

无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：560610

二、入学要求

入学要求：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

修业年限：三年

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)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造大类 (56)	航空装备类 (5606)	航空运输业 (56)	民航通用航空工程技术人员(2-02-16-03)； 无人机测绘操纵员(4-08-03-07)； 民用航空器机械维护员(6-31-02-02)； 无人机驾驶员(4-99-00-00)； 无人机装调检修工(6-23-03-15)	无人机应用； 无人机维护； 无人机销售及服 务；

(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	普通话 大学语文
电工操作等级证书	河南省人社厅	二级以上	电工实训

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	中国民航总局	驾驶员及机长	无人机模拟飞行、无人机飞行实训、无人 机空气动力学与飞行原理
无人机驾驶员	河南省人社厅	三级	无人机模拟飞行、无人机飞行实训、无人 机空气动力学与飞行原理
无人机装调检修工	河南省人社厅	三级	无人机组装与调试、无人机系统维护技 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

五、培养目标

本专业培养拥护党的路线方针政策，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的职业素质、文化修养和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握无人机专业基础理论和实践技能，能够胜任企业要求的技术岗位人员；具备机械、电气及自动控制技术基本理论和技能，熟练掌握无人机制造、维护、操控专业知识及专业技能，较强职业适应能力及较高的计算机应用水平，面向航空运输业的民航通用航空工程技

术人员、无人机测绘操纵员、民用航空器机械维护员等职业群，从事无人机制造、维修、操控等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

1. 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。
2. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。
3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
4. 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。
5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

（二）知识

1. 掌握必备的思想政治理论、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。

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
3. 具有团队合作能力。
4. 具有本专业必需的信息技术应用、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。

七、课程设置及要求

（一）课程思政

各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将思政元素有机地融入课堂教学与实践教学中去，有效地开展课程思政教育；鼓励自主开设其他特色课程；以选修课、学术讲座开阔学生视野，拓展知识面。

（二）课赛融通

建立课赛融通机制，对取得对应专业省级以上各种技能大赛二等奖以上名次的学生，可置换一门专业选修课，该门课程可免修。

（三）课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。另根据学校实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程，并涵盖有关实践性教学环节。主要教学内容：

（1）专业基础课程

专业基础课程设置 6 门，包括：无人机概论、机械基础、无人机模拟飞行实训、机械制图、无人机飞行安全及法律法规、自然地理学基础。

（2）专业核心课程

专业核心课程一般设置 7 门，包括：无人机空气动力学与飞行原理、无人机结构与系统、无人机组装与调试、无人机通讯与导航、无人机维护技术、电工电子技术、单片机应用技术。

（3）专业选修课程

专业拓展课程设置 4 门，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、无人机任务规划及其应用。

（4）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实践教学主要在训练器或模拟机以及真机上完成相关的训练任务。

3. 相关要求

注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或相关专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（四）学时安排

课程设置与教学计划进程表见附录。

每门课程的课程目标、主要内容和教学要求等见课程标准。

八、实施保障

(一) 师资队伍

依托校企合作，培养造就了一支专兼结合、具有较高的政治素质和道德修养水平、有较强的课程开发能力和专业实践教学能力的“双师结构”师资队伍。

1. 聘请专业能力突出的无人机应用技术骨干为外聘教师，充实专业教师团队。无人机应用技术骨干有较强的专业技术能力和丰富的岗位实践经验，通过与校内专任教师的合作，指导校内的单项实训、综合实训，为校内学生的职业技能考核提供培训，为专业核心课程的教学实施提供建议，从而提升无人机应用技术专业的教学水平和质量。

2. 健全校内专任教师的顶岗培训长效机制，专任教师定期到相关无人机企业单位顶岗实践，学习企业的新技术、新方法，及时掌握无人机行业发展的新趋势，通过顶岗实践，专任教师可考取无人机职业资格证书或教员资质。

3. 专业教学团队结构要求

(1) 双师结构：专任教师双师素质比例达到 60%以上；

(2) 专兼比例：专业教师专兼比达到 1: 1；

(3) 学历结构：专任教师硕士研究生以上占 30%；

(4) 年龄结构：45 岁以上占 20%、30 岁以上占 50%、30 岁以下占 30%；

(5) 职称及职业资格结构：高级职称占 30%、中级职称占 50%、中级职称以下占 20%。

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室

本专业所属专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室

序号	名称	主要仪器、设备	主要实训项目	支撑课程
1	无人机模拟实训室	1 台服务器、1 台投影设备、49 台计算机	空气动力学与飞行原理项目实践。	模拟飞行实训、飞行原理
2	无人机组装调试实训室	一台投影设备、10 台计算机，Wi-Fi 环境，固定翼无人机 2 台，旋翼机（直升机）30 套，常见任务载荷设备 3 套，系统检测与维修设备 1 套，数据处理设备 1 套等。	无人机结构与系统、无人机维护技术、无人机操控技术及任务设备教学，项目实践。	无人机组装与调试
3	无人机生产加工中心	数控加工中心、铣床、钻床、打磨机、数控车床、激光雕刻机、3D 打印机等。	无人机的设计、研发、生产等。	无人机结构与系统、无人机系统维护技术
4	金工实训室	钻台、液压钳、锉刀、锯刀、直角尺、打磨机等。	金属工艺项目教学、无人机零部件加工等。	无人机系统维护技术、金工实训
5	电工实训室	白炽灯、电线、家用电灯开关、三相鼠笼式异步电机、交流接触器、正反转按钮、热继电器、	电工工具的认识和使用、电动机连接、照明电路连接、电动机的顺序控制电路、电动机的	电工电子技术

		万用表、焊锡台等。	正反转控制电路等。	
6	无人机飞行实训场	电（油）无人机 40 套，增程系统，图传系统，监控系统各一套等。	无人机通信与导航、无人机操控技术及任务设备、无人机行业应用、项目实践等。	无人机飞行实训

3. 校外实（习）训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展无人机应用技术专业相关实训，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。本专业的校外实习基地有河南信阳春申通用航空有限公司、信阳全丰有限责任公司、信阳星空无限有限公司、北京星天地信息科技有限公司、

山东福莱特无人机科技有限公司、安阳太行低空空应用培训学校、西安爱生无人机科技有限公司、杭州沃有农业科技有限公司、嘉创飞航无人机科技有限公司、河南沐野农业科技有限公司、南方测绘科技公司等。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立健全专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用流程，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

学院图书所属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：无人机行业政策法规、有关职业标准，有关无人机的实务案例类图书以及两种以上无人机专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用“讲授与讨论”相结合、“讲授与实践”相结合、“讲授与小组评比”相结合，并且运用情境模拟、案例分析等教学手法，从而提高学习效果，增强学生学习主动性，以达成预期教学目标。倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。

（五）学习评价

课程考核分为过程性考核和终结性考核等，各项考核占比可按下表格式提供指导性意见。

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	40%	60%	考试/考查
2	理实一体课	60%	40%	考试/考查
3	实训课	80%	20%	考查

1. 教学考核包括过程性考核和终结性考核。终结性考核为课内安排的期末考核。过程性考核为作业、课堂表现、实验、单元测验、线上自主学习等。

2. 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。素养方面主要是团队合作精神、独立思考、人际交流等方面的内容。学习态度方面主要考察学生在本堂课或本阶段积极参与的程度如何。

3. 评价方法:采用自我评价、小组评价和教师评价多元考核评价方式相结合的方法。

4. 建立成果认定、学分兑换制度,对取得课程对应的相关职业技能等级证书(X证书)、行业企业认可的职业资格证书等规定的学习成果予以认定,可申请专业选修课程学分兑换。

5. 重点把握:(1)关注学生个体差异;(2)注重学习过程评价;(3)着眼学生学习目标达成;(4)职业能力评价注重专业能力整合。

(六) 质量管理

1. 学院建立专业建设和教学过程质量监控机制,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. 学院及教研室完善教学管理机制,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. 学院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. 教研室组织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。

九、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,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、执行对象

从 2022 级学生开始执行。

十一、附录

附录 1. 课程结构与学时学分构成表

附录 2. 课程设置与教学计划进程表

附录 3. 培养方案专家论证审议表(留存二级学院备查)

附录 4. 人才培养方案审批表

附录 5. 人才培养方案变更审批表(留存二级学院备查)

附录 1 课程结构与学时学分构成表

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	476	19%	40	30%
		实践	216	10%		
	专业基础课	理论	150	6%	24	18%
		实践	278	11%		
	专业核心课	理论	166	7%	12	9%
		实践	122	4%		
	实践性教学环节	实践	892	35%	44	33%
选修课	公共选修课	理论	72	2%	2	1%
		实践	20	1%		
	专业选修课	理论	84	3%	12	9%
		实践	60	2%		
总 计			2516	100. 0%	136	100%

附录2 三年制高职通用无人机应用技术专业课程设置与教学计划进程表

课程结构		课程名称	课程类别	考核方式		课程学时			学分	各学期课堂教学周学时					
				考试	考查	理论学时	实践学时	学时总计		一	二	三	四	五	六
										26	25	26	22	0	0
必修课	公共基础课	军事技能训练与入学教育	必修		√		128	128	3	2周					
		军事理论	必修		√	32		32	2	2					
		毛泽东思想和中国特色社会主义	必修	√		30	6	36	2		2				
		思想道德与法治	必修	√		40	8	48	3	3					
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	√		46	8	54	3			3			
		形势与政策	必修		√	24	8	32	1	每学期8学时					
		大学生心理健康教育	必修		√	24	8	32	2	2					
		大学体育	必修		√	12	92	104	6	2	2	2			
		大学英语	必修	√		100	36	136	8	4	4				
		大学语文	必修		√	32	0	32	2	2					
		创新创业教育	必修		√	8	10	18	1		1				
		高等数学	必修	√		68	0	68	4	2	2				
		小计					416	304	720	37	17	11	5		
	专业基础课	无人机概论	必修	√		36	0	36	2	2					
		机械基础	必修	√		30	6	36	2	2					
		无人机模拟飞行实训	必修		√	10	206	216	12	2	2	2	2		
		机械制图	必修	√		22	50	72	4			4			
		无人机飞行安全及法律法规	必修		√	32	0	32	2		2				
		小计					130	262	392	22	6	4	6	2	
	专业核	无人机空气动力学与飞行原理	必修	√		30	6	36	2	2					
		无人机结构与系统	必修	√		28	8	36	2		2				

	心 课 程	无人机组装与调试	必修		√	36	36	72	4			2			
		无人机通讯与导航	必修	√		26	10	36	2				2		
		无人机维护技术	必修		√	10	26	36	2				2		
		电工电子技术	必修	√		18	18	36	2				2		
		单片机应用技术	必修		√	18	18	36	2				2		
		小计				166	122	288	16	2	2	2	8	0	0
	实 践 性 教 学 环 节	军事技能训练与入学教育	必修		√	0	128	128	3	2周					
		无人机综合实训	必修			20	124	144	8		2	2	2		
		无人机飞行实训	必修		√	16	200	216	12		2	2	2		
		金工实训	必修		√	8	64	72	4			4			
		电工实训	必修		√	8	64	72	4				4		
		劳动周	必修		√	0	60	60	3	以实习实训课为载体开展劳动教育： 每学年设立劳动周					
		岗位实习	必修		√			500	27					18周	11周
		毕业论文（设计）	必修		√	0	20	20	1						
		小计				52	660	1212	62	0	4	8	8	0	0
	合计					764	1348	2612	120	25	21	21	18	0	0
选 修 课	公 共 选 修 课 （ 选 修 2 门）	中华优秀传统文化	限选		√	18	0	18	1		1				
		党史国史	限选		√	18	0	18	1			1			
		国家安全教育	限选		√	18	0	18	1	1					
		职业素养	限选		√	18	0	18	1			1			
		健康教育	限选		√	18	0	18	1		1				
		小计				36	0	36	2		1				
	限 选 课 （ 必 选 修 2 门）	音乐鉴赏			√	8	10	18	1		1 四 选 一				
		戏剧鉴赏			√	8	10	18	1						
		美术鉴赏			√	8	10	18	1						
		书法鉴赏			√	8	10	18	1						
		艺术导论			√	8	10	18	1			1 四 选 一			
		舞蹈鉴赏			√	8	10	18	1						
		影视鉴赏			√	8	10	18	1						
		戏曲鉴赏			√	8	10	18	1						
	小计					16	20	36	2		1	1			

专业限选课	植保无人机与施药技术		√	18	18	36	2		五选一	五选一	五选二							
	无人机航拍技术		√	18	18	36	2											
	无人机遥感测绘技术		√	30	6	36	2											
	无人机任务规划及其应用		√	18	18	36	2											
	自然地理学基础		√	30	6	36	2											
	小计				84	60	144					8		2	2	4	0	0
	总计				900	1928	2828					149	26	25	26	22	0	0

附录 3

无人机应用技术人才培养方案专家论证审议表

专业所在学院		飞行学院	专业名称及代码	560610	
专 家 组 成 员	姓名	性别	职称	所在单位	签名
	陈俊辉	男	学院党委书记	信阳航空职业学院	陈俊辉
	朱育林	男	副教授/院长	信阳航空职业学院	朱育林
	李阳	男	助教/教研室主任	信阳航空职业学院	李阳
	李帅	男	助教/教学秘书	信阳航空职业学院	李帅
	李珂	男	副教授	西安爱生无人机有限公司	李珂
	郭俊成	男	总航务指挥	浙江科比特科技有限公司	郭俊成
	段磊	男	总经理	河南寰宇视广无人机应用技术有限公司	段磊
审议意见(包括总体思路、专业定位、培养目标、培养规格、课程设置等)					
经专家组审议本方案培养目标明确,课程设置合理,实施保障有力,格式规范,专家组一致通过该方案。 1. 与地方经济合作交流,打造区域特色,突出专业优势; 2. 与企业展开校企合作,开发校企合作教材; 3. 课程设置对接企业人才需求,岗位工作技能要求; 4. 完善课程教材、教法以及教学资源库的建设。					
2022 年 7 月 12 日					

注:此表留存二级学院备查。

附录4 无人机应用技术专业人才培养方案审批表

专业所在学院	飞行学院	专业名称及代码	无人机应用技术 (560610)
培养方案主要编制人			
姓名	职称	职务	所属单位
朱育林	副教授	院长	信阳航空职业学院
李阳	助教	教研室主任	信阳航空职业学院
李帅	助教	教学秘书	信阳航空职业学院
高政和	助教	专任教师	信阳航空职业学院
龚向云	助教	专任教师	信阳航空职业学院
二级学院专业建设委员会审查意见	方案审核. 同意该方案从2022级实施. 主任签字: 陈俊辉 (公章) 2022年7月15日		
教务处审查意见	同意. 教务处处长签字: 高美娜 (公章) 2022年7月20日		
主管校长审批意见	同意. 主管校长签字: 张俊信 (公章) 2022年7月25日		
党委会审定意见	同意. 党委书记签字: 杨青丽 (公章) 2022年7月29日		

附录5 人才培养方案变更审批表

申请学院		飞行学院		适用专业、年级	2022 级无人机应用技术	
申请时间		2022 年 6 月 30 日		申请执行时间	2022 年 9 月 1 日	
人才培养方案调整内容	调整前	课程名称	课程性质	学时/学分	开课学期	考核方式
		专业认知教育	必修	2	第一学期	考查
	调整后	课程名称	课程性质	学时/学分	开课学期	考核方式
		无人机概论	必修	2	第一学期	考查
调整原因		负责人签字：_____ 年 月 日				
二级学院专业建设委员会意见		主任签字：_____（公章） 年 月 日				
教务处意见		教务处处长签字：_____（公章） 年 月 日				
主管校长审批意见		主管校长签字：_____（公章） 年 月 日				
党委会审定意见		党委书记签字：_____（公章） 年 月 日				

注：此表一式二份，二级学院、教务处各留存一份。