



河南省驻马店财经学校
智能设备运行与维护专业人才培养方案
(无人机操控与维护方向)

河南省驻马店财经学校
2025 年 7 月

目 录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
五、培养目标定位	2
六、课程设置及要求	4
七、教学进程总体安排	6
八、实施保障	12
九、毕业要求	15
十、接续专业	15

河南省驻马店财经学校

智能设备运行与维护专业人才培养方案

（无人机操控与维护方向）

一、专业名称及代码

专业名称：智能设备运行与维护（无人机操控与维护方向）

专业代码：660601

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

基本学制三年

四、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 （66）	自动化类 （6603）	通用设备制 造业（34） 专用设备制 造业（35） 航空运输业 （56）	无人机驾驶员 （4020408） 无人机装调检修 工（6230316） 航空工程技 术人员（2021100）	无人机植保、无人 机吊装、无人机航 拍、无人机航测、 无人机维修、无人 机装调	CAAC 小型多旋翼视距 内驾驶员、CAAC 小型 多旋翼超视距机长、 CAAC 小型多旋翼超视 距教员、CAAC 中型多 旋翼视距内驾驶员、 CAAC 中型多旋翼超视 距机长、CAAC 中型多 旋翼超视距教员

五、培养目标定位

（一）培养目标

本专业培养与我国现代化建设要求相适应，德、智、体、美、劳全面

发展，掌握无人机操控、维护、应用及管理的专业技能型人才。通过系统学习无人机飞行原理、操控技术、传感器应用、航拍测绘、行业应用等核心课程，学生能够熟练操作多旋翼、固定翼等主流无人机，具备飞行任务规划、数据采集与处理能力。同时，掌握无人机装配、调试、故障诊断与维护技术，熟悉相关法律法规与安全规范。毕业生可在农业植保、航拍摄影、测绘勘探、电力巡检、应急救援等领域从事无人机飞行操作、设备维护、技术支持等工作，并具备良好的职业素养、团队协作能力和创新意识，适应无人机行业快速发展需求，成为高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

1. 职业素养

（1）坚定拥护中国共产党领导，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）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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

（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）具有健全的心理，具备稳定向上的情感力量，坚强恒久的意志力量，鲜明独特的人格力量。

2. 专业知识和技能

(1) 专业基础理论知识

- ①无人机基础认知；
- ②机械与制图基础；
- ③控制技术基础；
- ④航空法律法规。

(2) 专业核心技能

- ①无人机操控技能；
- ②无人机装配与调试技能；
- ③无人机维护与维修技能；
- ④数据处理与行业应用技能；
- ⑤金属加工基础。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课程和专业技能课。

公共基础课程包括思想政治、语文、数学、英语、体育与健康、艺术、历史、信息技术，以及其他自然科学和人文科学类选修课。

专业课程包括专业基础课、专业核心课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习多种形式。

(一) 公共基础课程

公共必修课程设置及学时分配

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	中国特色社会主义	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
2	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36

4	职业道德与法治	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	380
6	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	190
7	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	190
8	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。	144
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	190
10	艺术	依据《中等职业学校公共艺术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	36
11	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	72

公共选修课程设置及学时分配

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	应用文写作	应用文写作基础理论、常用文体的格式规范及写作技巧，培养学生规范写作能力与职业素养，要求注重理论与实践结合，强化实际应用能力。	36
2	书法	硬笔书写技能训练、书法基础理论及传统文化知识，注重通过临摹、创作实践培养学生审美能力耐心与规范书写习惯。	18
3	礼仪	学生个人形象塑造（仪容仪表、言谈举止）、社交礼仪（日常交往、校园规范）及职场礼仪（求职、办公）等核心规范，要求通过实践训练培养学生行为自律、文明素养及职业适应能力。	36

（二）专业课程

1. 专业基础课

专业基础课课程设置及学时分配

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	无人机概论	了解无人机的概念，种类，应用和发展概况。掌握无人机的基本概念，无人机的种类和应用，无人机的飞行原理和控制技术以及无人机的发展趋势和前景。	108

2	机械基础	讲解常用零件（如齿轮、轴、轴承、螺栓）的结构、类型和功能，这是构成机械的基本单元。重点介绍带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等常见传动方式的原理、特点及应用场景。分析平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构等的运动规律，理解机构如何将运动或动力传递转化。涉及零件的受力分析、强度校核、材料选择等基础设计知识，以及简单机械的装配和调试逻辑。简要介绍机床、起重机、泵阀等典型机械设备的结构组成和 workflows，建立实际应用关联。	92
3	无人机植保	与植保作业地块管理人员专业沟通，确定植保作业场地，明确作业区域，了解作业区域周边情况，保证作业飞行安全。进行飞行前检查，独立完成植保机外观检测，结构紧固情况检查，飞行器通电自检和载荷系统的检查等。按照植保作业方案和天气情况，能制定合适的作业计划。作业完成后对植保无人机进行日常维护和保养工作。能够按照应急处理规范，对植保飞行过程中的异常情况进行处理，完成正确的应急举措。	92
4	机械制图	学习国家标准（GB/T）中的图纸格式、比例、字体、线型、尺寸标注规则，这是绘图和识图的统一语言。重点讲解正投影法原理，包括三视图（主视图、俯视图、左视图）的形成、对应关系，以及轴测图的绘制方法，解决“立体转平面”的问题。学习零件图的基本构成（视图、尺寸、技术要求），掌握常见零件（轴类、盘类、箱体类）的表达方案，能标注尺寸公差、形位公差和表面粗糙度。理解装配图的作用和表达方法，能从装配图中拆分出零件信息，也能根据零件图拼接绘制装配图，掌握零部件的装配关系和工作原理。介绍 AutoCAD 等专业制图软件的基础操作，实现从手工绘图到计算机辅助绘图（CAD）的过渡，符合行业实际需求。	108

2. 专业核心课

专业核心课课程设置及学时分配

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时
1	机械设备控制技术	讲解自动控制的基本概念（如开环控制、闭环控制）、反馈原理，以及常用控制规律（比例、积分、微分控制），建立控制逻辑框架。重点介绍继电器-接触器控制系统，包括低压电器（接触器、继电器、按钮）的选型与工作原理，以及电机（三相异步电机、伺服电机）的启动、调速、制动控制电路设计与分析。学习可编程逻辑控制器（PLC）的结构、工作原理，掌握 PLC 的基本指令、梯	144

		形图编程方法，能完成简单控制任务（如传送带启停、机械手动动作）的程序编写与调试。认识常用传感器（位置传感器、压力传感器、温度传感器）的功能与应用场景，了解执行器（气缸、电机、电磁阀）的工作方式，理解“感知-控制-执行”的完整控制链路。简要介绍单片机控制、触摸屏（HMI）人机交互、变频器调速等技术，以及简单的自动化系统集成思路，衔接行业实际应用。	
2	航空法律法规	为了规范无人驾驶航空器飞行以及有关活动，促进无人驾驶航空器产业健康有序发展，维护航空安全、公共安全、国家安全，制定的条例。了解无人机飞行的相关法律法规，杜绝各类违法违规飞行活动，防止“黑飞”、“乱飞”等事件的发生，使不“黑飞”、“乱飞”无人机应成为一种自觉。	46
3	无人机维护与保养	能选择合适的工量具，材料和设备，在指导下完成对多旋翼无人机机体，飞控系统，电池和发动机的维护保养工作。能依据电池安全使用规范，完成鼓包，破损，发热，自燃等情况电池的处置工作。在维护保养工作过程中严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，环保管理制度，废弃物管理规定，设备生产厂家制定的操作规程和安全生产管理制度。	100
4	无人机检测与维修	能具备团队协作，讨论分析的素养，依据维修手册，正确制定检测维修工作方案，明确检测维修作业流程。在规定时间内独立完成无人机的检测，故障排查，故障零部件更换，拆拼和维修等工作任务。	108
5	金属加工基础	金属材料基础：讲解常用金属（如钢、铝、铜）的成分、性能（强度、硬度、韧性）及选用原则，这是选择加工方法的前提。 传统加工方法：重点介绍车削、铣削、刨削、磨削等切削加工的原理，以及铸造、锻造、焊接等热加工的基本流程和适用场景。 现代加工技术：简要涉及数控加工、激光切割等先进技术的概念和应用，帮助了解行业发展趋势。 工具与设备：认识车床、铣床、砂轮机 etc 常用设备的结构，掌握刀具、量具（卡尺、千分尺）的正确使用方法。 安全与规范：强调加工过程中的安全操作流程，如设备防护、防火防爆，以及产品质量检测的基本标准。	108

七、教学进程总体安排

1. 基本要求

本专业开设课程 29 门，包括 13 门公共基础课程，专业核心课程 4 门，

专业选修课 5 门。三年总学时为 3386 学时。公共基础课 1682 学时，占总学时数的 49.7%；实践教学总学时 1842，占总学时数的 54.4%；选修课总学时 408 学时，占总学时数的 12.0%。

2. 教学进度计划安排表

2025 级智能设备运行与维护（无人机操控与维护方向）专业教学进程计划

专业：		智能设备运行与维护（无人机操控与维护方向）			学制：三年			起点：初中							
课程 模块	序号	课程 代码	课程 名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配（周学时）						课程类别	考查与 考试学 期
						理 论	实 践	一	二	三	四	五	六		
								18	18	18	18	18	18		
公共基础课	1	001200	国防教育	6	120		120							军训	
	2	001201	劳动教育	10	180		180	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	1 周	劳动周	
			习近平新时代中国特色社会主义思想	2	36	36		2						讲座	
	3	001102	中国特色社会主义	2	36	36		2						必修	考查
	4	001103	心理健康与职业生涯	2	36	36			2					必修	考查
	5	001104	哲学与人生	2	36	36				2				必修	考查
	6	001105	职业道德与法治	2	36	36					2			必修	考查
	7	001106	语文	21	380	380		4	4	4	4	4	4	必修	1-4
	8	001107	数学	11	190	190		2	2	2	2	2	2	必修	1-4
	9	001108	英语	11	190	190		2	2	2	2	2	2	必修	1-4
	10	001109	历史	4	72	72		2	2					必修	考查
	11	001210	体育与健康	11	190		190	2	2	2	2	2	2	必修	1-4

		12	001211	信息技术	8	144	72	72	4	4					必修	考查
		13	001212	艺术	2	36	18	18	1	1					必修	考查
		公共基础课小计				1682	1102	580								
		公共基础课小计（占总学时比例）				49.7%										
专业课	专业基础课	14	151201	无人机概论	6	108	36	72	4	2					必修	1-2
		15	151202	机械基础	5	92	36	56					4	4	必修	考查
		16	151203	无人机植保	5	92	36	56		4			4		必修	2、5
		17	151204	机械制图	6	108	18	90			2			4	必修	3、6
	专业核心课	18	152205	机械设备控制技术	8	144	36	108				4		4	必修	4、6
		19	152106	航空法律法规	3	46	46					2	2		必修	5
		20	152207	无人机维护与保养	6	100	18	82	3			2	2		必修	5
		21	152208	无人机检测与维修	6	108	36	72			4	2			必修	考查
		22	152209	金属加工基础	6	108	36	72						6	必修	6
选修课	公共选修课	23	002113	应用文写作	2	36	36				2				任选	考查
		24	002214	书法	1	18		18	1						任选	考查
		25	002215	礼仪	2	36	36		1	1					任选	考查
	专业	26	153210	无人机航拍	3	51	18	33		2			3		限选	考查
		27	153211	模拟飞行	7	126	18	108			3	4			限选	考查

	选修课	28	153212	无人机装配与调试	4	72	18	54			2	2			限选	考查
		29	153213	无人机实际飞行	4	69	18	51			3		3		限选	考查
	选修课小计					408	144	264								
	选修课占总学时比例					12.0%										
	顶岗实习				21	390		390					13 周		必修	5
总学时				187	3386	1544	1842	28	28	28	28	28	28			
小计（占总学时比例）						45.6%	54.4%									

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 本专业专任教师应具有良好的师德和扎实的专业理论知识；具有无人机或无人机相关专业本科及以上学历、中等职业学校教师资格证书、CAAC证书。对本专业课程有较全面的了解，有企业工作经验或实践经历，能把握本专业前沿与技术，具备教学设计和实施能力。

2. 本专业现有专任教师 10 人，生师比 19: 1。其中，省市职教名师 1 人，省教育厅学术技术带头人 1 人，省市骨干教师 2 人；专业课教师 6 人，高级职称 1 人。教学团队结构合理。

3. 专业教师应具有良好的师德风尚和终身学习能力，能够按照教育部门和财政部门要求，完成教师和无人机技术职务继续教育学习。能够每两年参加不少于 2 个月的企业实习与实践活动。坚持把立德树人作为根本任务，把立德树人融入技术技能培养、社会实践教育各环节，具备现代职教理念，积极开展课程教学改革，能够在教学中采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，积极探索和尝试“现代学徒制”培养模式和教学方法。

4. 加强校企合作，实行互派兼职制度，每年聘请行业、企业专家到校进行授课、讲座、指导比赛等工作。同时派出校内专业带头人，骨干教师进入企业兼职，学习企业先进、前沿的专业技术，服务于专业建设。

5. 鼓励教师参加各级别的专业技能比赛，提升教师理论联系实践的能力。激励教师进行深度研讨学习，利用专业深造、参与科研等项目，提升专业教师的理论功底。

（二）教学设施

1. 校内实训基地

专业实验实习设备一览表

序号	实验实训室名称	所用专业	适用课程
1	无人机组装实训室	无人机操控与维护	模拟飞行、无人机概论、航空法律法规、无人机装配与调试、无人机导航系统、无人机维护与保养、无人机航拍、无人机检测与维修、无人机植保、无人机巡检、无人机测绘、无人机实际飞行。
2	无人机模拟飞行实训室	无人机操控与维护	模拟飞行、无人机概论、航空法律法规、无人机装配与调试、无人机导航系统、无人机维护与保养、无人机航拍、无人机检测与维修、无人机植保、无人机巡检、无人机测绘、无人机实际飞行。
3	无人机实际飞行场地	无人机操控与维护	模拟飞行、无人机概论、航空法律法规、无人机装配与调试、无人机导航系统、无人机维护与保养、无人机航拍、无人机检测与维修、无人机植保、无人机巡检、无人机测绘、无人机实际飞行。

2. 校外实训基地

与物联网企业建立广泛联系，结合本专业实际，在相关企业建立校外实训基地，作为师资、设备和实习内容方面的充实。第 5、6 学期学生要在校外实训基地完成岗位培训和顶岗实习任务。

校外实训基地要能提供真实工作岗位，实现学生顶岗实习，并能最大限度地满足学生最终在实训基地企业就业的目的。

（三）教学资源

根据人才培养方案总体要求，无人机专业重视优质教学资源建设和网络信息资源的开发与利用，构建与专业课程配套的相关资源，使学生能够尽快适应、了解和掌握将来所从事的无人机工作，直至熟悉无人机工作的全过程。

1. 建立动态教材资源库，积极开发校本教材。每学期根据行业发展与教学反馈，甄选符合前沿技术标准的国家级规划教材。同时，结合无人机发展现状与学校优势，组织教师编写适用于本校学生的校本教材与实训手册。

2. 重视常规课程资源的开发和利用。组织无人机专业教师共同制作精品课程教学资源；录制微课，配以直观形象的幻灯片、动画、视频等教学资源，以调动学生学习积极性、主动性，促进学生理解、接受课程知识和业务流程。

3. 教师通过无人机教学软件、电子课堂以及多媒体设备等，充分利用无人机实训室的设施进行教学。

4. 充分运用网络课程资源。开发并利用现有的电子书籍、国家精品资源共享课资源库、各大网站等网络资源组织教学，使教学内容从单一走向多元，使学生的知识和能力的拓展成为可能

5. 开发和利用校外实训基地。在不断开发和完善校内模拟实训室的同时，与大疆、毅飞等大型企业合作，充分利用校外实训基地的资源，让学生在真实的环境中理解业务处理，熟悉真实的业务流程。

（四）教学方法

课程类型	公共基础课	专业技能课		岗位实训课
		理论	实践	
教学方法与手段	讲授与演示；角色扮演；小组讨论法。	案例教学法；项目驱动法；翻转课堂；信息化互动（仿真软件、在线平台）。	任务导向法；工作过程模拟；技能竞赛训练；企业导师现场指导。	校企合作；工学一体化；顶岗实训。
教学组织	信息化教学，学生为主体，教师为主导。	理实一体化教学；模块化课程设计。		校内基地生产化；校外基地教学化。

（五）学习评价

建立了"技能+理论+素养"三维联动的学习评价体系。该体系采用"基础操作-行业应用-创新拓展"三阶递进式技能评价路径，通过模拟飞行、航拍测绘等典型任务实施过程性考核；同时融入飞行安全、设备维护等职业素养评价。创新采用"虚拟仿真+实飞操作"双轨并行评价模式，并引入行业企业专家参与实践考核，确保人才培养质量符合无人机行业发展需求。通过多元化评价方式，全面检验学生的无人机操控能力、行业应用水平和职业综合素质。

（六）质量管理

构建了"标准-监控-评价-改进"的闭环质量管理体系。专业以民航局培训大纲为基础，制定了8个核心教学环节的质量标准。通过实施三级督导制度、设备智能管理系统等监控措施，确保教学规范运行。建立企业调研、毕业生跟踪等多元评价机制，定期开展质量分析。特色化推行"双师型"教师认证、飞行安全预警等保障措施，通过PDCA循环实现持续改进，确保专业建设与无人机行业发展同步，人才培养质量符合行业岗位需求。

九、毕业要求

学生毕业基本要求一览表

序号	项目或内容	基本标准	
1	课程要求	完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。	
2	素质要求	人文素质	1. 了解历史、文学、政治、法律、哲学、道德、语言等基本知识； 2. 工作中主张以人为本，重视人的价值，尊重人的尊严和权利，关怀人的现实生活，追求人的自由和平等。

		职业素质	1. 有正确的职业理想, 有较高的职业品质和崇高的职业奉献精神, 有尊重领导、团结协作的团队精神; 2. 具有较扎实、全面的专业岗位知识; 3. 有较强的组织、协调、指挥、管理能力; 4. 具备较扎实的专业知识和专业技能, 掌握行业发展方向, 具有科学精神、求知欲望和创新意识。
		核心技能	1. 无人机操控技能; 2. 无人机装配与调试技能; 3. 无人机维护与维修技能; 4. 数据处理与行业应用技能。
3	职业资格证书要求	取得至少一项职业资格证书。	
4	学生量化考核成绩要求	在校期间无记大过及以上处罚或处罚已取消; 在校期间各学期学生量化考核成绩均在合格及以上等级。	

十、接续专业

接续高职专科专业：无人机应用技术（460609）、智能飞行器技术（460610）、航空装备技术（460604）、机电一体化技术（460301）、电子信息工程技术（510101）、物联网应用技术（510102）。

接续高职本科专业：无人机系统应用技术（260608）、航空工程技术（260602）、智能飞行器技术（260610）、机器人技术（260304）、物联网工程技术（310102）。

接续普通本科专业：无人驾驶航空器系统工程（082009T）、航空航天工程（082001）、飞行器设计与工程（082002）、机器人工程（080803T）、物联网工程（080905）、电子信息工程（080701）。