

《飞行器数字化制造技术专业》 2023 级人才培养方案

目 录

一、专业名称与代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	2
六、课程设置及教学进程	3
七、实施保障	21
(一) 师资队伍	21
(二) 教学实施	21
(三) 教学资源	22
(四) 教学方法	23
(五) 学习评价	23
(六) 质量管理	23
八、毕业要求	24
九、继续专业学习深造建议	24

2023 级飞行器数字化制造技术专业 人才培养方案

一、专业名称与代码

(一) 专业名称：飞行器数字化制造技术

(二) 专业代码：460601

二、入学要求

普通高中或中职毕业生

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 飞行器数字化制造技术专业职业面向表

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	航空装备类 (4606)	航空、航天器及设备制造 (374)； 航空航天器修理 (4343)	航空工程技术人员 (2-02-08)	飞行器结构数字化工艺与编程	航空柔性加工生产线管控与操作
			机械工程技术人员 (2-02-07)	飞行器结构件装配、飞行器部件数字化装配、飞行器大部件数字化	飞机铆接装配
			航空产品装配与调试人员 (6-23-03)	飞机钣金成形、飞机零部件加工、产品质量检验员	机械冷加工人员
			航空设备制造人员 (6-23-03)	飞机型架装配与调试	飞机机械系统装配
			机械制造基础加工人员 (6-18-01)	CAD/CAM 造型设计师	AutoCAD 高级绘图员

所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分

类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修，适应行业发展需要，具有与本专业领域方向相适应的文化水平与素质、良好的职业道德和创新精神素质，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。掌握飞行器零部件制造、机械制造的专业基础知识和技术技能，面向航空器、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与调试人员，机械冷加工人员，航空航天工程技术人员、机械工程技术人员等职业群，能够从事飞行器结构件加工、飞行器装配、飞机钣金成形、飞机型架装配与调试等工作的德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1.素质方面

1) 具有正确的世界观、人生观、价值观

坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

2) 具有良好的职业道德和职业素养

崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

3) 具有良好的身心素质和人文素养

具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识方面

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) 熟悉与本专业有关的法律法规及环境保护、安全消防等知识；

3) 掌握识读、绘制产品零件图、装配图等知识；

4) 掌握机械制造工艺基本原理；

5) 掌握飞行器结构件的制造、装配、检测和生产管理的相关理论知识；

6) 掌握航空工程材料选用、公差配合等基础理论和基本方法；

7) 掌握空气动力学、工程力学、飞行器结构等相关专业知识；

8) 掌握电工电子的基础知识；

9) 了解复合结构材料表面修理、飞行器数字化制造等相关专业知识；

10) 掌握三维设计软件造型及手动和自动编程等专业知识。

3.能力方面

1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决飞行器数字化控制技术专业中问题的能力；

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) 具有本专业必须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、CATIA 等软件工具；

- 5) 能够识图、绘制产品零件图、装配图；
- 6) 能够进行典型机械零件的工装设计与制造；
- 7) 能够进行部分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；
- 8) 具有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；
- 9) 具有飞行器组件装配连接能力，并对其加工质量进行检测、处理和分析。

六、课程设置及教学进程

(一) 公共基础课程

公共必修课包括思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、职场通用英语、信息技术、高等数学（经济数学）、大学语文与写作、国防与安全教育（含军训）、形势与政策教育、职业发展与就业指导等，公共基础课学时应不少于总学时的 25%。

根据教育部关于印发《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》的通知（教材〔2020〕4号）、《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科〔2018〕1号）、教育部《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科〔2018〕2号）等文件要求，公共必修课建议开设“思想道德与法治”课，54学时，计3学分；开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课，32学时，计2学分；开设“形势与政策”课，每学期不低于8学时，共计1学分。先学习“基础”课，再学习“概论”课；开设“劳动教育”课，16学时，计1学分。

公共选修课主要由科学与人文素质模块、创新创业等模块构成，科学与人文素质模块注重课程的基础性、多元性、广博性，从人文社科、自然科学与艺术体育领域中精选课程供学生选修，每门课程32学时，2学分。公共选修课学生选修学分建议不少于6学分。

表2 公共和专业课简介

序号	课程名称	课时	课程概述	内容要点
1	思想道德与法治	54	<p>《思想道德与法治》课是高等学校思想政治理论课课程体系的重要组成部分，是高等学校学生的一门公共必修课程，是一门用马克思主义理论指导大学生成长成才道路的课程。</p> <p>本课程坚持“以学为本”的教育理念和“以学生为主体”的教学理念；坚持职业能力培养为主线，加强实践能力培养；加强素质教育，强化职业道德。</p>	<p>(1) 绪论</p> <p>(2) 人生的青春之问</p> <p>(3) 坚定理想信念</p> <p>(4) 弘扬中国精神</p> <p>(5) 践行社会主义核心价值观</p> <p>(6) 明大德守公德严私德</p> <p>(7) 尊法学法守法用法</p>

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	<p>课程以马克思主义中国化为主线，全面阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，是对高校大学生进行毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系教育，引导大学生坚定中国特色社会主义理想信念，牢固树立中国特色社会主义理论自信、道路自信、制度自信和文化自信的一门思想政治理论课程。</p>	<p>(1) 毛泽东思想 (2) 邓小平理论、“三个代表”重要思想 (3) 科学发展观 (4) 实践活动</p>
3	航天精神与航天文化	16	<p>《航天精神与航天文化》课是一门具有学院特色，理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门学院特色思想理论课，是帮助我院学生了解 50 多年来，中国航天事业从无到有、从小到大、从弱到强，走出了一条具有鲜明中国特色的发展道路。伴随着航天事业的发展。在出成果、出人才的同时。培育形成的航天传统精神、“两弹一星”精神和载人航天精神。</p>	<p>(1) 隼路蓝缕、自力更生 (2) 万象星辰、今夕何年 (3) 星汉灿烂，若出其里 (4) 新章伊始，华丽再续</p>
4	职场通用英语 1	54	<p>基础英语课程是非英语专业开设的一门公共必修课程。本课程旨在培养具有一定的英语基础知识和语言技能的高素质技能型专门人才，重点培养学生实际应用英语的能力，特别是听说能力；注重培养学生实际应用语言的技能，特别是用英语处理与未来职业相关业务的能力。</p>	<p>(1) ANewLife,ANewBeginning (2) WellBegun,HalfDone (3) AShortClass,AProfoundImpact (4) Delicious Food,TastefulExperience (5) modeltest1,2,3</p>

5	职场通用英语 2	54	<p>基础英语课程是非英语专业开设的一门公共必修课程。本课程旨在培养具有一定的英语基础知识和语言技能的高素质技能型专门人才，重点培养学生实际应用英语的能力，特别是听说能力；注重培养学生实际应用语言的技能，特别是用英语处理与未来职业相关业务的能力。</p>	<p>(1) NewSemester,FutureDreams (2) PreciousFriendship,Priceless Fortune (3) Extraordinary Work, Significant Commitment (4) Colorful World,Fascinating Journey (5) modeltest1,2,3</p>
6	高等数学 1	54	<p>高等数学作为一个公共基础课，通过一学期的学习，要为学生树立为专业服务的思想，培养三方面的能力： (1)用数学思想、概念、方法消化吸收工程概念的能力。 (2)将实际问题转化为数学模型的能力。 (3)求解数学模型的能力,最终培养适应时代要求，具有创新能力的职业性技术人才。</p>	<p>(1)函数、极限、连续 (2)一元函数微分学 (3)一元函数积分学</p>
7	信息技术	54	<p>本课程是一门必修课程，侧重于应用案例及上机实训，强调培养学生以计算机为工具解决实际问题的能力。全书分为基础知识、windows 操作系统应用、office2010 办公系统应用三大模块。本教程为“基础篇”，上课形式主要是在多媒体教室讲解，以案例的方式展开各知识点的教学，使学生更直观地接受所学内容。同时让学生充分自己动手，做到“学与练结合”，进而提高学生的学习兴趣，巩固专业思想。通过本课程的教学，不仅让学生掌握了计算机的基础知识，而且初步具有利用计算机分析问题、解决问题的意识与能力，提高大学生的计算机素质，为将来应用计算机知识和技能解决自己专业实际问题打下基础。</p>	<p>(1)计算机硬件和软件介绍 (2)Windos 操作系统介绍 (3)思想学习会议通知 (4)个人简历制作 (5)习总书记系列讲话文稿整理排版 (6)个人学习论文排版 (7)班级同学个人情况汇总表统计 (8)班级学生成绩统计 (9)班级成绩分析 (10)个人学习汇报 PPT (11)家乡介绍 PPT (12)网络基础知识介绍 (13)网络安全和网络道德 (14)综合实训</p>

8	体育 1	26	<p>体育与健康课程以教书育人为宗旨，贯彻“健康第一”思想，全面推进素质教育，培养学生“终身体育”意识和科学健身的能力，增强学生身心健康，激发学生积极参与体育活动的兴趣，提高学生体育文化素养，为实现学校教育的整体目标，培养全面发展的创新型高素质人才而发挥体育过程的特殊功能。</p>	<p>(1) 专项理论 (2) 项目技能教学(篮球'足球'排球'乒乓球，4 选 1) (3) 项目技能教学(篮球'足球'排球'乒乓球，4 选 1)</p>
9	体育 2	28	<p>体育与健康课程以教书育人为宗旨，贯彻“健康第一”思想，全面推进素质教育，培养学生“终身体育”意识和科学健身的能力，增强学生身心健康，激发学生积极参与体育活动的兴趣，提高学生体育文化素养，为实现学校教育的整体目标，培养全面发展的创新型高素质人才而发挥体育过程的特殊功能。</p>	<p>(1) 专项理论 (2) 项目技能教学(篮球'足球'排球'乒乓球，4 选 1) (3) 项目技能教学(篮球'足球'排球'乒乓球，4 选 1)</p>
10	职业发展与就业指导	18	<p>《大学生职业生涯发展与就业指导》作为公共必修课，面向全校所有专业大专生开设。既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。</p> <p>通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。</p>	<p>(1) 职业生涯规划与大学生成才、自我认识与探索 (2) 职业认知与职业要求 (3) 职业生涯决策与职业生涯规划管理 (4) 就业形势、就业政策 (5) 大学生职业素养训练 (6) 求职准备及简历制作 (7) 面试求职技巧及训练 (8) 创业概述</p>
11	大学生安全教育	32	<p>以习近平总书记总体国家安全观和关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针，坚持以人为本和人民身体健康和生命安全第一的原则，围绕立德树人根本任务，着眼培育和践行社会主义核心价值观的社会主义接班人，维护、保障大学生学习、生活、工作的安全，提高大学生的安全防范意识和自我保护能力。</p>	<p>(1) 树立安全意识，防患于未然，预防犯罪 (2) 保障人身安全 (3) 财产安全 (4) 身体健障安全 (5) 消防安全 (6) 交通和旅行安全 (7) 社交安全、求职安全 (8) 网络安全、心理健殛安全</p>
12	军事理论	36	<p>以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。</p>	<p>(1) 中国国防 (2) 军事思想 (3) 国际战略与战略环境 (4) 军事高技术 (5) 信息化战争 (6) 非战争军事行动</p>

13	军事技能	36	<p>以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 共同条令教育与训练 (2) 轻武器射击与战术训练 (3) 防卫技能与战时防护 (4) 战备基础与应用训练
14	劳动教育	16	<p>《劳动教育》作为公共必修课，面向全校所有专业大专生开设，主要包括三大方面的教育，劳动观念与劳动技能、职业精神与工匠精神、职场适应与核心能力。对焦国家政策，紧扣国家政策要求和大学生就业创业的新形势，充分运用劳动教育和职业素质教育研究的新思想、新观念、新成果、新方法。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 劳动认知和劳动素养 (2) 劳动教育实践 (3) 劳动安全和劳动权益 (4) 职业意识和职业精神 (5) 工匠精神和技能成才 (6) 职业素养和职业化 (7) 职业适应和文化融合 (8) 职场沟通和团队合作 (9) 职场提升和自我管理

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
1	职岗认识实习	专业必修课	30	本课程是飞行器数字化制造技术专业先修实践教学环节，是重要的工程训练环节之一。通过认识实习，使学生初步接触生产实际，对本专业毕业生所从事的岗位工作有一个较为完整的感性知识，为后继专业课程的学习打下感性认识基础。同时，通过实习锻炼，培养学生工程实践意识，树立实践观念和组织纪律观念，提高学生的整体综合素质。	(1) 专业认知； (2) 安全教育； (3) 钳工工夹量具参观实习； (4) 普加（普车、普铣）参观实习； (5) 数控设备与数控加工参观见习。
2	机械制图	专业必修课	72	本课程是飞行器数字化制造技术专业的必修课程，学生通过本课程的学习，应熟悉并正确运用机械制图国家标准的相关规定，掌握投影法，初步具备阅读和绘制工程图样的能力。为进一步学习机械零件切削加工、机械零件数控加工等后续专业课程打下坚实基础。	(1) 制图基本知识 with 技能 (2) 点、直线和平面的投影 (3) 立体的投影 (4) 组合体、轴测图 (5) 机件的基本表达方法
3	钳工技能实训	专业必修课	20	本课程是飞行器数字化制造技术专业职业必修课程，通过该课程的学习，使学生学会钳工基本理论知识；学会常用工具、量具的认知及装配知识；学会安全文明生产的知识。具有独立操作各种钳工工具的能力；具有正确使用各种量具及测量的能力；能根据图纸要求，进行钳工操作的能力。	(1) 钳工基本知识金属材料基本知识 (2) 划线 (3) 锉削与锉配 (4) 锯削 (5) 弯形与矫正 (6) 刮削与研磨

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
4	航天航空概论	专业必修课	32	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业的职业必修课程之一，通过本课程的学习，使学生了解航空航天的基本概念、了解世界航空航天发展历史、了解我国航空航天的巨大成就、了解飞机结构及飞行原理、了解航空发动机、了解航天技术等。本课程在专业课程体系中的前导课程为：《机械制图》、《工程力学》、《计算机辅助绘图》等；本课程在专业课程体系中的后续课程为：《飞机原理与构造》、《机械制造工艺与加工》、《飞行器钣金工艺》、《飞行器焊接工艺》、《毕业设计》、《业顶岗实习》等。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 航空航天发展概况 (2) 飞行环境与飞行原理 (3) 航空器的基本构造及飞行性能 (4) 航空器、航天器的动力装置 (5) 航天技术
5	互换性与技术测量	专业必修课	36	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业职业必修课程。它包含几何量公差选用和误差检测两方面内容，与机械设计、机械制造及其质量控制密切相关，是机械类专业技术人员必备的一门综合应用技术基础课程。它是联系机械设计课程与机械制造课程的纽带，是从基础课程向专业课程学习过渡的桥梁。</p> <p>通过本课程的学习，使学生掌握解决公差与配合标准、公差配合选择、极限与配合制、计量器具和测量方法分类、计量器具度量指标等知识；初具形位公差、表面粗糙度符号及其注法能力；掌握尺寸链的基本知识和计算方法。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 绪论 (2) 互换性和准化铰削与铰配 (3) 测量技术基础弯形与矫正 (4) 光滑圆柱的公差与配合 (5) 形位公差及检测 (6) 表面粗糙度及检测 (7) 尺寸链

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
6	计算机辅助绘图	专业必修课	72	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业最重要的职业必修课程之一,它研究 AutoCAD 绘图软件绘制图形的方法和技巧。其目的和任务是使学生通过本课程学习,掌握 AutoCAD 的图形绘制方法、编辑技巧,以及一些辅助绘图功能,实现利用计算机绘图来取代手工绘图,减轻绘图强度,提高绘图效率的目的。同时使学生掌握一些学习软件的方法,提高学生自我学习和自身发展的能力。</p> <p>通过本课程学习,初步掌握利用计算机进行工程或产品辅助设计的技术与方法,为后续专业学习和工作奠定基础。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 界面模块 (2) 图层模块 (4) 平面图形的绘制与编辑模块 (5) 图块与设计中心应用模块 (6) 三维绘图与尺寸标注模块 (7) 机械图绘制模块 (8) 建筑图绘制模块 (9) 建筑施工图绘制模块
7	航空材料	专业必修课	36	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业职业必修课程。主要使学生了解各类航空材料,了解航空材料的基本性能、成型方法以及在飞行器中的应用。主要了解常用航空金属材料、航空非金属材料及先进复合材料的基本性能,以及零件的选材方法与应用。使学生对航空新材料、新工艺有一定的了解和认识。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 绪论 (航空材料简介) (2) 航空金属材料 (3) 航空非金属材料 (4) 先进复合材料 (5) 航空材料的腐蚀与防护

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
8	工程力学	专业必修课	36	<p>《工程力学》是飞行器数字化制造技术专业职业必修课程，兼有基础理论和工程应用技术双重性质；其研究问题、解决问题的方法在科学研究和工程应用方面亦具有代表性。丰富多彩的教学内容为全面培养学生素质构建了良好的平台。它对培养学生分析和解决工程问题的能力，以及对其它后续课程的教学具有重要的作用，其课程建设、教学改革和教学效果的好坏将直接影响到后续课程的学习及工程技术人才培养的质量。</p> <p>通过本课程的学习，使学生了解并掌握机械运动的基本规律及其研究方法，初步学会运用这些规律分析抽象问题，并解决简单的工程实际中的力学问题，培养学生在有关构件的强度、刚度和稳定性方面具有明确的基本概念，必要的基础知识，较为熟练的计算能力和初步的分析能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 绪论 (2) 绘制工程实物结构的受力图 (3) 运用力系平衡条件计算静定结构的支座反力 (4) 轴向拉伸压缩杆件强度、刚度分析 (5) 剪切与挤压的实用计算 (6) 圆轴扭转分析 (7) 平面弯曲内力分析 (8) 梁结构的内力、强度及刚度分
9	电工电子技术	专业必修课	72	<p>本课程飞行器数字化制造技术专业必修课程，是《数控机床故障诊断及维护》和《机床数控系统技能实训》课程的基础课程，是研究基本电路、基本磁路的应用科学，随着科技水平的提高，电工技术日益渗透至其他科学领域并占有日趋重要的地位。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 电路的基本概念与基本定律 (2) 电路的分析方法 (3) 电路的暂态分析 (4) 正弦交流电路 (5) 三相电路 (6) 磁路与铁心线圈电路 (7) 交流电动机 (8) 直流电动机 (9) 控制电机 (10) 工业企业供电与安全用电 电工测量

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
10	航模设计与制作	职业必修课	54	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业的职业必修课程。其前修课程为《机械制图》、《机械设计基础》、《航天航空概论概论》、《飞机原理与构造》等课程，后续课程有《飞行器钣金工艺》、《现代飞机装配技术》、《毕业设计》等课程。通过本课程的教学，使学生掌握飞机结构设计的基础知识、航模结构的组成及各组成部分的基本结构形式和结构分析与设计方法，航模制作的基础知识。通过本课程的学习，使学生初步了解航模典型结构的分析、设计以及制作的原理和方法，树立正确的结构设计思想，培养学生对结构的分析、设计和制作的能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 绪论 (2) 无翼型航模设计与制作 (3) 翼型的选用与机翼的设计制作 (4) 像真机的设计制作 (5) (固定翼航模) 飞控与GPS的安装与调试 (6) 四轴航模的设计与制作 (7) (多轴航模) 飞控与GPS的安装与调试
11	计算机辅助造型	专业必修课	54	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业最重要的职业必修课程之一，通过本课程的学习，使学生掌握应用UG 软件进行机械零件的三维造型及结构设计技术，具有能进行零件的结构设计和造型设计的综合职业技能(包括社会能力、方法能力和专业能力)。</p> <p>本课程在专业课程体系中的前导课程为《机械制图》、《计算机辅助绘图》、《机械设计基础》，后续课程为《计算机辅助编程与加工》、《数控工艺与编程》。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) UG 零件设计 (2) UG 造型设计 (8)(3) UG零件装配和机构仿真

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
12	机械制造工艺与加工	专业必修课	72	<p>《机械制造工艺与加工》课程是一门重要的职业必修课程,是飞行器数字化制造技术专业的核心主干课程之一,是理论与实践紧密结合的职业岗位技能核心课程。本课程对培养学生职业岗位能力和职业素养起主要支撑作用,主要培养学生编制机械零件加工工艺流程的能力和操纵机床加工机械零件的能力,并为进一步学习数控技术奠定基础。培养既有较强的动手能力,又有一定的分析和解决机械加工生产实际问题的能力,具有良好的职业道德和团队协作精神,面向生产第一线的高技能人才。通过本课程的学习,培养学生的航天职业素质和可持续发展能力。</p> <p>本课程在课程体系中起承上启下的作用。前修课程主要有《机械制图》、《互换性与测量技术》、《计算机辅助绘图》、《工程力学》、《机械设计基础》、《钳工技能实训》等课程,后续课程主要有《自动编程与加工》、《毕业设计》、《顶岗实习》等,与后续课程实现对接。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 阶梯轴零件的车削加工 (2) 阀腔零件的车削加工 (3) 锥套零件的车削加工 (4) 带轮零件的车削加工 (5) 螺纹轴的车削加工 (6) 特殊零件的车削加工 (7) 定位块零件的铣削加工 (8) 矩形沟槽组合块零件的铣削加工 (9) 镗削加工 (10) 传动轴零件的磨削加工

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
13	数控工艺与编程	专业核心课	72	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业职业技能必修课程，重点介绍典型机械零件的数控车削、铣削和加工中心机床切削加工工艺及编程知识，机床操作并掌握典型零件的数控加工。每一学习情境主要讲授典型机械零件的结构工艺性和数控加工方法的选择，数控加工工艺规程的编制；数控加工过程中的完整工艺分析，精确数值计算，数控刀具的类型及特点，切削用量的选择，刀具失效形式，零件的装夹与定位方法，加工工序、工步及走刀路线的确定，数控铣床、加工中心编程，各种常用的编程指令与操作规程等基本知识。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 数控切削零件加工前的准备 (2) 数控切削系统指令以及数控程序编制 (3) 数控机床面板的熟悉和数控铣床操作 (4) 数控切削零件加工，刀、量、夹具的使用 (5) 数控加工零件检测
14	航空发动机原理与构造	专业必修课	72	<p>本课程一门专业必修课。航空发动机是飞机的“心脏”，航空发动机原理又是航空发动机技术的基础。全面、系统地介绍了以燃气涡轮发动机为主的各型航空发动机的基础知识、主要部件的工作原理与功用、发动机性能分析与参数设计等内容，重点突出航空发动机的基本工作原理。主要对航空燃气涡轮发动机进行介绍，包括涡轮喷气、涡轮风扇发动机的热力循环、推力和推进效率以及各部件的主要参数、各部件的共同工作和发动机的控制规律和特性、双轴涡轮喷气发动机的工作特点、发动机各系统原理与工作等内容。通过本课程的学习使学生了解航空燃气涡轮喷气发动机、活塞发动机、航天器发动机的基本知识，对其工作原理及各部件的工作过程有深入理解。为今后从事工作奠定基础。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 热力学和气体动力基础 (2) 喷气发动机 (3) 航空燃气轮机的工作原理 (4) 其他航空发动机简介 (5) 航空发动机发展回顾与展望

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
15	飞行器钣金工艺	专业核心课	72	本课程是飞行器数字化制造技术专业的职业必修课程之一。通过本课程的学习,使学生掌握飞行器钣金制造技术的基本原理和基本方法,掌握飞行器钣金零件的特点及钣金制造技术,具有能进行飞行器钣金零件制造的职业技能(包括社会能力、方法能力和专业能力),使学生树立工程意识,培养分析问题、解决问题的能力。	<ul style="list-style-type: none"> (1) 金属变形基本理论 (2) 模线样板 (3) 钣金分离工艺 (4) 手工成型 (5) 弯曲 (6) 拉深成型 (7) 橡皮成型 (8) 拉形成形 (9) 旋压成形 (10) 飞机钣金零件工艺流程的编制方法
16	现代飞机装配技术	专业核心课	72	本课程是飞行器数字化制造技术专业的一门专业必修课程。本课程的目的使学生了解现代飞机装配的基本知识、飞机装配中的连接技术、飞机装配准确度和检测方法、装配型架、各类典型结构的装配、飞机总装配和机场车间工作以及飞机数字化工艺系统。	<ul style="list-style-type: none"> (1) 飞机装配概述 (2) 铆接技术 (3) 螺纹连接技术 (4) 装配中的补偿、互换与协调 (5) 装配型架 (6) 装配准确度 (7) 装配检测方法 (8) 胶接与胶接结构装配 (9) 点焊和胶焊结构装配 (10) 飞机构造的工艺性 (11) 飞机数字化工艺系统

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
17	飞行器专业英语	专业必修课	36	<p>本课程作为一门专业必修课程,作为飞行器专业基础课的知识补充和拓展。课程结构:按照“以能力为本位,以职业实践为主线,以项目课程为主体的模块专业课程体系”的总体设计要求,打破学科课程的设计思想,紧紧围绕工作任务完成的需要来选择和组织课程内容,突出工作任务与知识的联系,让学生在职业实践活动的基础上掌握知识,力求使课程内容与职业岗位能力要求相一致,以提高学生的职业适应能力。项目内容选取的依据是本专业所对应的岗位群要求,以飞行器、数控、机械设计与制造为载体,尽量使工作任务具体化,针对性强,并且符合本专业所特有的逻辑关系来编排模块。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) Development of The Airplane (2) Aircraft Manufacturing Process (3) Aircraft Design (4) Low-speed Aerodynamics (5) Aircraft Construction (6) Air Conditioning Systems (7) Powerplant
18	飞机复合材料结构修理	职业必修课	54	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业的职业必修课之一,通过本课程的学习,使学生了解飞机复合材料结构修理专业新技术、新设备及航空发展方向,了解复合材料在大型民用飞机上的应用,飞机复合材料结构的类型及识别,了解复合材料结构的原材料,熟练运用飞机复合材料修理的常用工具、设备及其使用,具有分析、判断飞机复合材料结构件的常见损伤及其检测的能力,掌握飞机复合材料结构的修理准则和修理方法,了解飞机复合材料层合板结构件的修理工艺等。</p>	<ul style="list-style-type: none"> (1) 飞机复合材料结构的识别 (2) 飞机复合材料结构的原材料、复合材料结构件的成形工艺 (3) 飞机复合材料修理常用工具、设备及其使用 (4) 飞机复合材料结构常见损伤及其检测 (5) 飞机复合材料结构修理准则和修理方法 (6) 飞机复合材料层合板结构件的修理; (7) 飞机复合材料蜂窝夹芯结构的修理、表面防静电层的修理

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
19	CATI 软件应用	职业必修课	54	本课程是飞行器数字化制造技术专业最重要的职业必修课程之一，通过本课程的学习，使学生能应用 CATIA 软件进行二维草图绘制方法、实体特征的操作、装配设计、工程图的创建、曲面特征的创建、曲面特征的操作等。为学生毕业后从事三维设计、工程制图等工作以及 CAD/CAE/CAM 相关领域的技术人员奠定基础。	<ul style="list-style-type: none"> (1) 草图设计 (2) 零部件设计 (3) 曲面设计 (4) 零件装配
20	毕业设计	职业必修课	240	本课程是一门培养学生专业能力的专业核心课程. 学生在实训项目工程中, 通过独立的实践操作, 将有关文件应用技术的理论知识, 基本工艺方法和基本工艺实践等有机结合起来, 了解新工艺、新材料、新技术在无人机应用领域中的应用, 拓宽视野. 培养学生综合运用所学知识, 结合实际独立完成毕业设计的工作能力; 检验学生的知识面、掌握知识的深度, 培养学生运用理论和实践知识结合去分析问题、处理问题的能力, 考核学生的学习能力、实践动手能力、资料检索能力、计算机软件运用水平、书面及口头表达能力等。	<ul style="list-style-type: none"> (1) 飞行器的飞行原理、组成及结构 (2) 航空材料及其在飞行器中的应用 (3) 航模的设计与制作 (4) 飞行器零部件的钣金加工 (5) 飞行器零部件的数控加工及编程 (6) 查阅科技文献资料, 使用各种标准、手册, 独立工作

序号	课程名称	课程类型	学时	课程目标	内容要点
21	顶岗实习	职业必修课	480	<p>本课程是飞行器数字化制造技术专业职业必修课程。毕业实践是高职学生最后一门重要的单开实践课程，学生通过到企业进行岗位实习，了解企业实际，熟悉企业环境，学习企业文化，将理论与实践相结合。通过完成岗位工作任务，使学生得到专业技术方面的综合训练。在实习教师的指导下，能够进行典型零件的加工工艺设计，能够编写工艺文件，操作普通机床或数控机床加工。能够综合运用专业知识解决生产中遇到的问题；同时使学生受到劳动纪律、安全生产和职业道德等多方面教育，养成诚信、敬业的工作作风和科学、严谨的工作态度，培养学生保安全、重质量、讲效率的劳动意识，提高团队协作能力，实现从学生到企业员工的转变。</p>	<p>毕业实践课程突出学生职业能力和综合素质的培养。实践的具体内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 企业认识 通过本项目的学习和训练，使学生了解企业各种规章制度，了解企业文化，熟悉企业环境，了解企业生产与管理流程。 (2) 普通机床操作 通过本项目训练，使学生掌握数控机床的操作规程，刀具的选择与装夹，夹具的使用，各种工具的使用，零件的检测，加工精度的保证方法，基本具备数控机床高级操作员岗位工作能力与职业素质。 (3) 机械加工工艺设计 通过本项目训练，使学生掌握零件加工工艺的设计方法，机械加工工艺文件的编写，基本具备机械加工工艺员岗位工作能力与职业素质。 (4) 数控机床操作 通过本项目训练，使学生掌握数控机床的操作规程，刀具的选择与装夹，夹具的使用，各种工具的使用，零件的检测，加工精度的保证方法，基本具备数控机床高级操作员岗位工作能力与职业素质。 (5) 数控加工编程 通过本项目训练，使学生掌握数控加工程序编制定的要求，数控加工程序编制的方法与技巧，切削用量的选择，加工程序的检验，数控加工工艺制定规范，具备数控加工编程员岗位工作能力与职业素质。 (6) 钣金工 通过本项目训练，使学生具有钣金零件加工工艺分析的能力，掌握钣金零件成型方法，具有制定钣金零件工艺流程的能力。基本具备钣金工岗位工作能力与职业素质。 (7) 航空产品装配与调试 (8) 民用航空器修理 <p>实习总结报告 总结顶岗实习收获心得，展示顶岗实习成果，使学生具备技术文件填写能力、写作表达能力、岗位工作总结能力。</p>

(二) 课程进程表(三年制), 2023级飞行器数字化制造技术专业教学计划进程表见表3。

表3 课程进程表(三年制)

xxx学院普通高等职业教育																	
2023级 飞行器数字化制造技术专业教学计划进程表																	
课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	计划内学时数					考核方		开课学期与学时						系部
				性质	学分	总学时数	理论教学	课内实践	实习实训	考试	考查	一	二	三	四	五	
通识教育课	1	11030002	思想道德与法治	B	3	54	54				1	54					马克思主义学院
	3	11020010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	64	54	10			2		64				马克思主义学院
	4	11030010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	36	12			2		48				马克思主义学院
	4	00021087	大学生心理健康教育	B	2	32	32			1		32					学生处
	5	00021080	军事技能	B	2	36			2w		1	36					武装部
	6	00001079	军事理论	B	2	36	36				1	36					武装部
	7	00021078	大学生安全教育	B	2	32	32				1	32					武装部
	8	11040001	形势与政策	B	1	40	40				5	8	8	8	8	8	马克思主义学院
	9	00010005	职业发展与就业指导	B	1	18	18				4				18		学生处
	10	00010022	航天精神与航天文化	B	1	16	16				4				16		马克思主义学院
	11	10030009	职场通用英语1	B	3	54	36	18		1		54					基础学科部
	12	10050001	职场通用英语2	B	5	74	48	26		2			74				基础学科部
	13	10030003	高等数学1	B	3	54	54	0		2			54				基础学科部
	14	10010001	体育1	B	1	26	4	22			1	26					基础学科部
	15	10010002	体育2	B	1	28	4	24			2		28				基础学科部
	16	10030007	信息技术	B	3	54	24	30		2			54				基础学科部
	17	公共选修课	科学与人文素质模块	X	2	32	32				2-5						教务处
	18		科学与人文素质模块	X	2	32	32				2-5						教务处
	19		创新创业教育模块	X	2	32	32				2-5						教务处
	20	00010025	劳动教育	B	1	16	16				1	16					学生处
小计					44	778	600	142	36	占总学时的: 29.72%							
专业必修课	21	6011043	岗前认识实习(飞行器数字化制造技术)	B	1	30			1W		1	30				xxx学院	
	22	6011027	钳工技能实训	B	1	20			20		1	20				xxx学院	
	23	6051042	机械制图与CAD	B	5	90	40	50		1		90				xxx学院	
	24	21084	航天航空概论	B	2	32	28	4			1	32				xxx学院	
	25	6021114	互换性与测量技术	B	2	32	26	6			2		32			xxx学院	
	26	6041081	电工电子技术	B	4	72	40	32		2			72			xxx学院	
	27	6021060	航空材料	B	2	36	30	6			2		36			xxx学院	
	28	6021090	工程力学	B	2	36	36				2		36			xxx学院	
	29	6031126	机械设计基础	B	3	54	44	10		3				54		xxx学院	
	30	6041037	★飞机原理与构造	B	4	72	32	40		3				72		xxx学院	
	31	6031219	机械制造工艺	B	3	54	36	18		3				54		xxx学院	
	32	6041079	★数控工艺与编程	B	4	72	42	30		3				72		xxx学院	
	33	6021101	计算机辅助造型	B	3	54	30	24			3			54		xxx学院	
	34	6031063	★飞行器钣金工艺	B	3	54	30	24		4				54		xxx学院	
	35	6031030	液压与气压传动技术	B	3	54	40	14			4			54		xxx学院	
	36	6041072	★自动编程与加工	B	4	72	22	50		4				72		xxx学院	
	37	6041074	★现代飞机装配技术	B	4	72	40	32		4				72		xxx学院	
	38	10023	质量管理体系认证	B	1	16	12	4			5				16	xxx学院	
	39	6021028	飞行器专业英语	B	2	36	36				5				36	xxx学院	
	40	6081016	毕业设计(飞行器数字化制造技术)	B	8	240				8W					240	xxx学院	
	41	6161022	顶岗实习(飞行器数字化制造技术)	B	16	480				24W						480	xxx学院
小计					77	1678	564	344	770	占总学时的: 64.1%							
专业选修课	42	06031151	航模设计与制作	X	3	54	20	34			3			54		xxx学院	
		06031184	直升机结构与原理	X	3	54	30	24			3			54		xxx学院	
	43	06031172	CATIA软件应用	X	3	54	24	30			4				54	xxx学院	
		06031105	逆向工程与快速成型技	X	3	54	30	24			4				54	xxx学院	
	44	06031153	飞机复合材料结构修理	X	3	54	30	24			5				54	xxx学院	
		06031152	金属材料表面处理技术	X	3	54	40	14			5				54	xxx学院	
小计					9	162	87	75	0	占总学时的: 6.26%							
素质拓展教育					6					至少取得6学分						学生处	
合计					136	2618	1251	561	806	开课门数	13	11	8	9	6	1	
必修学分: 113		选修学分: 15		素质拓展学分: 6					理论学时: 实践学时= 1213.0/1373.0 = 1/1.13								
专业负责人签字:				系主任签字:				专业指导委员会主任签字:									
教务处处长签字:								教学院长签字:									

注:

1. 军事理论与技能训练课程、实习实训 2 周每周按 18 学时算.
2. 其余集中实践教学周每周按 30 学时算.
2. 教学周: 每学期 20 周, 每学年 40 周.
3. 总学时: 2618 学时.
4. 本专业聘请企业兼职教师 8 名.
5. 本专业开设有专业核心课 5 门, 专业课 20 门.
6. 学分: 16-18 分/学时.

(三) 专业课程体系学时、学分分配

表 4 专业课程体系学时、学分分配

课程类别	理论学时	实践学时	总学时	学分	占总学分百分比 (%)
公共基础必修课 (含素质拓展必修课)	600	142	778	44	32.35
专业基础课	428	192	1390	61	44.85
专业核心课	136	152	288	16	11.76
综合实训课	0	806	806	-	-
选修课 (含素质拓展选修课)	87	75	162	15	11.03
	1251	1367	2618	136	100.00
所占总学时比例 (%)	47.78	52.21	100.00	100.00	

(四) 专业课程地图, 见图 1

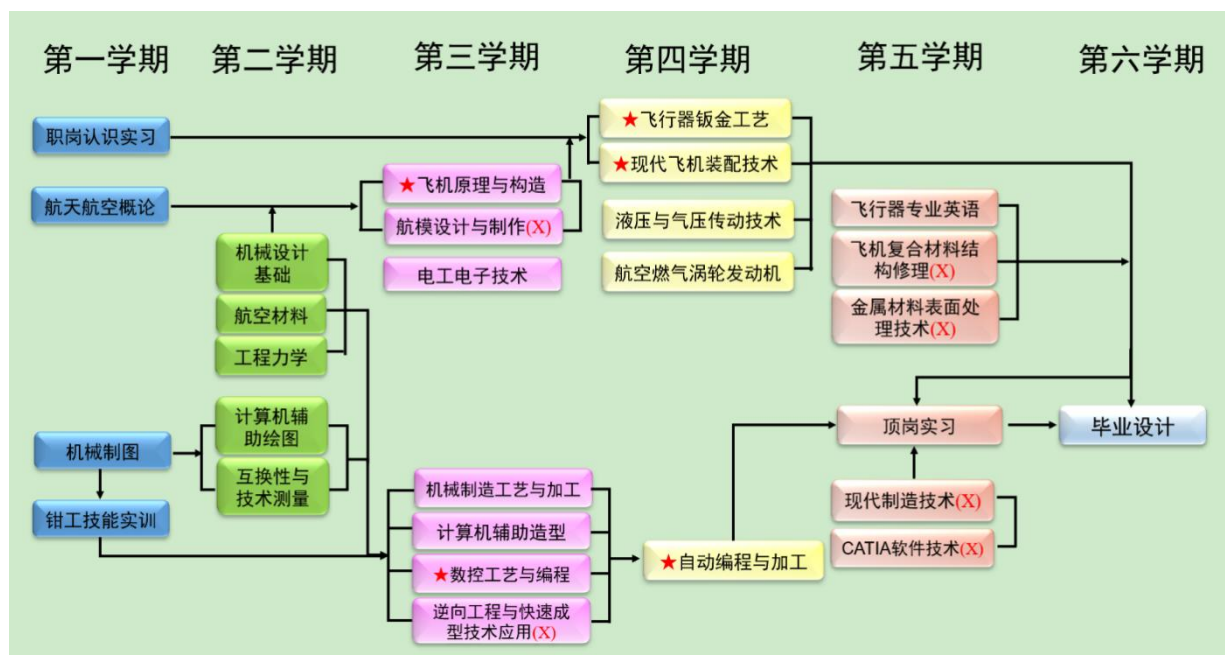


图 1 课程地图

七、实施保障

（一）师资队伍

1. 专兼职教师数量与结构

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. 专兼职教师素质能力要求

（1）专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；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；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

（2）兼职教师

主要从飞行器制造企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的飞行器制造技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有飞行器制造领域中级及以上专业技术职称，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）教学实施

1. 教室要求

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 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。理论教学班可 30-50 人组班。

2. 校内实训室基本要求

根据飞行器数字化制造技术专业课程设置，按课程实践教学内容，配置相应的实践教学条件。按实践教学班人数不高于 30 人/班，建设实践教学条件。根据情况，课实施分组教学。

表 5 飞行器数字化制造技术校内实训室要求

序号	实训室名称	核心设备	数量要求	备注
1	钳工实训室	车、铣、钳、刨、磨等实训操作的设备	40 个工位	40 人/班
2	钣金工艺实训室	钣金成型机及相关设备	5 台	分组教学
3	飞行器装配实训室	稳定压缩空气气源，至少确保上课学生每 4 人 1 个气源接口；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	40 个工位	40 人/班
4	数控加工生产性实训基地	数控车床、数控铣床、加工中心	20 台	分组教学
5	特种加工实训室	线切割机、电火花加工机床	4 台	分组教学
6	机械设计实训室	机械设计实训台、拆装实验用减速器	2 台套	分组教学

7	公差实训室	螺纹千分尺、内径百分表、高度尺、微型测厚仪、游标卡尺；	20 套	分组教学
8	CAD/CAM 实训中心	CAD/CAM 软件、数控仿真软件、计算机、投影仪。	40 台套	40 人/班
9	模拟飞行实训室	模拟软件、计算机、投影仪	40 台套	40 人/班
10	3D 打印实训室	3D 打印机	20 台套	分组教学
11	复合材料实验室	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	40 个工位	40 人/班

3. 校外实训室基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供飞机装配、飞机钣金成形、飞机结构件加工等相关实习岗位，能涵盖当前飞行器制造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、学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。在市内，选择具有代表性的企业（如表 6 所示），作为学生观岗、跟岗、学岗和顶岗实习的固有实习基地。

表 6 飞行器制造技术专业校外实训基地

序号	校外实训基地名称	合作企业名称	用途
1	航天世源实习基地	四川航天世源有限公司重庆分公司	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
2	宗申动力实习基地	宗申动力有限公司	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
3	华夏航空实习基地	华夏航空股份有限公司	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
4	中国人民解放军 5719 厂实习基地	中国人民解放军 5719 厂	顶岗实习； 学生就业
5	重庆通用飞机工业实习基地	重庆通用飞机工业有限公司	认识实习； 顶岗实习； 学生就业
6	重庆智博实习基地	重庆智博粉末冶金有限公司	认知实习；

（三）教学资源

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。学校应建立由专业教师、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技术专业学术期刊。

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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效。

(四) 教学方法

1. 引入“慕课”和“翻转课堂”的教学手段

建成“云端+移动端”课程体系，形成“慕课+翻转课堂”的课程教学模式。实施翻转课堂使师生角色互换，教师成为学生学习的指导者与帮助者；使得教学目标更加注重过程、方法以及情感、态度与价值观。翻转课堂更多地采用讨论法与探究法，这些方法针对特定问题，刺激学生思考与交流，使学生获得多元化的思维空间，从而培养其情感、态度与价值观。而慕课实现了包括学习进度管理、在线交流答疑、作业批改等覆盖教学全过程的新型在线教育，教学互动性强，将极大地促进师生间的互动教学以及生生间的互动协同学习。

2. 通过“赛教结合”和“工学结合”的教学方式

职业技能大赛开创性地把高校、学生、企业、互联网商务平台进行充分整合，把企业的真实商务问题作为比赛题目，鼓励大学生主动学习，广泛参与和应用软件工具来解决企业问题。以竞赛为契机，有计划、系统地组织学生参赛，“以赛促教、以赛促学 以学促赛、以赛促训”，带动 IT 人才培养“工学结合”教学环节的开展。

3. 推行有效课堂，提高课堂教学质量

制定和完善有效课堂标准，推行专业群各专业核心课程有效课堂试点，并逐步推进专业群其它课程有效课堂认证。有效课堂的实施过程中，课堂设计富于变化，能激发学生的学习兴趣 and 积极性；能关注差异，精心设计师生互动，课堂节奏连贯紧凑，课后教学反思及时有效。

(五) 学习评价

1. 考核方式：

理论与实践一体化评价。本专业大部分课程考核采用过程考核和目标考核相结合的评价方法，过程考核主要在教学过程中对学生的学习态度、操作能力、课堂讨论、作业等情况进行的评价；目标考核是在课程结束时，对学生在知识和技能的整体掌握情况的评价。以公平地评价学生学习的效果。也使学生更注重学习过程，提高了学生学习兴趣。

2. 考核比例及要求：

(1) 平时成绩占 20%。主要包括对课堂提问、讨论、作业及单项实训等情况进行评价计分；

(2) 综合实训占 10%。采用学生自评、学生互评、教师评价方式对学生进行评价，学生提交实训报告，其中包括学生自评成绩、实训小组评定成绩，教师给出综合成绩。

(3) 期末考试成绩占 70%。采用闭卷形式，建试题库，从中抽取，并结合从业资格考试内容进行笔试。

(六) 质量管理

教学管理是在主管院长的领导下，实行学院、分院（系）两级负责，学院是教学 管理的主体力量，主要通过以下形式进行：

1. 建立教学管理组织协调系统，专业教研室配合教务处、各分院（系）对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控，及时解决教学中出现的问题。

2. 学院、分院（系）两级督学系统，聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师与其他教学管理人员组成校院两级科学小组，实现“督教、督学、督管”。

3. 分院（系）同行教师评价系统，由分院（系）进行主讲教师的聘任，教师试讲和教学效果评价工作。

4. 学生信息员系统，聘任学生担任本专业的教学质量监督言息员，及时掌握专业的教学信息，对教学中存在的问题及时向分院（系）、学院进行反馈。

5. 教师-学生双向课堂教学效果反馈系统，每天组织学生填写《课堂教学反馈》小程序，对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时，教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》，将课堂教学过程出现的问题（如学生的学习效果、学习风气、教学条件、教学设备的使用情况）反馈给学院督导。

6. 网络教务反馈系统，通过网络获取教学信息。

为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的，进行课堂教学检查时，各类检查人员应填写相应的评估表和反馈表，及时对评估表和反馈表进行统计处理，将结果反馈给教师所在的教研室，并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院（系）为单位，综合各种渠道的检查结果和反馈结果，采取先定量后定性的办法，对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院（系）审核后，将结果存入教师教学工作档案，作为教师晋职、评优的重要依据。每学期，学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式，对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式，以随时总结经验，改进教学。

八、毕业要求

毕业前至少取得 134 学分。（其中公选课学分不低于 6 学分，第二课堂素质教育学分不低于 6 学分）。且要求：

1. 获得全国高等学校英语应用能力过级证书（B 级）。
2. 获得以下职业技能证书的至少一项：

职业资格名称		发证单位
机械冷加工人员	车工、铣工	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会
	钳工、磨工、冲压工	
	电切削工	机械行业技能鉴定机构、人社部门技能鉴定机构
通用基础件装配制造人员	装配钳工	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会
AutoCAD 高级绘图员（国家职业资格三级）		人力资源和社会保障部

九、继续专业学习深造建议

（1）专升本

本专业专升本考试科目：大学英语、计算机基础、高等数学

（2）专本衔接

专科衔接本科专业：飞行器制造工程、机械设计制造及其自动化。