



信陽航空職業學院
XINYANG AVIATION VOCATIONAL COLLEGE

(二年制)

无人机应用技术专业
人才培养方案

飞行学院

二〇二五年八月

目 录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
（一）职业岗位	1
（二）职业资格证书	1
五、培养目标、培养规格与培养模式	2
（一）培养目标	2
（二）培养规格	2
（三）培养模式	3
六、专业岗位的职业能力分析	8
七、课程设置	10
（一）课程体系	10
（二）课程内容	11
八、教学进程总体安排	17
（一）教学进程及学时构成	17
（二）理论与实践教学学时分配表	19
九、实施保障	20
（一）师资队伍	20
（二）教学设施	21
（三）教学资源	25
（四）教学方法	25
（五）课程思政	25
（六）学习评价	26
（七）质量管理	26
十、毕业要求	26
十一、执行年级	27
十二、编制团队	27
十三、附件	27

信阳航空职业学院

无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

无人机应用技术（460609）

二、入学要求

中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

二年

四、职业面向

（一）职业岗位

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）
装备制造大类(46)	航空装备类(4606)	通用航空生产服务(5621)	无人机驾驶员(4-02-04-06)、无人机装调检修(6-23-03-15)、航空产品试验与飞行试验工程技术人员(2-02-08-05)	无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、行业应用、检测维护

（二）职业证书

1. 通用证书

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
全国大学生英语等级证书	教育部高等教育司	四级	大学英语
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	计算机应用基础
普通话水平测试等级证书	河南省语言文字工作委员会	二级乙等以上	大学语文与应用写作

2. 职业资格证书/职业技能等级证书/行业企业标准

证书或标准名称	颁证单位	建议等级	融通课程
民用无人机驾驶员执照	中国民用航空局	驾驶员及机长	无人机模拟飞行实训、无人机飞行操控技术、无人机空气动力学与飞行原理
无人机驾驶员	国家人力资源和社会保障部	三级	无人机模拟飞行实训、无人机飞行操控技术、无人机空气动力学与飞行原理

无人机装调检修工	国家人力资源和社会保障部	三级	无人机组装与调试、无人机维护技术、电工电子技术、单片机应用、机械基础、机械制图、电工实训、金工实训
电工操作等级证书	国家人力资源和社会保障部	四级	电工实训、电工电子技术、单片机应用技术

五、培养目标、培养规格与培养模式

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用航空生产服务等行业的无人机驾驶员、无人机装调检修工、航空产品试验与飞行试验工程技术人员等职业，能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务、行业应用、检测维护等工作的高技能人才。

（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. 知识

- （1）掌握必备的政治理论、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）掌握一定的计算机编程、机械制图的基本知识与方法；
- （4）掌握电工电子技术、单片机与嵌入式系统、传感器检测技术的基础理论与基本知识；
- （5）掌握空气动力学、飞行原理、航空气象学的基础理论与基本知识；
- （6）掌握无人机原理、结构、系统的基本知识与方法；
- （7）掌握无人机通信、导航、控制系统的基本知识与方法；
- （8）掌握无人机装配与维护的基本知识与方法；
- （9）掌握无人机飞行技术的基本知识与方法；
- （10）熟悉相关无人机应用与发展的新知识、新技术；
- （11）了解无人机在巡检、农业、测绘、物流等行业中的应用技术；
- （12）了解无人机反制与管控的相关知识。

2. 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、维护和编程能力；
- （5）具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力；
- （6）具有航空识图能力；

(7) 具有无人机仿真飞行能力，能够在模拟飞行软件上完成旋翼飞机和固定翼飞机的起飞降落、航线飞行等操作，能够进行无人机动力、通信、导航、控制等功能模块的仿真；

(8) 具有熟练的手动和仪表飞行操控能力、具有熟练的无人机任务设备操作使用，以及数据采集和传输的能力；

(9) 具有依据操作规范，对无人机进行装配、调试、系统维护的能力；

(10) 具有使用各种维修设备和工具，对无人机进行检测、故障分析和处理的能力。

3. 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，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；

(2) 具有社会责任感和参与意识。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；

(3) 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；

(4) 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；

(5) 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；

(6) 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；

(7) 具有职业生涯规划意识；

(8) 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；

(9) 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；

(10) 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。

(三) 培养模式

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面贯彻党的教育方针，坚持为党育人，为国育才，把立德树人作为根本任务，坚持德智体美劳全面发展，构建“模块化”培养与考核体系。

1. 德育

贯彻落实《中共中央国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》文件精神，实施以思想政治理论课程为载体的模块化德育培养与考核。

(1) 深化思想政治理论课改革。将道德精神、法治精神、团队精神、创新精神、吃苦精神、奉献精神、工匠精神、劳动精神融入《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》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》及《形势与政策》等课程课堂教学中；

(2) 开展配套教学资源建设。编制特色鲜明的德育八个模块的配套教育资料，通过信息化数字化丰富教学资源形态；

(3) 开展丰富多彩的德育实践活动。如爱国主义教育、职业道德教育、文明礼仪教育等，通过班会、讲座、实践活动等形式，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观；

(4) 加强校园文化建设，营造积极向上的文化氛围，发挥文化育人功能。注重校园环境的美化和文化内涵的提升，展示优秀校友事迹、企业文化等，激励学生成长成才。

(5) 遵循“理论教育与实践养成并重（理论 40%，实践 60%）”的原则，将德育教育贯穿于学生学业全过程，并完成相应考核。

通过理论讲授、案例分析、课堂讨论和多元化实践性教育活动等举措，不断提高学生的思想道德素质、法治素养、团队协作能力、创新能力、意志品质和社会责任感，深化道德认知、锤炼意志品质、践行规范要求，扎实推动大学生思想道德建设取得实效。

德育教育与考核模块

教育模块	教育培养目标	融通课程	考核形式与占比
D1: 道德精神	树立正确的世界观、人生观、价值观，恪守社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德。	《思想道德与法治》	理论考试(40%) 实践考核(60%) 说明:实践考核形式采用月记录、自评、班级评定、学院审定四级流程。
D2: 法治精神	增强尊法学法守法用法意识，了解基本法律知识，培养法治思维，维护公平正义。		
D3: 劳动精神	崇尚劳动、尊重劳动，掌握基本劳动技能，体会劳动创造价值，养成良好劳动习惯。	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》	
D4: 奉献精神	培养服务人民、奉献社会的情怀，增强社会责任感，乐于助人，积极参与公益事业。		
D5: 吃苦精神	锤炼坚韧不拔、勇于克服困难的意志品质，能够适应艰苦环境，在挑战中磨练成长。	《形势与政策》	
D6: 工匠精神	培育精益求精、专注执着、追求卓越的职业素养，重视专业品质，具备严谨细致的作风。		
D7: 团队精神	增强合作意识、沟通协调能力，懂得尊重他人，能够在集体中发挥积极作用，实现共同目标。	《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》	
D8: 创新精神	激发求知欲和探索精神，培养批判性思维、勇于尝试、敢于创造的能力，适应时代发展要求。		

2. 智育

落实专业教学标准要求，全面培养学生科学文化和专业知识，强化学生专业技能培养，对接行业企业工作标准和岗位工作内容，按基础技能、专项技能和综合技能三个层级，构建模块化技能培养体系，实施全过程培养，分模块考核评估。

(1) 根据专业岗位任职要求，梳理岗位核心工作内容，按基础技能、专项技能和综合技能三个层级，编设技能培养模块体系；

(2) 设计每个技能培养模块的培养时段、培养目标、培养内容、培养标准及考核标准；

(3) 邀请行业企业专家参与考核实施工作，使考核内容和标准更贴近行业企业岗位实际；

(4) 实行分模块培养与模块达标考核，各模块之间实现逐级进阶培养。技能培养模块考核实行教考分离，由学校考务中心统一组织实施。

无人机应用技术专业技能培养与考核模块

培养模块	培养目标	培养内容	融通课程	考核形式与考核标准
420307Z1: 无人机模拟飞行操控	掌握无人机模拟飞行的操控逻辑与核心操作,能在模拟系统中完成起降、悬停、航线飞行等基础动作,熟悉模拟场景下的应急处置,为实机飞行奠定安全规范的操作基础与心理准备。	包含模拟飞行软件操作与界面认知,起降、悬停、绕障等基础动作模拟训练,不同模拟天气与地形的飞行适应练习,以及失联、动力异常等突发情况的模拟应急处置实操。	无人机模拟飞行实训	<p>理论考试 (40%)</p> <p>实践考核 (60%)</p> <p>说明:考核参照对应专业技能考核标准实施</p>
460609Z2: 无人机飞行操控	掌握无人机起降、悬停、航线飞行等核心实操技能,能应对风阻等常见飞行环境,熟悉飞行安全规范与应急处置流程,具备独立完成基础飞行任务的实操能力。	涵盖无人机构造与操控原理认知,起降、悬停、绕标等基础动作训练,不同风速下飞行适应练习,飞行前检查、安全操作及故障应急处理等实操课程。	无人机飞行操控技术	
460609Z3: 无人机组装与调试	掌握无人机核心部件(机架、电机、飞控等)的功能与适配逻辑,能规范完成整机组装、调试与部件更换,熟悉组装安全标准,具备排查基础组装故障及保障机身性能的实操能力。	涵盖无人机部件识别与功能认知,机架搭建、电机与电调安装、飞控校准等组装步骤训练,组装后的参数调试、动力系统测试,以及常见组装误差与故障的排查修复实操。	无人机组装与调试	
460609Z4: 无人机航空拍摄	掌握无人机航拍构图、运镜技巧与参数设置,能结合场景需求规划拍摄航线,熟练操作拍摄设备与后期基础剪辑,具备独立完成风光、活动等场景高质量航拍作品的的能力。	包含航拍构图(三分法、引导线等)、运镜(推拉摇移跟)训练,快门、ISO 等参数调试,航线规划与场景适配练习,以及航拍素材筛选、基础调色与剪辑的实操课程。	无人机航拍技术	
460609Z5: 无人机航空植保	掌握植保无人机作业流程,能正确进行植保无作业航线规划,熟悉农作物病虫害的防治方案,能依据方案进行植保作业。	涵盖植保无人机构造与操控原理认知,作业航线飞行训练,农药基础知识,病虫害防治方案等实训内容。	植保无人机与施药技术	
460609Z6: 无人机测绘	掌握无人机测绘航线编辑核心技能,能依据测绘需求设定飞行高度、速度、航线间距等参数,完成精准航线规划,具备排查航线逻辑问题的能力,为实际测绘作业提供技术支撑。	测绘航线编辑软件操作;航线参数(高度、速度、重叠度)设置;按地形 / 任务需求规划航线;航线预览、校验与调整,以及常见航线编辑问题的分析与解决。	无人机测绘技术	
460609Z7: 电工电子技术	掌握线路安装准备工作流程,能够根据流程准备相关设备、工具和材料;掌握行业标准和操作规范,能严格按照标准和规范进行操作;掌握线路安装的方法,准确进行线路的安装;掌握技术文件填写规范,作业完成后正确进行文件的填写。	完成工具、材料、仪表准备;进行照明电路的连接,完成后进行通电测试,确保连接正确,符合作业标准。	电工实训	
460609Z8: 金工	掌握机械加工基本理论知识;熟悉职业素养与操作规范;能对金属材料进行金属加工;掌握操作结果检测标准。	先用正确的工具、设备材料对金属材料进行加工并根据作业标准进行成果检测。	金工实训	

3. 体育

为提高我校学生的身体素质和综合能力,实施体育模块化教学改革,让学生能更多地参与到运动中来,为学生的职业发展和终身体育打下坚实的基础。

(1) 强化体育理论知识与运动技能协同发展,注重学科交叉设计引入相关学科课程,拓宽学

生知识面；

(2) 注重学生体育精神的培养如“团结协作、顽强拼搏、坚韧不拔、自强不息、为国争光、无私奉献”等中华体育精神的传承，在训练、比赛各环节加强价值观引导；

(3) 加强校园体育文化建设，充分发挥体育社团功能，营造积极向上的体育氛围；

(4) 大学体育以实践课为主，将体育教育贯穿于学生学业全过程，并完成相应考核。

(5) 体育专项技能考核模块包括：短跑、足球、篮球、排球、八段锦、仰卧起坐、引体向上、坐位体前屈、耐力跑、立定跳远、乒乓球、羽毛球、武术、太极、健美操、跆拳道、轮滑、定向越野、自由搏击等其他选项，学生可按考核规定在限选模块外任选2个模块进行训练考核。

体育技能培养与考核模块

培养模块	培养目标	融通课程	考核形式与考核标准
T1: 短跑	发展学生体能，提高学生身体素质之速度	《大学体育》	实践考核（100%） 说明：考核参照体育技能考核标准实施
T2: 八段锦	传承并弘扬中华优秀传统文化，提高学生对中华文化的认同感，提升文化自信		
T3: 力量	发展学生体能，提高学生身体素质之力量		
T4: 柔韧	发展学生体能，提高学生身体素质之柔韧		
T5: 耐力跑	提高学生身体素质之耐力		
T6: 立定跳远	发展学生体能，提高学生的弹跳力，增加身体的灵活性		
T7: 自选模块	提高学生参与体育运动的兴趣与自觉性，提升身体素质之外，学会团结协作、顽强拼搏、自强不息等体育精神和优秀品质。		
T8: 自选模块	进一步拓展学生的体育学习，增加学生对更多体育项目的了解与参与，进一步提高运动技能水平，为其职业发展和终身体育打下坚实的基础		

4. 美育

遵循美育的审美感知、艺术表现、文化理解等普遍规律，强调美育与专业技能、职业素养、工匠精神的深度融合。

(1) 考核目标体系包括核心素养目标和特色发展目标两大维度，核心素养目标这一维度与普通教育美育的核心目标一致，旨在培养学生作为“完整的人”所必需的审美能力与人文素养，特色发展强调美育与“技术技能”“职业岗位”“工匠精神”的结合，服务于高素质技术技能人才的培养定位；

(2) 美育教育贯穿于学生学业全过程，并完成相应考核；

(3) 美育专项技能考核模块包括：音乐、舞蹈、绘画、雕塑、手工、书法、戏曲、服装服饰、无人机视频制作、茶艺、摄影、个人或团队活动（音乐会，非遗作品制作与展示）、刺绣、编织等，学生可按考核规定在限选模块外任选其他模块进行技能考核。

美育教育培养与考核模块

培养模块	培养目标	培养维度	考核内容	考核方式与考核标准
M1: 音乐	聚焦听觉审美与职业场景的声音适配，强调音乐感知与职业氛围营造、服务沟通的结合。	基本素养	音乐理论（乐理知识、音乐史、流派认知、民族民间音乐等）	理论考核（30%） 实践考核（70%） 说明：考核参照美育技能考核标准实施
		专业技能	1. 口头叙说自己喜欢的音乐，特别是家乡面临失传的非遗类音乐 2. 演唱 / 演奏（曲目完成度、技巧熟练度、情感表达）	
M2: 舞蹈	聚焦肢体表达与职业场景的动态适配，强调身体协调性与礼仪、表演、服务的结合。	基本素养	舞蹈理论（舞蹈史、舞种特点、基础术语）	
		专业技能	1. 口头叙说自己喜欢的舞蹈，特别是家乡面临失传非遗类民族民间舞蹈 2. 成品舞表演（动作标准度、技巧难度、风格把握）、即兴舞蹈	
M3: 绘画	聚焦视觉造型与职业场景的图像表达，强调手绘能力与设计、记录、展示的结合。	基本素养	绘画理论（美术史、绘画流派、色彩 / 构图知识）、造型基础（素描、速写能力）	
		专业技能	1. 口头介绍该绘画作品 2. 专项绘画（水彩、油画、国画等任选一类）、写生能力	
M4: 雕塑	聚焦空间造型与职业场景的立体表达，强调立体思维与工艺、设计、展示的结合。	基本素养	雕塑理论（雕塑史、流派、材料特性）、空间造型认知（立体构成基础）	
		专业技能	1. 口头叙说自己喜欢的雕塑，特别是家乡面临失传的非遗类雕塑 2. 泥塑/石雕/木雕等专项创作（小型作品）、比例与结构把控能力	
M5: 手工	聚焦动手实践与职业场景的实用美学，强调手工技艺与非遗传承、文创、生活服务的结合。	基本素养	手工理论（传统手工艺历史、材料知识）、基础技法（剪、粘、缝、编等）	
		专业技能	1. 口头叙说该手工作品的制作过程； 2. 专项手工（剪纸、陶艺、编织、布艺等任选）、手工精细度与完成度	
M6: 书法	聚焦笔墨审美与职业场景的文字表达，强调书写规范与文化传播、职业礼仪的结合。	基本素养	书法理论（书法史、书体知识、碑帖常识）、笔法基础（执笔、运笔）	
		专业技能	1. 口头叙说自己喜欢的书法； 2. 临摹（楷书、行书、隶书等任选一）、创作（指定内容书写）	
M7: 戏曲	聚焦传统艺术与职业场景的文化表达，强调戏曲元素与文化传播、表演、服务的结合。	基本素养	戏曲理论（戏曲史、剧种知识、行当划分）、戏曲基本功（唱、念、做、打基础）	
		专业技能	1. 口头叙说戏曲相关知识，特别是家乡面临失传的非遗类戏曲； 2. 经典选段表演（唱念做打综合展示）、行当专项（如生、旦、净、丑任选）	
M8: 服装服饰	聚焦服饰美学与职业场景的形象适配，强调服饰设计、搭配与职业形象、行业需求的结合。	基本素养	服饰理论（服装史、服饰文化、面料知识）、设计基础（款式图、色彩搭配）	
		专业技能	1. 口头叙说服装服饰的演变历史并介绍所提交方案； 2. 服装设计（完整设计方案：草图、面料选择、工艺说明）、服装制作基础（裁剪、缝纫）	
其它选项	无人机视频制作、茶艺、摄影、个人或团队活动（音乐会，非遗作品制作与展示）、刺绣等。			

5. 劳育

根据教育部《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》文件精神，构建系统化、全过程、多维度的劳动教育体系，不断提高学生的劳动观念、劳动精神、劳动习惯和劳动能力。

（1）深化劳动教育课程改革，将正确的劳动观念、积极的劳动精神、良好的劳动习惯和必备的劳动能力融入《创新创业教育》、《大学生职业发展与就业指导》等课程课堂教学中；

（2）同步教材建设，编制劳动教育配套校本教材，丰富教材形态，实现教材信息化数字化；

（3）开展丰富的劳动实践活动，如劳动周、志愿服务、技能实训等，通过实践淬炼，引导学生树立正确的劳动价值观；

（4）加强校园劳动文化建设，营造热爱劳动、尊重劳动的校园氛围，展示劳动模范和优秀工匠事迹，发挥文化育人功能；

（5）遵循“理论引领与实践淬炼相结合”的原则，将劳动教育贯穿于学生学业全过程，并完成相应考核。

劳动教育与考核模块

培养模块	培养目标	融通课程	考核形式与考核标准
L1:文明寝室创建	培养学生良好的日常生活劳动习惯，提升自理能力、协作精神和集体荣誉感，营造整洁、安全、和谐的生活环境。	《劳动教育》 《创新创业教育》 《大学生职业发展与就业指导》	理论考试（30%） 实践考核（70%） 说明：考核参照劳动教育技能考核标准实施
L2:校园义务劳动	增强学生校园主人翁意识和奉献精神，体验劳动艰辛与光荣，珍惜劳动成果。		
L3:公共服务活动	培养学生参与学校公共事务管理的能力和服务师生的责任意识。		
L4:公益志愿活动	引导学生服务社会、奉献爱心，在社会公益中锤炼品格，传递正能量。		
L5:社会实践活动	促使学生深入社会、了解国情，运用所学知识服务社会，在实践中增长才干。		
L6:专业实践活动	促进劳动教育与专业教育融合，在实践中巩固专业知识，培养精益求精的工匠精神。		
L7:创新创业活动	培养学生创造性劳动能力和创业精神，体验从知识到价值的创造过程。		
L8:企业实习实践	促进学生熟悉真实职业环境，体验职业劳动，培养职业素养和就业竞争力。		

六、专业岗位的职业能力分析

（一）工作岗位

本专业毕业生主要从事消费级、工业级、行业级等无人机领域工作，可从事操作、技术、服务、管理等类型工作。具体的工作范围是：无人机飞手（操控员）、无人机检测维修员、无人机组装调试员、航拍与测绘数据处理员、行业应用与支持、无人机生产质检员、无人机项目管理员、无人机培训教员等。

（二）职业能力分析

基于行业标准及通过对无人机应用技术职业岗位工作任务的调研和分析，获得本专业工作岗位的职业能力。

序号	工作岗位	主要工作	职业素质与能力要求
1	无人机操控员	1. 设备调试与检查 2. 任务规划与合规准备 3. 无人机操控与任务执行 4. 实时监控与应急处理 5. 数据整理与交付 6. 设备保养与记录	能力：1. 无人机精准操控能力 2. 设备与系统使用能力 3. 环境评估与适应能力 4. 任务目标导向能力 5. 设备维护与故障排查能力 6. 团队协作与沟通能力 7. 持续学习能力 素质：1. 强烈的安全与合规意识 2. 严谨细致的工作态度 3. 冷静的应急应变能力 4. 责任心与抗压能力
2	无人机组装调试员	1. 零部件整理与检查 2. 按流程组装整机 3. 硬件调试 4. 软件与系统调试 5. 试飞与性能优化 6. 故障排查与维修 7. 工作记录与文档整理	能力：1. 精密部件组装能力 2. 工具与设备使用能力 3. 飞控系统调试能力 4. 动力系统调试能力 5. 传感与载荷系统调试能力 6. 整机性能测试能力 7. 故障诊断与维修能力 8. 定制化改装能力 素质：1. 极致的严谨与细致 2. 强烈的质量意识与责任心 3. 耐心与专注力 4. 逻辑思维与问题预判能力
3	无人机检测维修员	1. 接收与初步问询 2. 硬件检测 3. 软件与功能检测 4. 综合诊断 5. 机械部件维修 6. 电气与电子部件维修 7. 软件调试与功能校准 8. 维修文档记录	能力：1. 无人机结构与原理掌握能力 2. 故障检测与诊断能力 3. 维修操作与调试能力 4. 行业知识与机型适配能力 素质：1. 严谨细致的工作态度 2. 问题解决与抗压能力 3. 安全意识与规范意识 4. 持续学习与适应能力 5. 沟通与服务意识

（三）专业能力结构分析

专业能力是无人机应用技术专业学生胜任相关岗位工作的基础，具体包括以下几个方面：

基本素质：具有良好的职业道德和敬业精神，严格遵守无人机飞行管理规定及相关法律法规；具备强烈的安全责任意识 and 团队协作能力，能与团队成员高效配合完成飞行作业、数据处理等任务；拥有良好的身体素质和心理素质，能适应户外作业、高空作业等复杂环境，以及应对飞行中的突发状况；具有持续学习的能力和意愿，不断掌握无人机新技术、新法规和新应用场景，以适应行业的快速发展。

英语应用能力：能熟练阅读无人机相关的英文技术手册、操作指南、产品参数说明等资料；具备一定的英文听说能力，能与国外技术人员进行简单的技术交流，如设备调试、故障排查等；能运用专业英语词汇撰写简单的飞行报告、技术总结等文档。

计算机技能：熟练掌握 Windows 等操作系统及 Office 办公软件（如 Word、Excel、PowerPoint 等）的使用，能进行作业报告撰写、数据统计分析和成果演示文稿制作；能操作无人机飞行控制系统、数据处理软件（如航测数据处理软件、影像拼接软件等）、任务规划软件等专业计算机软件；了解计算机网络基础知识和无人机数据传输原理，能利用网络获取行业动态、技术资源和进行数据传输共享。

专业基本技能：掌握无人机的基本构造（如机身、动力系统、控制系统、传感器等）、工作原理及各系统的功能；能正确使用无人机常用工具（如调试工具、维修工具）、量具和检测设备；具备无人机零部件的识别、选型、安装与调试能力；了解无人机飞行法规、空域申请流程和安全飞行规范；掌握无人机的日常维护保养、检测维修技能等。

专业技能：在飞行作业方面，能根据不同任务需求（如航测、植保、巡检等）进行飞行规划，熟练操控无人机完成作业任务，并能应对简单的飞行故障；在设备维护与维修方面，能对无人机常见故障进行诊断和维修，如动力系统故障、控制系统故障等；在数据处理方面，能对无人机获取的影像、测绘数据等进行处理和分析，生成符合要求的成果；在应用服务方面，能为客户提供无人机应用方案设计、技术咨询和操作培训等服务；在项目管理方面，能制定无人机作业项目的实施计划、安全预案，并对项目进度和质量进行管理。

综合应用技能：能综合运用所学的专业知识和技能，解决无人机在飞行作业、设备维护、数据处理等过程中遇到的复杂问题，如复杂地形下的飞行难题、特殊环境的数据采集处理等；具备一定的创新能力，能结合实际需求对无人机作业流程、数据处理方法进行改进和优化，提高作业效率和质量；能根据市场需求和行业发展趋势，为企业在无人机应用领域的业务拓展、技术升级等提供合理化建议。

七、课程设置

（一）课程体系

课程类别		课程名称
公共基础课程	思想政治教育	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 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 形势与政策
	身心健康教育	大学生心理健康教育 大学体育 军事理论 军事技能训练与入学教育
	职业发展与就业指导教育	劳动教育 创新创业教育
	文化基础教育	大学英语 大学语文与应用写作 高等数学

职业技能课	专业基础课程	无人机概论 机械基础 无人机模拟飞行实训 C 语言 单片机应用技术 电工基础 电子技术
	专业核心课程	无人机空气动力学与飞行原理 无人机飞行安全及法律法规 无人机结构与系统 无人机组装与调试 无人机飞行操控技术
	实践性教学环节	专业实习（劳动周） 毕业论文（设计） 岗位实习 毕业教育
选修课	公共选修课	计算机应用基础 人工智能导论 低空经济概论 大学生职业发展与就业指导
	专业选修课	植保无人机与施药技术 无人机航拍技术 无人机遥感测绘技术 自然地理学基础 无人机巡检技术

（二）课程内容

1. 公共基础课程

（1）军事理论：通过学习国防法规、国防建设、国际战略形势、军事思想等，使学生增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神，传承红色基因，加强纪律性，培养爱国主义、民族主义和集体主义观念，提高综合国防素质。

（2）思想道德与法治：通过本课程的学习，使学生掌握马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的基本内容，提升思想道德素质与法治素养，努力成长为德智体美劳全面发展的时代新人。

（3）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：通过本课程的学习，使学生掌握马克思主义中国化的历史进程、理论成果及其指导意义，理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容与精神实质，提高运用理论分析实际问题的能力。

（4）习近平新时代中国特色社会主义思想概论：通过本课程的学习，使学生系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本脉络、核心要义和实践要求，理解其科学体系、世界观和方法论，坚定理想信念，勇担民族复兴大任。

（5）形势与政策：通过本课程的学习，使学生掌握国内外经济、政治、文化、社会、生态等领域的基本形势与国家政策导向，理解时代任务，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，立志为强国建设、民族复兴贡献力量。

（6）大学生心理健康教育：通过讲授心理健康知识，剖析常见典型案例，体验专业调适方法，

增强学生自我心理保健和心理危机预防意识，促成学生良好行为养成，培养学生成长型、创新性思维，塑造积极心理品质，促进大学生全面发展。

（7）大学体育：通过学习篮球、排球、足球等多项运动项目，使学生掌握常见体育竞技项目的基本理论知识与健康保健知识，培养体育鉴赏能力。通过实践，熟练掌握两门以上体育运动项目的技术技能，增强体质，促进身心健康。

（8）大学英语：通过学习英语语言知识、语用知识、文化知识及职业英语技能，使学生掌握语音、词汇、语法等基础知识，培养学生职场涉外沟通、多元文化交流等能力。

（9）大学语文与应用写作：通过学习文学鉴赏与实用写作两个主要内容，提升学生文学鉴赏水平、综合分析能力和写作能力，使学生能够准确阅读和理解文学作品及文字材料，为后续课程学习筑牢基础。

（10）创新创业教育：通过学习创新思维训练、创业管理、商业模式设计及创业政策法规等内容，使学生掌握创业计划书撰写、市场调研方法等基础技能，培养创新意识、风险评估能力与团队协作能力。通过创业模拟、项目孵化实践，提升学生创新实践素养，为未来创业实践或职场创新突破奠定基础。

（11）高等数学：通过学习极限、微积分、线性代数等内容，使学生掌握导数积分计算、方程组求解等知识，培养逻辑推理、抽象思维、数学建模及用数学解决实际问题的能力，提升数学素养与严谨思维，为后续专业课程学习奠定基础。

（12）劳动教育：通过学习日常生活劳动、生产劳动、服务性劳动知识及劳动安全规范、劳动精神内涵，使学生掌握劳动基本技能、安全常识，培养劳动实践能力。通过实践操作、劳动项目参与，树立正确劳动价值观，提升劳动素养，为日常生活自理及未来职业岗位劳动奠定基础。

2. 专业基础课程

（1）无人机概论：通过本课程的学习，使学生对无人机有初步的认知，了解掌握无人机定义与范畴界定、不同分类方式下的无人机类型（按应用领域、飞行平台结构等）、性能指标等理论知识，激发学生对本专业学习的热情，帮助学生建立对无人机技术的整体认知，为后续专业学习奠定基础。

（2）机械基础：通过本课程的学习，使学生掌握机械工程基本理论、常用机构与零件知识、具备识读机械图纸、分析机械系统的基础能力、理解机械设计与制造基本原理，为后续专业学习及解决实际机械问题奠定基础。

（3）无人机模拟飞行实训：通过本课程的学习，使学生掌握无人机模拟飞行操作规范与操控技巧，具备模拟起降、航线规划及应急处置基础能力，理解无人机飞行原理与姿态控制逻辑，培养学生安全飞行意识，为实际飞行操作及相关应用奠定基础。

（4）C 语言：通过本课程的学习，使学生掌握 C 语言语法规则、数据结构及算法基础，具备编写、调试及优化 C 语言程序的能力，理解程序设计逻辑与内存管理原理，培养学生编程思维，为

后续无人机系统调试等课程奠基。

（5）单片机应用技术：通过本课程的学习，使学生掌握单片机硬件结构、指令系统及接口电路原理，具备使用编程软件编写单片机控制程序，及调试软硬件的能力，理解单片机系统设计流程，能完成简单控制项目（如 LED 驱动、传感器数据采集），培养学生嵌入式系统开发思维，为智能控制、无人机系统开发等领域应用奠定基础。

（6）电工基础：通过本课程的学习，使学生掌握电路基本定律（欧姆定律、基尔霍夫定律等）、交直流电路分析方法及常用电气元件特性，具备识读简单电气电路图、使用万用表等工具测量电路参数的基础能力，理解电气安全规范，能识别常见用电风险，帮助学生建立电工技术思维，为后续无人机组装调试、无人机维护技术等课程及实际电气操作奠基。

（7）电工电子技术：通过本课程的学习，使学生掌握交直流电路分析、半导体器件原理及基本放大/滤波电路知识，具备识读电气与电子电路图、使用仪器测量电路参数及调试简单电子电路的能力，理解电气安全规范与电子电路设计基本逻辑，能完成简单电子装置搭建，帮助学生建立电工电子技术思维，为后续无人机系统调试、设计等领域学习及实际应用奠基。

3. 专业核心课程主要内容

（1）无人机空气动力学与飞行原理：通过本课程的学习，使学生掌握无人机空气动力学核心原理（如升力、阻力产生机制）及飞行力学基础（姿态控制、平衡条件），具备分析飞行环境（风速、气流）对无人机飞行状态影响的能力，理解不同无人机机型（多旋翼、固定翼）的气动特性差异与飞行控制逻辑，培养学生结合理论解决飞行稳定性、续航优化等实际问题的思维，为无人机设计、操控及故障排查奠基。

（2）无人机法律法规与飞行安全：通过本课程的学习，使学生掌握无人机飞行相关法律法规（如空域申请、禁飞区规定）及行业标准，具备识别飞行安全风险（如设备故障、环境干扰）并制定应对方案的能力，理解飞行安全责任体系，树立合规飞行与风险防范意识，能规范开展无人机飞行操作，为合法、安全从事无人机相关活动奠基。

（3）无人机结构与系统：通过本课程的学习，使学生掌握无人机核心结构（机架、动力、飞控、感知系统）组成及各部件功能原理，具备识别无人机系统常见故障、进行基础拆装与维护的能力，理解不同机型（多旋翼、固定翼）结构差异与系统适配逻辑，培养学生对无人机系统认知与实操思维，为后续装机调试、故障排查及应用拓展奠基。

（4）无人机组装与调试：通过本课程的学习，使学生掌握无人机组装核心技能，能规范完成多类型无人机（如多旋翼）的部件选型、机械组装与电气连接。学会调试技术，包括飞控参数配置、传感器校准、动力系统测试及故障排查，确保无人机正常运行。具备安全操作意识，熟悉空域规则与飞行安全规范，能规避操作风险。培养学生工程思维，为从事无人机运维、研发辅助等相关岗位奠定基础。

（5）无人机飞行操控技术：通过本课程的学习，使学生掌握无人机操控核心技能，能完成悬

停、起降、航线飞行等基础操作，及复杂环境（如微风、障碍物）下的精准操控。学会飞行前设备检查、参数确认，飞行中状态监测与应急处理（如失控返航），保障飞行安全。熟悉空域申请流程与飞行法规，树立合规操作意识。培养学生在实际飞行中飞行预判与应变能力，为从事无人机驾驶、作业执行（如航拍、巡检）等岗位打基础。

4. 选修课

本专业选修课程体系旨在拓展学生综合素质，强化专业技能，培养全面发展的高素质技术技能人才。选修课程分为公共选修课和专业选修课两大类，采用“线上+线下”混合式教学模式，实行学分制管理，学生需修满规定学分方可毕业。其中，公共选修课包括：计算机应用基础、大学生职业发展与就业指导、人工智能导论、低空经济概论。专业选修课包括：植保无人机与施药技术、无人机航拍技术、无人机遥感测绘技术、自然地理学基础、无人机巡检技术、电工电子综合实训。公共选修课以拓展学生综合素质为核心，通过艺术鉴赏、人文社科和跨学科课程培养学生的审美能力、文化素养和创新思维，促进全面发展；专业选修课则聚焦行业应用技能和岗位需求，深化专业方向认知，强化专项技能训练，提升职业竞争力。二者相辅相成，共同构建“宽基础、强专业”的人才培养体系，既满足学生个性化发展需求，又实现专业技能与综合素质的协同提升，为培养高技能人才提供多元化成长路径。

5. 实践性教学环节

实践性教学环节是无人机应用技术人才培养的核心载体，围绕岗位实操需求构建“基础实训-综合演练-岗位实战”三级体系。基础实训聚焦无人机组装调试、飞行操控等核心技能，通过设备拆解、模拟飞行等强化操作熟练度；综合演练结合通讯导航、维护技术等课程，开展复杂环境作业、故障排查等项目，提升系统应用能力；岗位实战对接行业场景，依托校企合作基地开展航拍测绘、航空植保等真实任务，培养合规操作、应急处置及协同工作能力，实现技能培养与岗位需求无缝衔接。

1. 校内实验实训体系

① 基础技能实训

开展时间：第 1，2 学期

开展方式：

无人机模拟飞行实训：在模拟飞行实训室认识软件界面与操作，练起降悬停等基础动作，适应复杂环境并训应急处置；

无人机飞行操控技术：在无人机飞行训练场练习，涵盖起降、悬停、航线飞行等实操训练，适配风阻等环境，含飞行前检查、安全规范及故障应急处置内容。

② 专项技能实训

开展时间：第 3 学期

开展方式：

无人机航拍技术：实训内容涵盖航拍飞行前准备、基础实操与航线规划、航拍照片及后期处理、

航拍视频及后期处理等内容。

无人机航空植保：起飞前准备、植保无人机起降训练、AB 点作业训练、植保无人机全自主航线作业训练等内容。

③综合技能实训

开展时间：第 4 学期

开展方式：

金工实训：实训内容涵盖理论知识考试、职业素养与操作规范、金属加工操作、操作过程及规范及操作结果检测等内容。

2. 校外实践教学

①认知实习

开展时间：第 1 学期第 3 周

开展方式：参观息县九如科技、维圈数字科技集团有限公司等企业，了解行业内先进的无人机设备及场景应用。

②专业实习

开展时间：第 3 学期第 17-18 周+寒假（共 4 周）

开展方式：

在安阳太行低空空间应用培训学校实习操作无人机操控员飞行训练、练习中国民用航空局颁发的民用无人机驾驶员执照考试内容。

③岗位实习

开展时间：第 4 学期

开展方式：三维圈数字科技集团有限公司、息县九如科技有限公司进行轮岗实习，进行无人机组装调试、电工及金工岗位实践。实行“双导师制”，每 4 周进行一次岗位轮换，确保学生接触多个岗位。

3. 毕业综合实践

①毕业设计

开展时间：第 4 学期

开展方式（三选一）：

选项①：完成某个局部地区的无人机航空植保作业并提供佐证材料；

选项②：完成某个地区的无人机航拍摄影及后期处理并提供佐证材料；

选项③：撰写一篇与无人机测绘技术相关的研究或实践论文，需答辩通过。

②技能考证

必考证书：第 3 学期统一组织报考中国民用航空局颁发的民用无人机驾驶员执照；

选考证书：第 4 学期参加北京优云智翔航空科技有限公司评定的无人机驾驶员“1+X”技能等级证书。

选考证书：第 4 学期报考无人机装调检修工。

4. 其他实践环节

①创新创业实践

开展时间：每学期第 9-12 周周末

开展方式：

对接省级双创基地，开展无人机应用技术创客空间活动；

组织参加“挑战杯”“互联网+”等竞赛；

聚焦无人机行业应用项目。

②社会实践

开展时间：周末+寒暑假

开展方式：

参与县域应急管理部门项目：在区域突发险情时能够利用专业优势，第一时间为区域带来详细的无人机空中航拍影像资料，助力应急救援队伍工作。

参与农业农村局小麦“一喷三防”航空植保项目：利用专业优势，积极参与该项目，助力区域农业科技发展。

八、教学进程总体安排

(一) 教学进程及学时构成

课程性质	课程名称	课程代码	课程类别	考核方式		技能模块	课程学时			学分	各学期教学周学时			
				考试	考查		理论学时	实践学时	学时总计		一	二	三	四
											16	18	18	18
公共基础课	军事理论	325102011	必修		√	T1-T8	36	0	36	2	2			
	军事技能训练与入学教育	325102021	必修		√	T1-T8	0	128	32	3	3周			
	思想道德与法治	325101031	必修	√		D1、D2	40	8	48	3	3			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	325101042	必修	√		D3、D4	30	6	36	2		2		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	325101053	必修	√		D7、D8	30	6	36	2			2	
	形势与政策	325102061(2、3)	必修		√	D5、D6	20	4	24	1	每学期8学时			
	大学生心理健康教育	325102071	必修		√	D	24	8	32	2	2			
	大学体育	325102081(2)	必修		√	T1-T8	18	50	68	4	2	2		
	大学英语	325101091(2)	必修	√		Z	50	18	68	4	2	2		
	大学语文与应用写作	325102101	必修		√	Z	32	0	32	2	2			
	创新创业教育	325102112	必修		√	L1-L8	9	9	18	1		1		
	高等数学	325101121	必修	√		L1-L8	64	0	64	4	4			
	劳动教育	325102131(2、3)	必修		√	L1-L8	12	12	24	1	每学期8学时(融入专业实习等实践教学环节)			
	小计							365	249	614	31	18	8	2
专业基础课	无人机概论	E46060901	必修	√		420307Z1	32	0	32	2	2			
	机械基础	E46060902	必修	√		460609Z8	30	6	36	2			2	
	无人机模拟飞行实训	E46060903	必修		√	460609Z2	12	92	104	3	2	2	2	
	C语言	E46060904	必修		√	Z	22	14	36	2		2		
	单片机应用技术	E46060905	必修		√	Z	50	22	72	4			4	
	电工基础	E46060906	必修	√		460609Z7	22	12	32	2	2			
	电子技术	E46060907	必修	√		460609Z7	22	14	36	2		2		
	小计							190	160	348	17	4	6	6
专业核	无人机空气动力学与飞行原理	E46060908	必修	√		460609Z2	32	0	32	2	2			

心 课	无人机飞行安全及法律法规	E46060909	必修	√		460609Z2	36	0	36	2		2		
	无人机结构与系统	E46060910	必修	√		460609Z3	36	0	36	2		2		
	无人机组装与调试	E46060911	必修		√	460609Z3	10	26	36	2			2	
	无人机飞行操控技术	E46060912	必修		√	460609Z2	4	104	108	6		2	4	
	小计						122	94	216	12	2	6	4	
公 共 选 修 课	计算机应用基础	325202091	任选		√	Z	16	16	32	2	2 （ 三 选 一）			
	人工智能导论	325202101	任选		√	Z	16	16	32	2				
	低空经济概论	325201181	任选		√	Z	16	16	32	2				
	大学生职业发展与就业指导	325202143	限选		√	L1-L8	9	9	18	1			1	
	小计						25	25	50	3	2		1	
专 业 选 修 课	植保无人机与施药技术	E46060913	任选	√		460609Z5	18	18	36	2			4 （ 四 选 二）	
	无人机航拍技术	E46060914	任选		√	460609Z4	18	18	36	2				
	无人机遥感测绘技术	E46060915	任选	√		460609Z6	18	18	36	2				
	自然地理学基础	E46060916	任选		√	460609Z6	18	18	36	2				
	无人机巡检技术	E46060917	限选		√	460609Z6	18	18	36	2		2 （ 三 选 一）	2 （ 三 选 一）	
	航空金工综合实训	E46060918	限选		√	460609Z8	18	18	36	2				
	电工电子综合实训	E46060919	限选		√	460609Z7	18	18	36	2				
							72	72	144	8		2	6	
实 践 性 教 学 环 节	专业实习（劳动周）	ES46060901	必修			L	0	60	60	3	以实训课为载体开展劳动教育；每学年设立劳动周			
	毕业论文（设计）	ES46060902	必修			Z	0	120	120	6				6周
	岗位实习（劳动教育）	ES46060903	必修			ZL	0	220	220	11				11周
	毕业教育	ES46060904	必修			DZTML	0	20	20	1				1周
	小计						0	420	420	21				
总计							774	1020	1792	92	26	22	19	

教学计划安排及进程说明：

1. 课程包括公共基础课、专业基础课、专业核心课、公共选修课和专业选修课、实践性教学环节。
2. 每学期教学活动周为 20 周，其中机动 1 周，考试 1 周；第 1 学期教学周为 16 周，新生军事技能训练 3 周；第 2-3 学期实际教学周为 18 周。
3. 理论课每 16-18 学时计 1 分，特殊课程除外。除军事技能训练与入学教育外，劳动教育、毕业论文（设计）和岗位实习等实践实训课程按照 20 学时计 1 学分。
4. 《形势与政策》和《劳动教育》每个学期计 8 学时。
5. 《军事理论》课采取线下集中授课和线上教学的方式，按照 18 周计算，每周 2 学时，共 36 学时。
6. 第 2 学期《大学体育》课程可进行体育专项训练，以体育社团形式组织管理实施。
7. 第 2 学期《大学英语》课程可结合专业需求，讲授相关联的专业英语。
8. 《军事技能训练与入学教育》不占周学时。
9. 第 4 学期实践性教学环节按照 18 周计算，每周 20 学时，共 360 学时。其中，第 4 学期毕业论文（设计）6 周，共 120 学时；岗位实习（劳动教育）11 周，共 220 学时；毕业教育 1 周，共 20 学时。
10. 所有公选课程，开课单位可视教师、教室情况，经教务处同意，可选择网络课程。网络课程管理办法，参见教务处有关规定执行。
11. 各专业技能证书考核内容及对应等级证书与课程成绩折算认定办法，由学校技能考核考试中心具体指导各二级学院（教学部），依据各专业特色和技能要求，协商制定具体方案，报学校主管领导审定后落实执行。

（二）理论与实践教学学时分配表

无人机应用技术专业课程设置与教学计划进程表						
课程类别			学时、学分比例			
			学时	学时比例（%）	学分	学分比例（%）
必修课	公共基础课	理论	365	20.37%	31	33.69%
		实践	249	13.90%		
	专业基础课	理论	190	10.60%	17	18.47%
		实践	160	8.93%		
	专业核心课	理论	122	6.81%	12	13.04%
		实践	94	5.25%		
	实践性教学环节	理论	0	0.00%	21	22.82%
		实践	420	23.44%		

选修课	公共选修课	理论	25	1.40%	3	3.26%
		实践	25	1.40%		
	专业选修课	理论	72	4.02%	8	8.69%
		实践	72	4.02%		
总 计			1792	100%	92	100%
备 注			实践课时总数占总课时比例为：56.92%			

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 专业教学团队

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。能够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、专兼合作的教师团队，建立定期开展专业教研机制。

2. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握无人机行业发展，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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有无人机系统工程、飞行器制造工程、电气工程及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

5. 行业导师、企业技能大师

为贯彻落实产教融合、校企协同育人的职业教育理念，提升本专业人才培养质量，强化实践教学环节，我校高度重视行业企业人才资源的整合与利用，积极选聘具备丰富实践经验和技术能力的

企业高级技术人员担任行业导师，并聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才参与专业课程教学和实践指导工作。

行业导师原则上应具有中级及以上专业技术职称或高级工及以上职业技能等级；在无人机设计研发、组装调试、无人机教培等相关行业领域有 5 年以上从业经验；熟悉行业发展动态，掌握最新技术趋势；具备一定的教学能力和沟通表达能力，能够承担专业课程授课、实习实训指导、职业发展规划指导等任务。企业技能大师在本专业相关行业中具有较高知名度和技术权威性；拥有丰富的现场操作经验和解决实际问题的能力；能够承担实践性强的专业核心课程或专题讲座。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件（含信息化教学条件）

本专业现配备专用专业教室 10 间，每间教室使用面积均不低于 100 平方米，可满足 60 名学生同时开展理实一体化教学需求；所有教室均按专业标准和安全规范建设，配备标准化课桌椅、充足照明通风、规范安全标识与消防设施，并实现畅通的无线网络覆盖，保障教学环境安全、舒适、智能。在信息化教学条件方面，每间教室标配先进多媒体设备，包括：交互式智能黑板；专业音响设备 1 套，确保语音清晰；高性能教学电脑 1 台；并全面接入智慧教学平台/网络学习空间，支持线上线下混合教学、资源推送、课堂互动（投票/测验/抢答）、考勤管理及教学过程性数据采集与分析。

2. 校内实训室（中心）基本情况

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展无人机应用技术专业实训课程的圆满开展。

（1）无人机模拟飞行实训室

无人机模拟飞行实训室是专注于无人机操控能力启蒙与强化的专业实训空间，以安全、高效的模拟训练为核心功能。室内配备主流无人机模拟软件、适配的专业遥控器及高清显示终端，可精准还原多型号无人机的操控手感与飞行物理特性。

空间通常划分教学指导区与实操训练区，实操区能模拟起降场、复杂地形等多样场景，还可设置风雨、设备故障等特殊工况。其主要服务于新手入门、技能打磨及应急处置演练，通过无坠机风险的环境，帮助学员夯实操作基础、积累飞行经验。

（2）无人机组装调试实训室

无人机组装调试实训室是培养无人机硬件实操能力的专业场所，以“组装规范、调试精准”为核心功能定位。室内配备多型号无人机散件（机架、电机、飞控等）、工具套装及调试设备，如万用表、电调测试仪、校准仪等。

空间通常划分组装区、调试区与工具存储区，组装区提供操作台供学员按流程搭建机身，调试

区可进行飞控校准、动力系统测试及参数配置。实训室聚焦机架搭建、部件适配、故障排查等实操训练，通过标准化流程培养学员硬件运维与性能优化能力。

（3）金工实训室

无人机金工实训室是围绕无人机金属、复合材料零部件加工、整机装配及调试维护开展教学实训的专业场所，核心是通过“理论+实操”相结合，培养学生金工操作与无人机制造维修的核心技能。

空间划分为加工操作区：金属、复合材料切割、打磨、钻孔、攻丝；工具物料区：工具存放、耗材管理、物料暂存；废弃物处理区：分类存放加工废料；教学展示区：理论讲解、作品展示、案例分析。

（4）电工实训室

无人机电工实训室聚焦无人机电气系统的装配、调试与故障排查，是培养电工操作及无人机电气维护技能的核心场所。其功能区域划分需围绕“电气实训安全”和“技能实操需求”展开，确保各环节有序衔接。

空间划分为电气装配区：无人机电气部件装配、线路连接；调试检测区：电气系统调试、性能检测与故障排查；工具物料区：电工工具、电气元件、耗材存放与管理；教学展示区：5. 教学展示区：理论讲解、案例分析与成果展示。

5 无人机飞行训练场

无人机飞行训练场是开展实机飞行实操的专业户外（或半封闭）场地，核心聚焦“安全规范飞行”与“技能实战打磨”。场地多按标准划分起降区、飞行区与安全缓冲区，起降区设平整起降坪，飞行区标注障碍物边界与训练航线标识。

场内配备多型号实操无人机、遥控器、备用电池及应急维修工具，还设有风速仪等环境监测设备。主要开展起降、悬停、绕障、航线飞行等基础技能训练，及复杂环境适配、应急处置等实战演练，是衔接模拟训练与实际应用的关键场所。

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。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供无人机飞行实训、生产组装、维护与维修、行业应用等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关行业发展的主流技术，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。

无人机应用技术专业校内技能实训室（中心）			
序号	名 称	主要仪器、设备	主要实训项目
1	无人机模拟飞行实训室	1. 多媒体教学设备 2. 飞行模拟器 3. 计算机 4. 服务器	无人机模拟飞行操控
2	无人机组装调试实训室	1. 多媒体教学设备 2. F450 多旋翼无人机套装 3. pixhawk 飞控系统 4. 无人机装调工具 5. 无人机清洁清洗工具 6. 800 级电动无人直升机 7. 固定翼航模套装	1. 多旋翼无人机的组装与调试 2. 无人直升机的组装与调试 3. 固定翼无人机的组装与调试 4. 无人机维护、维修与保养
3	金工实训室	1. 钻台 2. 液压钳 3. 锉刀 4. 锯刀 5. 直角尺 6. 打磨机等。	1. 金属工艺项目教学 2. 无人机零部件加工等。
4	电工实训室	1. 白炽灯 2. 电线 3. 家用电灯开关 4. 三相鼠笼式异步电机 5. 交流接触器 6. 正反转按钮 7. 热继电器 8. 万用表 9. 焊锡台等。	1. 电工工具的认识和使用 2. 电动机连接 3. 照明电路连接 4. 电动机的顺序控制电路 5. 电动机的正反转控制电路等。
5	无人机飞行训练场	1. 电动无人机 20 架 2. 增程系统 3. 图传系统 4. 监控系统各一套等。	1. 无人机通信与导航 2. 无人机操控技术及任务设备 3. 无人机行业应用 4. 项目实践等。

4. 校外实训实习基地基本情况

无人机应用技术专业校外实训（实习）基地		
序号	名称	主要实习项目
1	安阳太行低空空应用培训学校	1. 无人机操控员飞行训练 2. 民航局民用无人驾驶航空器执照培训
2	三维圈数字科技集团有限公司	1. 无人机测绘技术项目实践 2. 无人机航测数据处理
3	息县九如科技有限公司	1. 工业级固定翼无人机组装调试与飞行 2. 固定翼无人机系统设计
4	河南云洹网联无人机科技有限公司	1. 垂直起降固定翼飞行训练 2. 垂直起降无人机组装与调试 3. 航测数据后期处理
5	航天宏图信息技术股份有限公司	1. 测绘无人机操作 2. 测绘外业作业流程 3. 航测数据后期处理

6	海盐县核安消防救援服务中心	1. 应急救援无人机的使用 2. 应急救援无人机的维护保养 3. 应急救援航摄数据的整理与上报
7	息县沐野农业科技有限公司	1. 植保无人机的使用 2. 植保无人机的维护与保养 3. 植保作业流程 4. 航空植保作业中的农药配比 5. 农作物病虫害还防治方案

（三）教学资源

1. 教材选用

本专业严格执行国家和学校教材选用与管理制度，优先选用近三年修订出版的“十三五”、“十四五”国家级规划教材、教育部高职高专规划教材及行业公认的优质教材，确保教材内容先进、科学、适用。目前，专业核心课程选用国家级/省部级规划教材比例达 86%，近三年出版教材使用比例超过 90%。所有选用教材均经过专业教学团队和行业专家严格审核，符合专业人才培养目标和课程标准要求，能有效支撑理论教学、实践训练及学生职业能力培养需求。

2. 图书文献配备基本要求

本专业拥有充足且高质量的图书文献资源保障教学与科研需求。校图书馆及专业资料室收藏与本专业直接相关的纸质图书总量超过 3 万册，涵盖专业核心理论、技术标准、操作规范、经典著作及前沿研究等领域，年生均新增图书量达 3 册以上。电子图书总量达 23 万种，专业相关电子期刊种类超过 8 万种。生均专业相关纸质图书达到 82 册，电子资源可通过校园网实现 7×24 小时校内外无障碍访问，满足师生便捷查阅、深度学习和科研创新的文献需求。图书文献资源结构合理，更新及时，能有效支撑专业课程教学、毕业设计（论文）指导、技能提升及教师科研工作。

3. 数字教学资源配置基本要求

各类型无人机控制系统及维修过程中使用的工具、量具、保修设备等图片总数 800 幅以上；专业视频容量 120 小时以上，视频内容涵盖 144—320 学时的教学内容；整机及各系统的工作原理、工作过程、内部结构、工作流程等内容的动画教学资源，涵盖专业课程 780 个以上的知识点；专业课程各教学单元辅助课件 95 件以上；9000 题以上规模的试题库。

（四）教学方法

根据不同生源特点和专业特色，因材施教，探索不同的培养形式，充分利用国家注册入学政策，针对不同生源，分别制定培养方案，采取相适应的教学管理模式，形成以面向市场、行业主导、适时互动为特色的学习实训体系。根据职业岗位和职业能力要求，在企业专家指导下，对接企业生产经营实际需求，制订覆盖本行业主要技能和职业态度、职业素养要求的项目化学习实训实施方案，明确各项目的教学目标、教学计划、教学环节和教学方法，提高实习实训的针对性和实效性。以分组教学、现场教学、案例教学和项目教学为主要手段，实施以典型的工作项目为载体的生产性实习实训。

（五）课程思政

立足我国低空经济战略落地与民用无人机产业全球领跑的时代背景，以大疆创新等龙头企业在多旋翼无人机研发、智能飞控系统突破中的标杆实践为切入点，结合我国在无人机适航认证、低空交通管理体系构建等领域的顶层设计成果，系统展现我国从无人机技术“跟跑者”跃升为全球产业“规则制定者”的辉煌历程。在此过程中，引导学生深刻认知我国无人机产业的技术自主性与国际竞争力，将个人职业认同融入国家航空航天事业发展大局，厚植“科技强国、航空报国”的家国情怀，强化新时代技术人才在产业升级、国家战略落地中的责任担当，树立以专业能力助力低空经济高质量发展的远大志向。

（六）学习评价

本专业考核体系由课程考核与“五八”技能考核两大核心类别构成，共同保障人才培养质量。

1. 课程考核：课程考核严格遵循过程性考核与终结性考核相结合的原则。过程性考核的内容包括知识、技能、素养、态度四个部分内容。根据课堂知识体系的具体要求，决定不同的分值。考核贯穿教学全程，涵盖作业、课堂表现、实验操作、单元测验、线上自主学习等多种形式，重点评价知识理解、技能应用、职业素养及学习态度的形成过程。考核采用学生自评、小组互评与教师评价相结合的多元评价方法，确保评价全面客观。终结性考核指课内安排的期末考核，侧重检验学生对课程核心知识与能力的综合掌握程度。

各项课程考核占比可按下表格式提供的指导意见执行。

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	理论课	20%	80%	考试/考查
2	理实一体课	30%	70%	考试/考查
3	实训课	40%	60%	考查

2. “五八”技能考核：坚持德智体美劳全面发展理念，构建并实施“五八”技能考核体系，引导学生获取多项技能证书，紧密对接行业企业岗位工作需求，提升综合竞争力。

（七）质量管理

1. 建立和完善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、资源建设等方面标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，实现人才培养规格。

2. 建立和完善教学管理机制，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. 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. 专业教研室将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。

十、毕业要求

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案设置的全部课程和教学环节，取得规定学时学

分,取得本专业技能考核合格证书,鼓励获得无人机领域相关证书,德智体美劳达到培养规格,符合学籍管理规定的毕业条件,准予毕业,并颁发毕业证书。

十一、执行年级

从 2025 级新生开始执行。

十二、编制团队

1. 主要执笔人:

学校: 李阳(信阳航空职业学院)

企业: 李仲原(河南寰宇视广无人机应用技术有限公司)

2. 工作组成员:

学校: 李阳、邢沪豫(信阳航空职业学院)

企业: 王重阳(安阳太行低空空应用职业培训学校)

郝毅枫(三维圈数字科技集团有限公司)

十三、附件

主要包括:人才需求调研分析报告、专业人才培养方案论证意见表、专业人才培养方案审定意见表、变更审批表等附件。

附件 1 无人机应用技术专业人才需求调研与分析报告

附件 2 信阳航空职业学院专业人才培养方案专家评审组论证意见表

附件 3 信阳航空职业学院专业人才培养方案审定意见表

附件 4 信阳航空职业学院人才培养方案变更审批表

信阳航空职业学院专业人才培养方案

专家评审组论证意见表

专业名称: 无人机应用技术

论证时间: 2025年 8月 26日

专家评审组名称: 信阳航空职业学院飞行学院专业人才培养方案专家评审组

姓名	职称/职务	工作单位	专业	签名
郭世保	教授	信阳农林学院	植物病理学	郭世保
王重阳	中级工程师	安阳太行低空应用培训学校	无人机应用技术	王重阳
李仲原	高级工程师	河南寰宇视广无人机应用技术有限公司	无人机应用技术	李仲原
李珂	副总经理	西安爱生无人机有限公司	地理信息系统	李珂
冯文肖	副校长	安阳太行低空空应用职业培训学校	测绘工程(无人机方向)	冯文肖
郭俊成	总航务指挥	浙江科比特科技有限公司	遥感科学与技术	郭俊成
李阳	教研室主任	信阳航空职业学院	无人机应用技术	李阳

专家评审组成员

专家评审组意见

方案紧密结合行业发展前沿, 课程内容与时俱进, 毕业生核心竞争力突出, 培养路径清晰可行。

专家评审组组长(签字): 郭世保

2025年 8月 26日

信阳航空职业学院
专业人才培养方案审定意见表

二级学院名称	飞行学院	专业名称	无人机应用技术
二级学院审核意见	<p style="text-align: center;">培养目标明确, 课程体系支撑有力, 经审议准予提交学校.</p> <p style="text-align: right;">二级学院负责人签字: 孙永亮 盖章 2025 年 8 月 27 日</p>		
教务部门审核意见	<p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教务处负责人签字: 张增 盖章 2025 年 8 月 28 日</p>		
分管校长审核意见	<p style="text-align: center;">同意实施.</p> <p style="text-align: right;">分管校长签字: 张增 盖章 2025 年 8 月 28 日</p>		
学校党委审定意见	<p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">党委书记签字: 林文友 盖章 2025 年 8 月 29 日</p>		