



重庆航天职业技术学院
Chongqing Aerospace Polytechnic

高等职业教育2024级 专业人才培养方案



重庆航天职业技术学院教务处制



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
1. 职业面向.....	1
2. 接续学习专业.....	1
3. 职业发展或典型工作任务解析.....	2
五、培养目标与培养规格.....	2
(一)培养目标.....	2
(二)培养规格.....	3
六、课程设置及要求.....	4
(一)课程设置.....	4
(二)课程内容及要求.....	5
七、教学进程总体安排.....	15
(一) 师资队伍.....	18
(二) 教学设施.....	19
(三) 教学资源.....	22
(四) 教学方法.....	22
(五) 学习评价.....	23
(六) 质量管理.....	24



2024 级数控技术专业（二年制）人才培养方案

一、专业名称与代码

高职：数控技术（460103）

中职：数控技术应用（660103）

二、入学要求

中等职业学校毕业生

三、修业年限

基本修业年限 2 年，根据学生灵活学习需求。可拓展至 5 年。

四、职业面向

1. 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）	就业岗位（群）	职业资格证书
装备制造 大类 (46)	机械设计 制造类 (4601)	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)	数控设备装调与维 护 数控程序员 数控工艺员 数控机床操作工 质量检验	机床装调维修工 数控机床安装与调 试 数控车铣加工 多轴数控加工 (AutoCAD) 高级绘 图员 机械产品三维模型 设计

2. 接续学习专业

接续高职本科专业有：数控技术、机械设计制造及自动化、机械电子工程技术、智能制造工程技术。



接续普通本科专业有：机械设计制造及其自动化、机械工程、机械电子工程。

3. 职业发展或典型工作任务解析

就业岗位	典型工作任务	工作任务解析
数控设备装调与维护	数控机床的安装与调试	具备数控设备安装与调试的能力； 具备数控设备的拆装能力； 具备数控机床的维护与保养能力； 具有数控设备故障的检测与诊断能力； 具有数控设备机电联调能力。
	数控机床的维护与保养	
	数控设备故障检测与维修	
数控程序员	手工编制简单零件数控加工程序	能对零件的数控加工工艺性进行分析； 能编写数控加工工艺文件； 具备数控加工工艺装备的选用与安装调整能力； 具备数控加工程序手工编程和自动编程能力。
	使用相关软件编制零件数控加工程序	
数控工艺员	识图、绘图	会设计机械加工工艺流程； 机械加工工艺装备选用与使用能力； 会设计数控加工工艺路线； 会选用切削用量； 会填写数控工序卡片 能处理数控加工过程中的技术问题。
	拟定机械加工工艺文件	
	拟定数控加工工艺文件	
数控机床操作工	使用数控车床加工零件	能编写简单零件数控机床加工程序； 能进行数控机床切削刀具的选用； 具有数控机床夹具的选用与工件的装夹、调整能力； 具有数控机床的调整与加工操作能力； 具有量具的使用与零件精度检测能力； 具有数控机床的日常维护与保养能力。
	使用数控铣床加工零件	
	使用数控加工中心加工零件	
质检员	识读图纸	能读懂零件图； 会使用常规零件测量工量具； 会使用专用仪器测量零件参数； 会写质量检测报告。
	使用工量具检测零件尺寸	
	使用仪器检测零件参数	

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和数控机床构造、数控加工工艺规程、数控编程技术等知识，具备数控加工工艺设计、数控编程与仿真、数控设备操作、数控机床装调、数控机床维护与保养等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事数控加工工艺制订与实施、数控编程与仿真、数控机床操作、数控设备维护与保养、智能



制造加工单元运维、产品质量检验与控制等工作的高素质技术技能人才。

（二）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：

1. 素质

（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、国家认同感、中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

（3）具有良好的职业道德和职业素养。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。

（4）勇于奋进、乐观向上，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。

（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一两项运动技能，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

（6）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。

（7）具有将数控制造、数控设备维修中的具体问题同企业发展相联系，具体解决实际问题的能力。

（8）具备在数控制造、智能制造领域参与新产品、新工艺的研究和创新发展的能力。

2. 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）熟悉与本专业有关的法律法规及环境保护、安全消防等知识。

（3）机械制图识图和公差配合知识。

（4）加工精度控制、零件检测知识。

（5）软件绘图、造型、编程与加工的知识。

（6）电工技术基础、机械设计基础、液压与气压传动知识。

（7）机械加工工艺编制与实施相关知识。

（8）数控加工手工编程、自动编程软件应用及数控机床加工知识。

（9）机床数控原理、电气安装、电气控制知识。



(10) 数控设备维护保养、故障诊断及维修基本知识。

3. 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。
- (4) 能够识读和绘制中等复杂程度产品零件图、装配图。
- (5) 具有普通机加工工艺编制能力及操作普通机加设备的能力。
- (6) 具有软件绘图、造型、编程与加工能力。
- (7) 具备数控机床加工精密零件的能力。
- (8) 具备数控机床装调与维修的能力。
- (9) 会使用 3D 打印机和部分先进智能制造设备。
- (10) 会正确使用工量具，具备零件检测、精度分析与控制能力。
- (11) 会熟练操作数控机床。
- (12) 具有数控设备维护与保养的基本能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程设置

本专业的课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家相关文件规定,本专业开设毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、航天精神与航天文化、形势与政策、创新创业教育、心理健康教育、劳动教育、职场通用英语、高等数学等 10 门公共基础必修课程。

开设四史之一、四史之二、创新创业教育等 3 门公共选修课。

2. 专业课程

专业课程包括专业基础课（4 门）、专业核心课（6 门）、专业拓展（或选修）课（4 门）及实践教学环节（含半年以上岗位实习）。



- (1) 专业基础课包括：传感器与检测技术、电工电子技术、液压与气压传动技术、计算机辅助绘图。
- (2) 专业核心课包括：金属切削加工与刀具、数控加工工艺、数字化编程与加工、多轴加工技术、机床电气控制技术、数控设备维护与装调。
- (3) 专业拓展（或选修）课包括：机械 CAD/CAM 应用、CATIA 软件应用、工业机器人应用、逆向工程与快速成型技术应用。
- (4) 实践教学环节（实习实训课程）包括：顶岗实习。

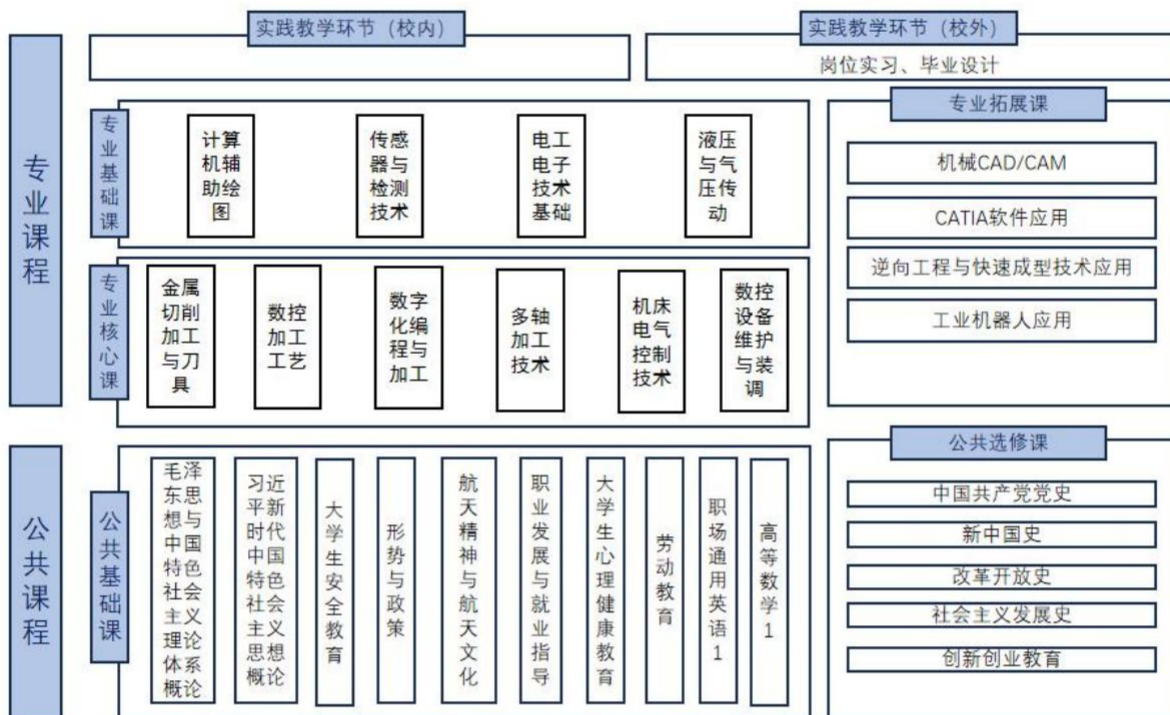


图 1 课程结构图

(二) 课程内容及要求

1. 公共基础课程

(1) 公共基础必修课程

表 1 公共基础必修课程教学内容及要求

序号	课程名称 (学时/学分)	课程目标，主要内容和教学要求
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (32 学时/2 学分)	课程目标： 准确的把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果；对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；对运用马克思



		<p>主义立场、观点和方法分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助，不断提高政治理论素养和思维能力；</p> <p>主要内容：本课程全面系统展示了毛泽东思想的主要内容和历史地位；阐述邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位；阐述习近平新时代中国特色社会主义思想。</p> <p>教学要求：课堂教学与课外读书相结合，特别重点强调增加“红色经典”阅读；课堂专题教学与课后服务相结合。社会实践教学改革，建立实践教学基地，参观考察，网络实践及课后社会调查等方式。最终目标提高学生运用马克思主义的思维观点分析问题解决问题，提高大学生自身的道德修养、职业关键能力等综合素质，实现大学生的全面发展。</p>
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：旨在帮助大学生深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，进一步增强大学生的“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。</p> <p>主要内容：本课程主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的最新理论成果，重点包括习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导。</p> <p>教学要求：以教材为根，以学生为本，注重课堂教学设计，强化实践教学，组织学生讨论，提高分析问题、解决问题的能力，组织学生积极参与思政课学习竞赛活动，提升学生的理论水平和思想境界。</p>
3	形势与政策 (24 学时/0.6 学分)	<p>课程目标：了解国家政策以及国际和国内形势，开拓视野、构建科学合理的知识体系，培养关心时事政策的良好意识；能够正确认清社会形势，领会党的路线方针政策，培养学生敏锐的洞察力和深刻的理解力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。</p> <p>主要内容：本课程主要学习党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验；党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施；对当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势和我国的对外政策，世界重大事件及我国政府的原则立场；马克思主义形势观、政策观。</p> <p>教学要求：认真研读、领会教材内容和教育部颁发的教学要点，并且紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。注重考核学生对马克思主义中国化最新成果的掌握水平，考核学生对新时代中国特色社会主义实践的了解情况。</p>
4	心理健康教育 (32 学时/2 学分)	<p>课程目标：了解心理健康常识、能全面正确认识自我，掌握常见的情绪调节方法，有效处理人际沟通中的差异和冲突，掌握人际交往技巧，树立健康的恋爱观和性观念，能正确应对压力，提高挫折承受能力和生命韧性。</p> <p>主要内容：本课程主要学习心理健康的概念、标准，心理异常的识别，正确认识心理咨询，我校心理健康教育资源介绍；情绪的概念、意义及功能，大学生常见情绪困扰，如何正确表达情绪和管理情绪；人际关系的建立及发展过程，大学生人际交往技能培养；沟通的要素及内在过程，有效沟通的原则及基础，正确处理沟通中的差异和冲突。</p> <p>教学要求：通过本课程的学习学生应能够正确地认识自我，并愉快地接纳自己，了解自己的优点和不足，从而更好地完善自己。学生能够感受到学习知识的乐趣，并掌握一些学习的策略，从而更加主动地去学习。学生通过激发广泛的情趣和引导学生自觉锻炼健康的体魄，享受高质量的家庭生活，从而更加快乐地生活。</p>
5	安全教育	<p>课程目标：理解安全教育的内涵、特征及意义。了解当前安全教育</p>



	(36 学时/2 学分)	<p>的主要途径和措施。掌握基本的安全知识，包括生活安全、交通安全、网络安全、心理安全等方面的知识，提高学生的安全素养。掌握大学生如何提高自身的安全防范意识。</p> <p>主要内容：本课程主要学习安全教育的内涵、特征。日常生活安全教育，包括防触电、防煤气中毒、防火、家务劳动安全、饮食卫生安全等。网络与公共安全，避免网络诈骗，交通与旅游安全，确保在旅途中的人身和财产安全。同时关注学生的心理健康，提供必要的心理安全教育和应对策略。</p> <p>教学要求：通过教与学，使学生理解安全问题的社会、校园环境，了解安全问题的基本内容和分类知识以及安全保障的基本知识。提升大学生的安全防范意识，使其在态度、知识和技能三个层面达到相应的目标。</p>
6	职业发展与就业指导 (16 学时/1 学分)	<p>课程目标：能够全面掌握职业的基本知识，为符合职业要求做准备。全面了解面试的考核内容和必要的面试的技巧；了解大学生就业形势和现行政策。运用职业测评系统，进行自我认知，了解个人优势和不足，合理定位并做好职业生涯规划。</p> <p>主要内容：本课程主要学习职业与职业生涯规划设计，职业的特征和发展趋势、职业生涯规划的基本步骤；人职匹配和职业测评的方式方法，职业兴趣与气质性格以及价值观的常用测评工具使用；我国就业形势与政策对就业影响的优势和劣势。</p> <p>教学要求：理解当前高校毕业生的就业形势，包括对整体就业市场、不同专业领域的就业趋势和特点等方面的了解。求职材料准备的基本要求，包括简历撰写、求职信写作、面试准备等内容。学生需要了解就业信息的特性和作用，以及如何获取、整理和使用就业信息。</p>
7	职场通用英语 1 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：通过本课程学习，使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有在日常生活和职业岗位所需的听、说、读、写、译的基本能力，并具有阅读和翻译与本专业有关的英文资料的能力，为进一步提高英语的应用能力打下基础。</p> <p>主要内容：英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能，能够识别、运用恰当的体态语言和多媒体手段，根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义。</p> <p>教学要求：以学生为中心，注重培养学生的语言应用能力，加强对听说能力的培养和训练，构建适合学生个性化学习和自主学习的新的教学模式，满足学生的不同需求，同时营造良好的英语学习氛围和组织丰富多彩的英语课外活动。</p>
8	高等数学 1 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：掌握函数的概念、特性及其图形。理解函数极限的概念。掌握极限的求法。会用函数反映专业领域中的一些现象；会判断函数的单调性并求极值，会判断函数的凹凸性并求拐点。会利用函数图像描绘最值问题，计算最大值和最小值。</p> <p>主要内容：本课程主要学习导数概念；函数的求导法则；高阶导数；隐函数及由参数方程所确定的函数的导数、相关变化率；数列、极限、微积分、空间解析几何与线性代数、级数、常微分方程等。</p> <p>教学要求：以能力培养为切入点，充分体现课程的基础性、应用性和发展性；以学生为中心，充分发挥学生的学习能动性；加强计算机与数学教学的整合，促进教学改革，提升教学质量。</p>
9	劳动教育 (16 学时/1 学分)	<p>课程目标：培养学生的劳动意识，使他们认识到劳动的重要性和必要性，理解劳动对个人和社会发展的意义。通过劳动实践让学生掌握一定的劳动技能和动手能力，提高解决实际问题的能力。</p> <p>主要内容：本课程主要内容有对学校环境、卫生进行综合管理；春风行动，对学校学生秩序进行管理，学习如何管理个人生活事务，</p>



		如个人卫生、房间整理等；对学校安全隐患进行排查并处理；开展爱国、爱校、爱岗、爱劳动专题教育。 教学要求： 劳动教育应注重实践操作，要求学生积极参与，灵活运用所学知识和技能，发挥个人特长和才能，培养学生自信心和实际操作能力。严格遵守安全操作规程，确保学生的身体健康和人身安全，同时也需要注重环境保护和资源节约，培养学生的环保意识和责任感。
10	航天精神与航天文化 (16 学时/1 学分)	课程目标： 了解我国第一颗人造卫星、“神州”系列、嫦娥系列；了解我国航天发展史来背后的航天精神与蕴含的航天文化；分析中国航天精神背后的哲学思想；结合当前世界航天的发展情况，了解中国航天的未来发展。 主要内容： 本课程主要学习航天精神的起源和内涵，包括对航天历史和文化的探索，以及对航天精神的定义、主要内容和内涵的深入了解。航天精神的体现及航天精神在推动我国航天事业发展中所发挥的重要作用。航天文化的内涵和特点，包括对航天文化的定义、主要内容和特点的深入了解，以及航天文化在企业、科研院所和国家层面的具体体现。 教学要求： 在教学过程中，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，结合航天精神的讲解，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设的伟大事业。

(2) 公共基础选修课程

表 2 公共基础选修课程教学内容及要求

序号	课程名称 (学时/学分)	课程目标，主要内容和教学要求
1	党史 (16 学时/1 学分)	课程目标： 了解中国共产党的建立和发展历程，系统把握中国共产党领导中国人民从站起来、富起来到强起来的奋斗历程及其内在规律，深刻领会马克思主义普遍真理与中国革命、建设、改革实践相结合的一系列重大理论成果。 主要内容： 本课程主要涵盖了中国共产党的历史上的重要人物和重大历史事件，以及中国共产党成立的重大意义，还有中国共产党领导人民进行革命和建设道路艰辛探索的历史过程及取得的重大成就等。 教学要求： 通过教学，要培养学生正确认识和评价中国共产党历史上的重要人物和重大历史事件的能力，同时也要让学生运用所学的理论知识联系实际分析问题和解决问题的能力。
2	新中国史 (16 学时/1 学分)	课程目标： 掌握中国近现代史的主要事件和人物的历史背景和历史意义。理解中国近现代史的进程和发展，认识现代化建设的历史经验和教训。培养学生的历史思维能力，提高历史素养和文化素质。 主要内容： 本课程主要学习中国近现代史的重大事件和人物。中国近现代史的进程和发展。现代化建设的历史经验和教训。历史素养与文化素质的培养。 教学要求： 通过本课程的学习使学生系统掌握中国近现代史的基本知识，包括主要事件、人物、进程和发展等。能够理解和分析中国近现代史中的重要问题，如现代化建设的历史经验和教训。能提高历史素养和文化素质，具备对历史事件的独立思考能力和判断力。
3	改革开放史 (16 学时/1 学分)	课程目标： 旨在帮助学生正确把握中国共产党领导人民进行改革开放的历史进程及其内在的规律性，深刻理解习近平新时代



		<p>中国特色社会主义思想，激发学生爱党爱国，勇担民族复兴大任的紧迫感和使命感。</p> <p>主要内容：本课程系统讲解党和国家改革开放理论和内容等基本知识；正确地评价改革开放中的重要人物和重大历史事件；探讨中国共产党领导人民进行改革开放道路艰辛探索的基本规律；分析总结中国共产党领导人民取得改革开放的伟大功绩和经验教训。</p> <p>教学要求：学习重大历史节点、历史事件、历史人物、历史环境、历史思想、历史影响，同时将历史与现实结合开展教学，有效提升学生的政治认同、思想认同、情感认同。</p>
4	社会主义发展史 (16 学时/1 学分)	<p>课程目标：促进学生了解社会主义在磨难和淬炼中奔涌向前之路，引导学生讲信念、讲信心，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想。</p> <p>主要内容：结合学生的需要，围绕马克思主义理论的传播历史，社会主义运动波澜壮阔、跌宕起伏的发展历程，重点突出“信念”主题，讲好“信念”的故事。</p> <p>教学要求：学习重大历史节点、历史事件、历史人物、历史环境、历史思想、历史影响，同时将历史与现实结合开展教学，有效提升学生的政治认同、思想认同、情感认同。</p>
5	创新创业教育 (32 学时/2 学分)	<p>课程目标：了解创新创业的基本知识和理论，掌握创新创业的基本流程和方法，理解创新创业的法律法规和相关政策。具备创新创业的各项能力，包括批判性思维、洞察力、决策力、组织协调能力和领导力等。</p> <p>主要内容：本课程主要学习创业的概念、要素、特征等，使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。创新创业基本流程和方法：包括商业模式开发的过程、策略及技巧等，创新创业的基本流程和方法。创新创业法律法规和相关政策。</p> <p>教学要求：通过本课程的学习，使学生系统掌握创新创业的基本知识和理论，能够理解和分析创新创业中的重要问题。具备必要的创新创业能力，能够应用所学知识和理论进行实践操作。熟悉创新创业的基本流程和方法，能够掌握创业过程中的关键步骤。</p>

2. 专业课程

(1) 专业基础课程

序号	课程名称 (学时/学分)	课程目标，主要内容和教学要求
1	计算机辅助绘图 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：掌握 AutoCAD 基本命令的使用方法和使用技巧；掌握 AutoCAD 软件绘制任务图形的方法与技巧。能利用 AutoCAD 软件进行给定简单图形的绘制；能进行机械、工程类图纸绘制；能进行普通零件三维造型的能力。</p> <p>主要内容：本课程主要学习计算机辅助绘图基本知识与技能，包括界面模块，图层模块，平面图形的绘制与编辑模块，图块与设计中心应用模块，三维绘图与尺寸标注模块，机械图绘制模块等</p> <p>教学要求：注重实践环节，让学生在实践中掌握计算机辅助绘图的知识与技能。将实际的工程项目引入教学，让学生了解工程背景和应用场景，明确学习目标和任务。通过分析实际的工程案例，并让学生理解应用。</p>
2	电工与电子技术	<p>课程目标：掌握直流电路的电阻、电流等知识，掌握欧姆定律、</p>



	(64 学时/4 学分)	<p>基尔霍夫定律、戴维南定理等。掌握单项交流电的相关知识，包括交流电的基本要素、交流电的叠加等。掌握常见的电工工具的使用能力；掌握电路中的基本计算能力。</p> <p>主要内容：本课程主要学习电路的基本常识、基本定律（定理）以及电路分析和计算的一般方法，直流电路，电工各种布线工艺以及安装调试，单项交流电，三项交流电，电路分析，磁路与变压器等。门电路和组合逻辑电路，触发器和时序逻辑电路等数字电路部分的内容</p> <p>教学要求：将实际的电工电子工程项目引入教学，让学生了解工作流程和技能需求，明确学习目标和任务。通过分析实际的电路设计、安装、调试等案例，让学生理解电工电子技术在解决实际问题中的应用，掌握相关的技能和方法。将理论知识和实践操作相结合，让学生在实践中理解和掌握理论知识，通过实际操作让学生了解电路的工作原理和调试方法。</p>
3	传感器与检测技术（48 学时/3 学分）	<p>课程目标：了解传感器的分类、工作原理及特性，掌握常用的传感器检测方法和测量电路的设计。能够根据实际需求选择合适的传感器，设计并搭建简单的检测系统，具备基本的实验操作和数据处理能力。培养学生的创新思维能力、实践能力和团队协作精神，提高解决实际问题的能力。</p> <p>主要内容：本课程主要学习传感器的基础知识，包括传感器的定义、分类、性能指标和应用领域。常见传感器的工作原理，如温度、压力、位移、流量、光电传感器等。检测系统的构成，包括信号的采集、转换、处理和显示。传感器信号处理技术，如信号放大、滤波、线性化和数字化。</p> <p>教学要求：本课程应注重提供多样化的传感器实例进行演示和实验。设计具有针对性的实验项目，使学生通过实验操作加深对传感器与检测技术的理解 and 应用能力。鼓励学生参与科研项目、创新实践等活动，提高学生的创新能力和解决问题的能力。</p>
4	液压与气压传动技术（32 学时/2 学分）	<p>课程目标：使学生理解液压与气压传动技术基础理论知识、熟悉液压与气动元件结构工作原理，掌握识别液压与气动元件的方法，学会动手拆装液压元件、搭建液压与气压基本回路，会分析基本回路和液压气动系统功能与应用，会处理一般性故障，为后续专业课程打好必要的理论基础和实践技能。</p> <p>主要内容：液压基础知识、动力元件、执行元件、控制系统、辅助元件、气动系统等模块</p> <p>教学要求：充分利用信息技术，联系生活，创设情境，采用启发式教学法、对话式教学法、案例式教学法、讨论式教学法等形式多样的教学方法，促进学生动脑+动口+动手，实现听、看、谈、讲、写相结合，调动学生主动参与教学活动，提升课堂质量，并注重培养学生对专业及职业认同、职业理想、职业道德、职业意识、职业能力，健全人格及公共参与意识和能力。</p>

(2) 专业核心课程

序号	课程名称 (学时/学分)	课程目标，主要内容和教学要求
1	★数控加工工艺 (80 学时/5 学分)	<p>课程目标：通过学习，主要培养学生对典型机械零件的数控加工工艺、编程知识及机床操作能力，掌握典型零件的数控车削和铣削加工。</p>



		<p>主要内容: 数控切削系统指令以及数控程序编制、数控机床面板的熟悉和数控铣床操作、数控切削零件加工, 刀、量、夹具的使用、数控加工零件检测。</p> <p>新技术: 数控加工行业将继续受益于人工智能、大数据、物联网等新兴技术的发展。这些技术的应用将有助于提高数控加工设备的性能、精度和智能化水平, 满足制造业对高效、高质量、低成本生产的追求。</p> <p>数控加工行业分析报告</p> <p>教学要求: 选择与职业岗位活动紧密相关的典型技能训练项目为主要内容, 使学生通过学习训练, 达到国家职业资格相应等级水平, 项目内容中注重新知识、新技术、新工艺、新方法的介绍与训练, 在教学内容上, 在任务载体安排上遵循从简单到复杂, 从易到难顺序。</p>
2	<p>★数字化编程与加工 (80 学时/5 学分)</p>	<p>课程目标: 通过软件的学习, 培养学生应用三维设计软件 UG 等进行数控自动编程与零件加工的综合运用能力和职业岗位素质。</p> <p>主要内容: UG 软件编程操作流程、零件加工路线设计的方法、零件加工路线的流程; 零件仿真加工的方法和一般流程。</p> <p>新设备、新技术: 数控加工设备的智能化程度将不断提高, 实现更加精准、高效的加工。智能制造是制造业未来的发展方向, 数控加工行业将在这一领域发挥重要作用。</p> <p>智能制造关键数字技术人才供需数据报告</p> <p>教学要求: 选择与职业岗位活动紧密相关的典型技能训练项目为主要内容, 使学生通过学习训练, 达到国家职业资格相应等级水平, 项目内容中注重新知识、新技术、新工艺、新方法的介绍与训练, 在教学内容上, 在任务载体安排上遵循从简单到复杂, 从易到难顺序。</p>
3	<p>★机床电气控制技术 (48 学时/3 学分)</p>	<p>课程目标: 培养学生具有对工厂典型生产机械电气控制线路进行基本环节设计、分析与故障排除的专业能力; 具有对 PLC 控制系统进行 I/O 分配与系统程序设计的专业能力, 最终使学生具备电气故障诊断与排除、PLC 编程的能力及简单控制系统设计的能力。</p> <p>主要内容: 电气控制系统、基本指令系统、步进指令系统、功能指令系统、典型控制系统设计</p> <p>新设备、新技术: 随着数控系统的发展, 其功能不断增多, 可靠性和精度不断提高, 价格不断下降。通用型数控系统需求在萎缩, 高速高精复合型系统需求在增长。中国处在由低端制造转向先进制造的关键节点, 高速高精复合机型及五轴系统更加匹配高端制造业目前的需求。</p> <p>数控系统行业深度报告</p> <p>教学要求: 充分利用信息技术, 联系生活, 创设情境, 采用启发式教学法、对话式教学法、案例式教学法、讨论式教学法等形式多样的教学方法, 促进学生动脑+动口+动手, 实现听、看、谈、讲、写相结合, 调动学生主动参与教学活动, 提升课堂质量, 并</p>



		注重培养学生对专业及职业认同、职业理想、职业道德、职业意识、职业能力，健全人格及公共参与意识和能力。
4	★多轴加工技术 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标: 增强学生对多轴加工知识运用的认识,让他们熟悉多轴零件数控加工工艺和程序编制的一些常用技能,学会多轴零件加工工艺的编制方法,培养学生多轴数控机床操作员方面的岗位职业能力,培养多轴零件数控加工编程的能力,根据所学知识独立分析、解决复杂零件的加工能力,养成良好的职业道德。</p> <p>主要内容: 多轴联动编程的原理和基本方法、多轴数控机床操作、多轴数控机床的自诊断功能、出错报警功能操作、CAM 软件编制多轴自动加工程序、简单零件的编程加工。</p> <p>新设备、新工艺: 多轴联动为未来发展趋势,国内企业入局加速降本提升五轴渗透率。产业链逐渐走向成熟,机床厂技术实力提升,构筑国产替代基础:五轴联动机床对于数控系统、摆头、转台等核心部件要求较高,进口限制与高进口成本限制了国产五轴机床发展。五轴联动机床“自主可控”必要性强,政策、资金扶持下国产替代加速:五轴机床作为高端制造产业链核心,西方国家与日本对中国实行出口限制和监督使用政策,在目前国际局势紧张背景下有更加严格的趋势,推进五轴机床“自主可控”必要性强。</p> <p><u>五轴联动机床 高端制造之基</u></p> <p>教学要求: 通过学习和技能训练,学生能自觉遵守数控车床数控铣床安全操作规程;选择相应车刀具,编制加工工艺与加工程序,按照图纸要求加工各种复杂程度的零件。充分利用信息技术,联系生活,创设情境,采用启发式教学法、对话式教学法、案例式教学法、讨论式教学法等形式多样的教学方法,促进学生动脑+动手+动手,实现听、看、谈、讲、写相结合,调动学生主动参与教学活动,提升课堂质量,并注重培养学生对专业及职业认同、职业理想、职业道德、职业意识、职业能力,健全人格及公共参与意识和能力。</p>
5	★数控设备维护与装调 (64 学时/4 学分)	<p>课程目标: 通过的学习,使学生掌握数控机床故障诊断与维护技术,具有能进行识别、分析和处理数控系统、进给伺服系统、数控机床机械装置、主轴驱动系统等故障的方法,让学生具备胜任高端数控设备操作、装调、维护与管理等工作的能力。</p> <p>新技术、新设备: 数控机床优势明显,五轴机床性能更强。高端产品的技术攻关助力国产化率提升。</p> <p><u>数控机床行业深度报告:国产化率有待提升,行业上升空间巨大</u></p> <p>主要内容: 数控机床机械装置故障诊断与维修、数控系统故障诊断与维修、数控机床主传动系统故障诊断与维修、数控机床进给伺服系统故障诊断与维修、数控机床 PLC 技术</p> <p>教学要求: 通过学习,能掌握数控机床与数控系统故障的诊断、排除与维修。具有良好的职业道德素养、安全意识和质量意识。</p>
6	金属切削加工与刀具 (32 学时/2 学分)	<p>课程目标: 使学生学会机械加工刀具的选择方法,具有应用基本切削理论和规律来解决切削过程中有关表面加工质量、生产效率</p>



		<p>和生产成本等方面问题的初步能力。使学生能够在企业从事合理选择的能力的维护等工作，同时具备刀具切削加工故障诊断能力。</p> <p>主要内容：刀具材料、刀具几何参数、切削用量、金属切削过程工艺分析、车刀铣刀的选择应用</p> <p>新材料、新工艺：作为工业牙齿，刀具空间广阔。国产刀具材料更新，提质提量，国产替代进行时，产能逐步释放，均价逐步爬升。海外市场空间广阔，刀具出口规模快速增长。</p> <p><u>机床刀具行业深度研究报告</u></p> <p>教学要求：充分利用信息技术，联系生活，创设情境，采用启发式教学法、对话式教学法、案例式教学法、讨论式教学法等形式多样的教学方法，促进学生动脑+动口+动手，实现听、看、谈、讲、写相结合，调动学生主动参与教学活动，提升课堂质量，并注重培养学生对专业及职业认同、职业理想、职业道德、职业意识、职业能力，健全人格及公共参与意识和能力。</p>
--	--	---

(3) 专业拓展课程

序号	课程名称 (学时/学分)	课程目标，主要内容和教学要求
1	机械 CAD/CAM 应用 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：熟练掌握利用三维造型软件 UG 进行零件造型的流程和工程制图的能力，具有能进行零件的结构设计和造型设计以及工程制图的综合职业技能。</p> <p>主要内容：UG 零件设计、UG 造型设计、UG 零件装配和机构仿真</p> <p>教学要求：紧密联系行业应用，将实际的产品设计项目引入教学，让学生了解工作流程和技能需求，明确学习目标和任务。项目内容中注重新知识、新技术、新工艺、新方法的介绍与训练，任务载体从简到难。</p>
2	CATIA 软件应用 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：熟练利用 CATIA 软件进行零件草图设计、零部件设计、曲面设计、机械零件设计与装配、综合实践（产品设计），具有能进行零件的结构设计和曲面造型设计的综合职业技能。</p> <p>主要内容：草图设计、零部件设计、曲面设计、机械零件设计与装配、钣金设计、工程图。</p> <p>教学要求：紧密联系行业应用，将实际的产品设计项目引入教学，让学生了解工作流程和技能需求，明确学习目标和任务。任务载体从简到难。掌握 CATIA 软件的应用，能综合应用设计开发产品。</p>
3	逆向工程与快速成型技术应用 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：本课程教学过程中应坚持立德树人，注重培养学生的核心素养，重点培养学生的创新精神、实践能力和社会责任感，促进学生全面发展。培养学生对 UG 等三维 CAD/CAM 软件的三维建模功能的掌握能力，并对逆向设计方法有所认识。主要任务是培养学生了解逆向先进的机械 CAD 技术应用的情况，重点是培养学生会用 UG 软件进行产品逆向设计开发。</p> <p>主要内容：本课程主要讲授 UG 用户界面；逆向设计流程，三维数据扫描；曲线、草图，特征建模，自由形式特征建模等功能；直纹、扫掠面、构造自由曲面等各种曲面创建及编辑的方法；快速成型技术的</p>



		<p>典型工艺，三维打印的基本过程。</p> <p>教学要求：本课程是一门实践性很强的专业课程，建议进行理实一体化教学，用项目引领，以任务驱动，在有限的时间内精讲多练，理论学时和操作学时的比例设置为 1:1，让学生有更多的时间练习操作性的知识。通过实验指导给出详细的操作步骤，借助线上课程资源培养学生自主学习能力、实际动手能力、开拓创新能力和综合处理能力。本课程实行过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式，过程性考核成绩占 40%，终结性考核成绩占 60%。</p>
4	工业机器人技术 (48 学时/3 学分)	<p>课程目标：通过学习，使学生掌握工业机器人的基本原理、基础知识，对工业机器人机械系统的总体设计方法有初步了解。</p> <p>主要内容：机器人设计、控制、编程和使用的理论基础和技术要点，包括工业机器人的一般概论，机器人运动学，静力/动力学分析，工业机器人机械系统设计，工业机器人的控制和工业机器人的应用</p> <p>教学要求：结合行业应用，引入典型的工业机器人行业应用案例，通过分析案例来帮助学生理解相关技术的实际应用和解决问题的方法。设计具有针对性的实践项目，让学生在实践中掌握操作技能，提高解决实际问题的能力。并及时引入智能制造行业的最新应用成果，保持教学内容的时效性和前瞻性。</p>

(4) 实践教学环节

序号	课程名称 (周数/学分)	课程目标，主要内容和教学要求
1	岗位实习 (16 周/16 学分)	<p>课程目标：熟悉无人机应用技术相关岗位的实际工作环境和要求，了解无人机在不同领域的应用场景。掌握与应用技术专业相关的实际技能和操作流程，提高学生的实际操作能力和应用能力。提升学生的职业素养和实践经验，为其未来从事无人机相关工作奠定基础。</p> <p>主要内容：学生到实习单位实地学习，了解实际工作环境和工作流程，与现场工作人员交流，熟悉相关的工作项目和技术要求。根据实习岗位要求，对学生进行实际操作培训，结合岗位实际问题进行现场学习，获得本专业所需要的技能、实践方面的经验。</p> <p>教学要求：选择有实践意义、具备教学指导能力的实习单位，确保学生能够获取有效的实习经验。配备专业导师进行实习指导，指导学生实际操作技能和解决实际问题，确保实习效果和质量。制定详细的实习计划和安排，明确学生的任务和要求，确保实习目标的达成。</p>
2	毕业设计 (4 周/4 学分)	<p>课程目标：提升学生的综合应用技能和解决问题的能力，培养其独立开展项目研究和设计的能力。深入了解无人机应用技术相关领域的前沿研究和发展趋势，为学生未来的学术研究或工程实践奠定基础。提高学生的论文写作和表达能力，培养其撰写高质量学术论文和技术报告的能力。</p> <p>主要内容：指导学生选择与无人机应用技术相关的毕业设计课题，明确研究目标和任务，制定计划时间表。要求学生对所选课题进行文献综述，了解该领域的研究现状和前沿技术，明确研究方向。根</p>



		<p>据选题要求，设计并实施相应的研究方案。根据毕业设计要求，撰写完整的毕业论文。</p> <p>教学要求：分配专业导师对学生进行个别指导和监督，确保毕业设计进展顺利。合理安排毕业设计的时间进度，确保学生在规定时间内完成设计任务和论文撰写。对学生的论文写作进行指导和修改，帮助学生提高论文质量和表达能力。组织答辩会，邀请相关专家和教师参加，对学生的毕业设计进行评审和点评。</p>
--	--	---

3. 素质教育活动

本专业设立专业学术讲座、学生技能大赛、志愿者服务等第二课堂。

序号	活动名称	主要内容和活动要求	执行学期	学时	学分
1	专业第二课堂	本活动通过教学实践、教学活动等平台，学生能够参加各种线下与线上的增值学习，提升综合素质素养。	1-5	10	1
2	志愿者服务	本活动通过志愿者服务活动，锻炼学生服务社会、勇于奉献的能力与精神，强调航天精神。	1-5	2	0.1
3	“大国工匠进校园”学术讲座	本活动邀请航天集团大国工匠、行业国家特殊津贴获得者来校进行学术讲座，提升学生见贤思齐，勇敢向大国工匠精神进行学习。全面提升学生学术素养。	1-5	2	0.2
4	“薪火相传、情系航天”传帮带活动	本活动邀请往届已经毕业的优秀毕业生回校进行传帮带活动，让大一、大二的学生更加明确以后职业岗位应具备哪些技能，具备哪些职业素质，通过活动让同学们认识行业内先进模范，提前感受企业岗位所需职业能力等需求。	3-4	2	0.2
5	“每月一学”青年大学习活动	活动通过多样化的学习方式和丰富的学习内容，为学生提供了一个全面成长和发展的平台。通过这个活动，学生能够扩展视野、增长见识、提升综合素质，为成为社会主义建设者和接班人打下坚实的基础。	1-5	32	3.2
6	技能大赛	技能大赛锤炼学生实操能力，通过软件操作、创新设计，学生能够提升绘图技巧，培养创意思维，为未来工程领域的发展奠定坚实基础。	2	2	0.2

注：充分体现突出职业综合素质培养，单独设置的教育活动。

七、教学进程总体安排

（一）教学周安排表

学期	一	二	三	四	合计	备注
活动名称						
课程教学	19	19	10		28	



毕业设计			4		4	在第 3 学期进行
岗位实习				16	16	在第 4 学期进行
毕业教育			1	1	2	
考试周	1	1	1		3	
机动周			4	3	7	
合计	20	20	20	20	80	



(二) 教学计划（进程）表

重庆航天职业技术学院高等职业教育

2024级数控技术（二年制）专业教学计划进程表													
课程类别	课程代码	课程名称	课程类别	考试/考查	学分	课程学时	理论学时	实践学时	学期（理论教学周数） 学期总课时数				开课部门
									1	2	3	4	
公共基础必修课程	11020010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论	必修	考查	2	32	24	8	32				马克思主义学院
	11030010	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	考查	3	48	48			48			马克思主义学院
	00010017	形势与政策1	必修	考查	0.2	8	8		8				学生处
	00010018	形势与政策2	必修	考查	0.2	8	8			8			武装部
	00010019	形势与政策3	必修	考查	0.2	8	8				8		学生处
	00010022	航天精神与航天文化	必修	考查	1	16	16		16				马克思主义学院
	00021078	大学生安全教育	必修	考查	2	36	16	20	36				马克思主义学院
	00010005	职业发展与就业指导	必修	考查	1	16	16					16	马克思主义学院
	00010025	劳动教育	必修	考查	1	16	16		16				就业处
	00021087	大学生心理健康教育	必修	考试	2	32	32		32				基础学科部
	10030015	高等数学	必修	考试	3	48	40	8		48			基础学科部
	10040002	职场通用英语1	必修	考试	4	64	48	16	64				马克思主义学院
00010006	国家安全教育	必修	考查	1	16	16		16					
公共基础必修课小计					20.6	348	296	52	220	104	8	16	
公共基础选修课程			限选	考查	2	32	12	20	/			/	教务处
			限选	考查	1	16	16		/			/	马克思主义学院
			限选	考查	1	16	16		/			/	马克思主义学院
应修公共选修课小计					4	64	44	20	/			/	
专业基础课程	06031242	计算机辅助绘图	必修	考查	3	48	16	32	48				航空机电工程学院
	06031212	传感器与检测技术	必修	考查	3	48	32	16		48			航空机电工程学院
	06041104	电工电子技术	必修	考试	4	64	32	32	64				航空机电工程学院
	06021175	液压与气压传动技术	必修	考查	2	32	24	8			32		航空机电工程学院
专业基础课小计					12	192	104	88	112	48	32		
专业核心课程	06021156	金属切削加工与刀具	必修	考试	3	32	16	16	32				航空机电工程学院
	06051045	数控加工工艺	必修	考试	5	80	32	48	80				航空机电工程学院
	06051049	数字化编程与加工	必修	考试	5	80	32	48		80			航空机电工程学院
	06031291	机床电气控制技术	必修	考试	3	48	32	16			48		航空机电工程学院
	06031259	多轴加工技术	必修	考试	3	48	32	16		48			航空机电工程学院
	06041124	数控设备维护与装调	必修	考试	4	64	32	32			64		航空机电工程学院
专业核心课小计					23	352	176	176	112	128	112		
专业拓展课（选修）	06031258	机械 CAD/CAM 应用	任选之一	考查	3	48	16	32	48				航空机电工程学院
	06031303	CATIA软件应用		考查	3	48	16	32					航空机电工程学院
	06031261	逆向工程与快速成型技术应用	任选之一	考查	3	48	16	32	48				航空机电工程学院
	06031273	工业机器人应用		考查	3	48	32	16					航空机电工程学院
应修专业拓展课小计					6	96	32	64	48	48			
实践教学环节小计	06041125	毕业设计	必修	考查	4	120	0	120			4w		航空机电工程学院
	06161032	岗位实习	必修	考查	16	480	0	480				16w	航空机电工程学院
实践教学环节小计					20	600	0	600					
素质拓展教育					6				至少取得6学分				学生处
合计					91.6	1652	636	1000	492	376	288	480	



(三) 学时统计表

课程类别		总学时	理论	实践	占比
公共基础课	公共基础必修课	332	280	52	24%
	公共选修课	64	44	20	
专业课程	专业基础课	192	104	88	公共选修课与 专业选修课总 占比 10%
	专业核心课	352	176	176	
	专业拓展课（选修）	96	32	64	
	实践教学环节	600	0	600	
合计		1636	636	1000	实践占比 61%

备注：应保证：总学分 ≥ 2500 （高职）；理论与实践学时比 $\geq 50\%$ ；公共基础课（必修+选修） $\geq 1/4$ （高职）；选修课（公共选修+专业选修）占比 $\geq 10\%$ 。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业现有学生人数 72 人，专业拥有专任教师 6 人，专职教师 5 人，兼职教师 2 人，其中教授 1 人，副教授 2 人，工程师 2 人，讲师 3 人。高级工程师 1 人，硕士 4 人。学生数与本专业专任教师数比例为 15:1，“双师素质”教师 5 人，双师比例 100%。师资队伍年龄结构、职称结构和学历结构合理，满足专业长效发展需要。

2. 专任教师

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；弘扬和践行当代民航精神；具有无人机应用技术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。专业带头人能够较好地把握国内外数控行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术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

兼职教师要求来自重庆本地企业，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。并且能与专任专业教师共



同开发课程、教材、教学资源，参与实践教学环境建设。学校现聘请行业企业专家的兼职教师 5 人，行业企业专家占 26.32%，其中：副教授 1 人，高级技师 2 人，技师、高级工各 1 人，“双师型”教师占 100%。

（二）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

专业教室配备智慧平板、音响设备，互联网接入或 WiFi 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。

表 3 专业教室主要设备配备

教室类型	设备配备	座位数	教室数量
多媒体教室	投影仪、投影屏幕、电脑、黑板、书写笔、音响系统、LED 灯	50	18
智慧教室	触控投影机一体机、功放音箱、无线麦克、电脑和配套控制软件、广角 LED 显示系统、监控摄像头、柔光灯	40	12

2. 校内实训室

依据本专业人才培养规格职业能力要求，校内建立了钳工实训室、普车加工实训室、普通铣床实训室、电工电子实训室、数车加工实训室、数铣加工实训室、CAD/CAM 实训室、数控维修实训室、多轴加工实训室等，能满足学生基础技能训练要求。

表 4 专业核心技能实训室

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备		面积 (m ²)	工位 (个)
			名称	数量 (台/套)		
1	通用钳工实训室	课程：钳工技能实训 实训项目：钳工工艺与技能训练	钳桌	25	90	50
			砂轮机	2		
			台钻	5		
			台虎钳	50		
			平板	20		
2	特种加工实训室	课程： 特种加工技术、现代 制造技术实训项目：	线切割	2	60	5
			电火花	4		



		电火花加工、线切割加工、激光切割实训				
3	数控加工实训室	课程：. 数控加工工艺、数控加工编程 实训项目：数车加工、数铣加工、数控仿真加工、三维造型、工艺设计及加工	数控车床	10	150	20
			数控铣床	10		
4	数控仿真维修实训室	课程：机床电气控制技术、数控设备维护与装调 实训项目：数控机床电气控制实训、数控设备维护与装调实训、机床数控系统安装调试	数控仿真维修台	20	120	20
5	多轴加工实训室	课程：多轴加工技术 实训项目：多轴加工	四轴加工中心	2	80	3
			五轴加工中心	1		
6	五轴理实一体化实训室	课程：多轴加工技术、数控加工编程 实训项目：多轴加工仿真实训、数控加工自动编程	台式电脑	40	120	40
			多轴加工仿真软件	12		
			模拟仿真工作台	2		

表 5 专业基础技能实训室

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备		面积 (m ²)	工位 (个)
			名称	数量 (台/套)		
1	CAD/CAM 实训室	课程：机械制图与计算机绘图、机械 CAD/CAM 实训项目：CAD/CAM 实训	台式电脑	51	120	50
2	电工电子实训室	课程：电工电子技术、传感器与检测技术 实训项目：电工基础实验、模拟电路实验	电工综合实验装置	10	70	25
3	检测技术实训室	课程：互换性与测量技术 实训项目：尺寸测量、形位公差检测、表面粗糙度检测	螺纹千分尺、内径百分表、高度尺、微型测厚仪、游标	20	60	30



			卡尺			
4	机械设计实训室	课程：机械制图 机械设计基础 实训项目：机械测绘、 二级减速器设计综合 实验、机械传动创新设计	机械原理柜	2	80	50
			机械设计陈列柜	1		
			减速器模型	20		
5	CAD/CAM 实训室	课程：计算机辅助绘图、机械 CAD/CAM、CATIA 软件应用、数控加工编程 实训项目：计算机绘图、CAD/CAM、工艺设计及仿真加工	台式电脑 CAD 软件 UG 软件	50	100	50

表 6 专业拓展技能实训室

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备		面积 (m ²)	工位数
			名称	数量 (台/套)		
1	逆向工程与快速成型实训室	课程：逆向工程与快速成型应用技术 实训项目：3D 打印实训、逆向工程	3D 打印机	14	120	25
			离线编程软件	25		
			光固化机	1		
			扫描仪	1		

1. 校外实训室基本要求

与华中数控有限公司合作建立实习实训基地,实现理论教学与实际工作环境的有效对接,提升学生的实践能力和职业技能,稳固“订单式”人才培养。校外实习实训基地能提供机械加工、数控车、铣加工、数控工艺、数控编程、机电设备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。

序号	校外实习实训基地名称	实训基地功能	接纳学生数量
1	华中数控有限公司	机械加工实训、岗位实习	60
2	重庆华数机器人有限公司	数控设备维修、岗位实习	50
3	赛力斯集团股份有限公司	机械加工实训、岗位实习	60
4	中国航天科工集团第三研究院第三十一研究所	岗位实习	30



（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用高等职业院校规划教材中的优质教材，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：数控技术政策法规、有关职业标准，有关数控技术的实务案例类图书和两种以上数控技术专业学术期刊。

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（VR/AR）、在线开放课程等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 7 数控技术专业资源选用表

序号	资源名称	资源网站	备注
1	智慧职教	www.icve.com.cn	
2	超星学习通	https://passport2.chaoxing.com/	
3	重庆在线开放课程平台	https://www.cqooc.com	
4	爱课程	https://www.icourses.cn	

（四）教学方法

1. 专业人才培养模式

依据专业实际，构建并实施“两段四环、工学结合”人才培养模式，人才培养模式结合区域产业需求和学校实际，以促进学生综合职业能力发展为本，积极开展工学结合、产教融合人才培养，通过创新创业教育，针对学有余力的学生开展研究性学习，提高学生专业可持续发展能力，实现学生高质量就业、升学。

2. 教学方法

以真实工作任务或产品为载体，实行案例式、项目式、角色扮演式和仿真式等多种教学方法；有效使用数字模拟、网络信息、多媒体等现代化教学手段，充分使用虚拟流程、



虚拟工艺或虚拟生产线等现代技术手段，提高教学效果。在培养学生知识和技能的同时，注重方法能力、社会能力等综合素养的培养，综合采用多种教学方法开展教学。

1) 讲授讨论法。通过提问、回答、小组活动等形式，增强师生之间的互动，激发学生的学习兴趣 and 动力，营造积极的学习氛围。同时组织学生进行课堂讨论，鼓励学生发表自己的观点和见解，促进思维的碰撞和交流，提高学生的参与度和思考能力。

2) 任务驱动法。以项目任务为中心，以教师为主导，以学生为主体开展教学，创建真实的教学环境，让学生带着真实的岗位任务学习，通过对学习资源的积极主动应用，进行自主探索和互动协作学习，使学生拥有学习的主动权，强调学生的自主发展，培养学生的自学能力，着重培养学生的创新精神和合作意识。

3) 案例教学法。教师通过企业调研、和企业专家一道收集企业无人机应用技术的实际案例，对企业的实际案例进行分析整理，应用于专业课程教学中，帮助学生将抽象的理论知识与实际情境相结合，加深对无人机技术的理解。

4) 项目教学法。课程具体授课内容和训练项目应该选用来自企业生产中的实际案例，学生通过收集信息，设计方案，实施项目，自我评价和相互评价等每一环节，为以后独立工作奠定基础。

5) 角色扮演法。在教学中，根据企业真实的组装调试过程，让学生分组扮演装调工作中的各个角色，体验企业真实的工作环境，了解装调过程中各个环节的运作，培养职业意识，增强装调技能。

6) 仿真教学法。建立网络教学素材库，网上实训室、虚拟实验室、动态电子辅助教材、动态电子教案、利用仿真软件进行教学。

（五）学习评价

改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价，充分利用人工智能和大数据技术，加强过程性与增值评价，注重发挥教学评价的引导、诊断、改进与激励作用。

1) 过程评价

对学生在学习和实践过程中所展现的能力和表现进行评价，包含课前、课中、课后评价。课前通过入门测验，了解学生对相关知识点的掌握情况。课中公共基础课对学生参与课堂讨论、小组项目合作等过程进行评价，包括主动性、团队合作能力等方面的表现；专业课观察学生在学习与实训中的工作态度、技能运用和问题解决能力。课后通过日常作业、实习报告等方式对学生的学习过程进行记录和评价。

2) 结果评价



进行理论知识的考试和实践技能的考核,评估学生对无人机应用技术专业知识和技能掌握程度。对学生完成的项目、实习报告等成果进行评价,考察学生的实际技能和创新能力。

3) 增值评价

对学生在学习过程中的进步和成长进行评价。比较学生在学习不同阶段的学习成绩和表现,评估学生的学习进步情况。通过学生自我评价、教师评价、同行评价等方式,对学生的成长和发展进行评价。项目结束后,选取与项目中同类型的知识和技能点进行对比,进行知识增值、技能增值评价,同时根据学生在完成项目成果过程中的表现,进行素质增值评价。

4) 综合评价

将大赛、证书成果、专利论文等纳入综合评价,鼓励学生积极参赛与取证。校企联合研发综合评价监测系统,全面收集学生学习数据,开展数字化评价,促进学生全面成长。

(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。

九、毕业要求

1. 学分要求

毕业前至少取得 83.6 学分(其中公选课学分不低于 4 学分，素质拓展学分不低于 4 学分)，“四史”必选其二。

2. 取证要求

要求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
1+X 机械产品三维模型设计		广州中望龙腾软件股份有限公司
1+X 数控车铣加工		重庆华中数控技术有限公司
1+X 多轴数控加工		重庆华中数控技术有限公司

3. 其他要求

在校期间未受严重处分，无违法违纪记录，能够顺利通过德育评定。