) 职业素养(规范操作安全生产)	航空院校学生技能竞赛优秀案例 数字化制造企业学徒培养案例 学生参与 C919 零部件加工实训 航空数字化制造实训基地建设
----------------	--	--	---

(3) 创新创业素质教育

①创新创业课程

结合飞行器数字化制造技术专业特色与航空行业发展趋势，将创新创业课程融入人才培养全过程，开设航空产业创新创业、航空制造技术创新、航空服务创业实务等针对性课程，课程内容兼顾创新创业基础理论与航空领域实操应用，既讲解创业策划、团队管理、市场分析等通用知识，又结合飞机制造技术升级、航空制造新业态、无人机制造服务等专业场景，引导学生挖掘航空行业创新创业切入点，培养学生的创新思维、创业意识和商业素养，让创新创业理念与专业知识学习深度融合，为学生未来职业发展中开展技术创新、自主创业奠定理论基础。

②创新创业培训

依托航空学院实训基地、校企合作单位及地方创新创业孵化平台，开展分阶段、专业化的飞行器数字化专业创新创业培训。培训采用“理论指导+实操演练+项目孵化”模式，邀请航空行业技术专家、创业成功人士、专业创新创业导师授课指导，围绕飞行器数字化技术改良、航空零部件维保服务、飞行器创业等方向，开展项目选题、方案设计、技术攻关、商业落地等实操培训；同时开放专业实训设备与场地，支持学生开展创新实验、技术研发和创业项目模拟运营，通过沉浸式、实战化培训，提升学生的技术创新能力、项目实操能力和创业运营能力，助力学生将专业技能转化为创新创业成果。

③创新创业项目设计

通过组织创新创业项目设计、参与创新创业大赛、开展创业社团活动、通过在校外组织开展创业者访谈、创业项目考察、创业园参观

等活动，结合在校内媒体设备的室内教学场所和实践教学所需的实训室，将课堂知识与创新创业实践紧密结合起来。通过这些活动，培养学生的创新思维和创业能力，使他们能够主动适应互联网经济的发展趋势。

④创新创业竞赛

以“以赛促学、以赛促练、以赛促创”为核心，积极组织学生参与各级各类创新创业竞赛，重点对接航空航天类、职业技能类创新创业赛事，如“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”职业学校创新创业大赛、无人机应用创新竞赛等。结合专业特色指导学生组建竞赛团队，围绕航空制造技术创新、航空制造模式优化、航空文创与技能培训融合等方向打造参赛项目，从项目选题、方案打磨、技术实现到路演答辩进行全流程指导；同时以竞赛为契机，搭建学生交流学习、展示成果的平台，鼓励学生在竞赛中突破思维局限、锤炼专业技能、积累创业经验，选拔培育优秀创新创业项目和团队，形成“参赛—孵化—落地”的良性循环，激发学生创新创业的积极性和主动性。

8.2 学时安排

总学时为 2708 学时，每 16~18 学时计 1 学分，共计 152 学分。其中，公共基础课总学时为总学时的 34%。实践性教学学时为总学时的 63%，其中，实习时间累计为 6 个月，集中安排实习时间。各类选修课程的学时累计为总学时的 14%。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

(1) 课程设置总表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称 (备注: 课程名后 T 为考试课, E 为考查课)	总学时	学时分配		学分 分数	建议开设时间及周学时数						备注		
					理论学时	实践学时		一	二	三	四	五	六			
平台必修课程	公共必修课程	HKGG001	思想道德与法治 E	54	36	18	3	3								
		HKGG002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 E	36	30	6	2			2						
		HKGG003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 E	54	48	6	3				3					
		HKGG004	中华民族共同体概论 E	36	30	6	2		2							
		HKGG020	形势与政策 E	36	32	4	2	第 1-4 学期跨学期开设 (理论 1-4 学期每学期 8 课时, 实践 1、3 学期每学期 2 课时)						合堂授课		
		HKGG016	国家安全教育 E	18	16	2	1	第 4 学期						合堂授课		
		HKGG010	军事理论教育 E	36	36	0	2	第 1 学期						合堂授课		
		HK0002	军事技能 E	112	0	112	2	2 周								
		HKGG013	信息技术与人工智能技术概论 E	64	32	32	4		4							
		HKGG011	大学英语 (一) T	64	40	24	4	4								
		HKGG012	大学英语 (二) T	64	40	24	4		4							

	HKGG005	体育与健康（一）E	36	2	34	1	2						
	HKGG006	体育与健康（二）E	36	2	34	1		2					
	HKGG007	体育与健康（三）E	36	2	34	1			2				
	HKGG008	大学生职业生涯与发展规划 E	16	8	8	1	2						合堂授课
	HKGG015	大学生创新创业教育 E	32	16	16	2		2					合堂授课
	HKGG021	大学生就业指导 E	16	8	8	1	第 4(或 5) 学期					合堂授课	
	HKGG009	大学生心理健康教育 E	32	32	0	2	2						合堂授课
	HKGG014	劳动教育 E	48	16	32	3	第 2-4 学期					合堂授课	
	HKGG017	大学生美育 E	32	24	8	2	第 3 学期					合堂授课	
	HKGG018	高等数学（一）T	32	32	0	2	2						
	HKGG019	高等数学（二）T	32	32	0	2		2					
	小计		922	514	408	47	14	16	4	2			
专业 基础 课程	HK111201	机械制图 CAD T	96	32	64	6	6						
	HK0130	航空航天概论 T	64	24	40	4	4						
	HK121216	机械设计基础 T	64	24	40	4			4				
	HK0127	机械制造基础 E	64	14	50	4				4			
	HK121255	电工电子技术 T	96	32	64	6		6					
	HK0120	工程力学 T	64	24	40	4		4					
	小计		448	150	298	28	10	10	4	4			
专 业	HK121169	机床电气控制 T	64	24	40	4				4			
	HK121170	航空结构件数字化工艺	64	24	40	4				4			

核 心 课 程		与编程 E											
	HK121171	机械制造工艺 E	64	24	40	4			4				
	HK121172	飞机数字化制造技术 T	64	24	40	4				4			
	HK121173	航空结构件质量控制与 检测技术 T	64	24	40	4					4		
	HK121174	数控加工编程与操作 E	64	24	40	4					4		
	小计			384	144	240	24	0	0	4	20		
模 块 选 修 课 程	公 共 基 础 选 修 课 程	文学鉴赏	32	32	0	1							每 位 学 生 公 共 选 修 课 程 总 学 分 最 少 4 学 分
		影视鉴赏	32	32	0	1							
		创新中国	32	32	0	1							
		艺术鉴赏	32	32	0	1							
		中国文化概论	32	32	0	1							
		节能减排	32	32	0	1							
		绿色环保	32	32	0	1							
		金融知识	32	32	0	1							
		社会责任	32	32	0	1							
		人口资源	32	32	0	1							
		海洋科学管理	32	32	0	1							
		人文素养	32	32	0	1							
	小计			128	128	0	4						
专 业	选修要求:		每人选修 3-5 门, 最少修满 12 学分										飞行器数 字化制造

拓展课程													方向
	HK121148	航空技术基础 E	64	32	32	4			4				
	HK121149	工业机器人编程与调试技术 E	64	0	64	4			4				
	HK121153	航模设计与制作 E	64	16	48	4			4				
	HK121151	企业生产管理 E	32	8	24	2						8	1-4 周集中上课
	HK121152	飞机系统概论 E	32	12	20	2						8	1-4 周集中上课
	小计			256	68	188	16	0	0	12			16
合计			2138	1004	1134	118	24	26	24	26	0	16	
集中实践模块	HK0003	金工实训 E	30	0	30	1	1 周						注：每周30 学时
	HK0005	电工电子实训 E	30	0	30	1		1 周					
	HK0009	飞行器数字化制造基本技能实训 E	30	0	30	1			1 周				
	HK0001	毕业设计	96	0	96	6						4 周	
	HK0007	岗位实习	384	0	384	24					24 周		
	小计			570	0	570	33						
总计			2708	1004	1704	152	24	26	24	26	24 周	16	

(2) 课时学分分配明细

课程类别课时学分统计表									
课程类别	必修				选修			合计	
	公共必修课	专业基础课	专业核心课	实习	公共基础选修课	专业拓展课程	小计		
课时	922	448	384	570	128	256	384	2708	
学分	47	28	24	33	4	16	20	152	
学分比例	31%	18%	16%	22%	3%	10%	13%	100%	
公共基础课课时	1050		公共课比例	39%	专业课时	1658		专业课比例	61%
总课时数、理论/实践课时数	总课时数		2708		理论课时数	1004	实践课时数	1704	
理论/实践课时比例	理论课时比例		37%		实践课时比例	63%			

培养方案学分统计表						
学分类别		学分		占总学分比例		备注
公共课（含必修、选修）		51		34%		
专业课程教学（含课程实践）		101		66%		
实践教学	公共实践	5	38	3%	25%	
	专业实践	33		22%		
必修课（含军事训练、实训实习）		132		87%		
选修课（含公共选修、专业拓展模块）		20		13%		
总 计		152				

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为 17:1。专任教师队伍的职称、年龄、工作经验属于合理的梯队结构。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，定期开展专业（学科）教研。

9.2 专业带头人

刘一周，鲁东大学硕士研究生，现任航空学院专任教师、飞行器数字化制造技术专业带头人。主要承担飞行器数字化制造技术等专业的专业课程教学，主讲《电工电子技术》、《信息技术》等课程，注重“新时代数字化教育体系”建设，专业知识深厚。秉持“赛教融合”，带领学生荣获“技能兴鲁”职业技能大赛二等奖。积极参加院校组织的各类教科研项目。参与教学改革，理论与实践教育经验丰富，注重学生实践能力的提升与素质水平的养成。

9.3 专任教师

表 13 飞行器数字化制造技术专业主要课程专任师资明细表

序号	姓名	专业	职称	学历	是否双师	是否有企业经历
1	刘一周	农艺与种业	中级	研究生	否	是
2	李桂花	机械设计及制造	正高级	研究生	是	是
3	汪超	管理学	中级	研究生	是	是

9.4 兼职教师

表 14 飞行器数字化制造技术专业主要行业导师明细表

序号	姓名	专业	职称(或职业技能等级)	学历	所在企业	其他
1	王悦琦	飞行器数字化制造技术	中级	本科	天津联航通用航空有限公司	

10 教学条件

教学设施完善，功能教室配备齐全，现代化教学设备满足日常教学与特色课程开展需求。

10.1 教学设施

学校教学设施先进完善，多媒体教学设备、实验仪器、文体器材配备齐全。布局科学合理，功能配套齐全，为开展多样化教学活动、提升教学质量、促进学生综合素质发展提供了有力保障。

10.1.1 专业教室基本要求

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 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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。

10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求

(1) 校内实训室

为保障学生拥有充足的实践学习条件，飞行器数字化制造技术专业的校内实训室参照航空制造行业标准要求布局建设，设置了 6 个专业实训区，见下表。

表 15 实训室功能表

序号	校内实训室名称	主要设备	主要功能	适用课程	适用范围(职业鉴定项目)
1	线路施工实训区	防静电工作台、静电防护设备、波音/空客 SWPM 数字化电子手册、台式计算机、标准线路施工练习架、插钉压接/退送钉设备	飞机线路施工、航空电气线路装配、线路故障排查与数字化电子手册应用实训	机床电气控制、电工电子技术、航空技术基础	电工证、CCAR-66 民用航空器维修人员执照

序号	校内实训室名称	主要设备	主要功能	适用课程	适用范围 (职业鉴定项目)
2	紧固件施工实训区	航空紧固件展板、拆装与保险练习架、保险拆装工具、常用量具、特殊紧固件拆装工具	飞机维修基本技能、飞机装配与调试实训	飞机数字化制造技术、航模设计与制作	飞机装配工职业技能等级证书
3	线路施工实训区	防静电工作台、静电防护设备、波音/空客 SWPM 数字化电子手册、台式计算机、标准线路施工练习架、插钉压接/退送钉设备	飞机维修基本技能、飞机航线维修实训	电工电子技术、机床电气控制	CCAR-66 民用航空器维修人员执照
4	飞机半舱维修实训区	飞机、航空发动机、直升机、无人机、成套维修工具包、飞机勤务和地面维护设备	飞机维修基本技能、飞机结构修理、飞机航线维修实训	航空技术基础、企业生产管理、飞机系统概论	CCAR-66 民用航空器维修人员执照
5	钣金施工实训区	钳工实训桌 26 张、台钳 52 台、气压罐及送气管道、剪板机、弯折机、空压机、铆接练习架、铆接工具、钣金成形工具、模胎、测量工具、复合材料成型工具设备	飞机钣金成形、飞机铆接装配、复合材料结构成型、飞机结构修理实训	机械制造基础、工程力学、机械制造工艺、航模设计与制作	CCAR-66 民用航空器维修人员执照、飞机装配工职业技能等级证书
6	CAVE 虚拟仿真数字教室实训室	CAVE 数字软件、塞斯纳飞机模拟器	开展航空结构数字化建模、工艺仿真、数控加工虚拟编程、飞机数字化装配与检测的沉浸式教学；进行制造流程模拟、工艺优化演练与虚拟技能考核。	航空结构数字化工艺与编程、机械制造工艺、数控加工编程与操作、航空结构构件质量控制与检测技术	飞行器数字化制造技术专业教学实训

(2) 校内实训基地

设有波音 737—800 飞机实训基地，可以承担《飞机数字化制造技术》《机床电气控制》等多门课程的实训教学任务。

表 16 校内实训基地情况表

序号	实训基地名称	主要实训项目	实训设备	适用范围（职业鉴定项目）
1	飞机实训室	外场飞机结构检查实训、飞机电源系统实训、飞机机械结构与系统实训、飞机电气系统实训、飞机液压系统上电、航前勤务（飞机交接+轮胎勤务）、航空器入港指挥和短停机下检查、航后绕机检查	波音 737—800 飞机	上机实训

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。

表 17 实习基地情况表

序号	实习基地名称	主要实习项目	实习设备	实习指导及实训实习管理模式
1	上海航空发动机复合材料有限责任公司	航空复合材料成型工艺编程、数字化铺层设计、复合材料结构件制造与检测	热压罐固化成型系统、数控铺层设备、超声波无损检测仪、复合材料加工中心	企业安排经验丰富的工程师担任实习指导教师，采用项目驱动、轮岗实训的模式开展实习教学，校企共同制定实习考核标准
2	天津爱思达新材料科技有限公司	航天复合材料数字化工艺编程、五轴数控加工、数字化装配与调试	五轴数控加工中心、数字化制造生产线、复合材料成型设备、三坐标测量仪	企业拥有专业培训团队和完善的实训管理制度，校企协同制定实习计划并实施过程管理，为学生提供真实职业环境与专业技能训练指导
3	德州中迈航空科技有限公司	航空复合材料成型、数字化检测与质量控制、复合材料结构件装配	复合材料成型设备、数字化检测设备、装配工装夹具、质量检测仪器	配备经验丰富的技术人员担任实习导师，建立规范的实习管理制度与安全应急预案，保障学生实习期间的学习效果与人身安全

序号	实习基地名称	主要实习项目	实习设备	实习指导及实训实习管理模式
4	山东联逸无人机科技有限公司	无人机结构数字化设计、复合材料机体成型、数字化装配与调试、飞行测试	无人机设计软件平台、数控加工设备、装配调试平台、飞行测试设备	配备专职实训指导教师，制定详细的实习轮岗计划，建立校企协同育人机制，系统掌握无人机数字化制造全流程

根据飞行器数字化制造技术专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供航空零部件数控加工、航空结构件数字化工艺编程、航空复合材料成型与检测、飞机装配与数字化调试、数字化检测与质量控制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：航空维修行业政策法规、技术标准、飞机制造工程手册、飞机维修工艺规程、飞机维护手册、飞机结构修理手册、飞机维修标准、学术期刊和飞机维修典型案例等。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)学校和系部已经建立飞行器数字化制造技术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)学校和系部已经完善教学管理机制，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)学校已经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)教研室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。

11.2 毕业要求

(1) 学分要求

总学分：要求学生毕业最低学分 152 学分。（说明：毕业最低学分由课程学分、第二课堂学分、操行学分三部分组成。其中包括“课程学分”144 学分，第二课堂 5 学分，操行学分 3 学分）。

①学分设定标准以授课（训练）学时数（或周数）为主要依据。

②理论与实践一体化课程教学按每 16 学时 1 学分计；

③综合实践教学环节按每周 1 学分计；

④学分的最小计量单元为 0.5 学分。

⑤上级教育行政部门相关文件有明确的学分学时规定的，如《形势与政策》课程等情况，按照规定执行，不进行折算。

⑥实施学分奖励、以证代考抵学分和学分互认转换，具体办法按《德州科技职业学院学分制管理办法》及其配套实施细则执行。

⑦第二课堂学分，按《德州科技职业学院第二课堂学分认定及管理暂行办法》执行。

(2) 证书要求

表 18 通用证书要求

序号	证书名称	颁证单位	等级	性质
1	普通话水平测试等级证书	山东省语言文字工作委员会	二级乙等及以上	选取
2	全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	选取

表 19 职业资格/职业技能等级证书要求

序号	证书名称	颁证单位	等级	性质
1	电工证	德州科技职业学院	三级	必取
2	车工	德州交通高级技工学校	三级	选取
3	焊工	德州优路教育	三级	选取
4	钳工	德州职业技术学院	三级	选取
5	CCAR-66 民用航空器维修人员执照	中国民用航空局	无	选取
6	民用航空器维修人员执照	中国民用航空局	无	选取

起草人：刘一周

审核人：邢伟伟、赵丽