邯郸市领创中等专业学校
无人机操控与维护专业人才培养方案

（2024 年 6 月修订）

一、专业名称及代码

无人机操控与维护（660601）

二、入学要求

应往届初中毕业生或同等学力者

三、修业年限

3 年

四、职业面向

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例
1	低空无人机操控手	1. AOPA 无人机驾驶员 2. ASFC 遥控航空模型飞行员 3. 无人机驾驶员执照 4. 民用无人机系统专业工程师
2	低空无人机维护维修	
4	无人机售后	
5	搭载设备操控	

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，具有本专业综合职业能力，能熟练掌握无人机飞行与控制基本技术，并能完成简单的无人机安装、调试、维护维修等技能的，能通过各种航空设备、地面站系统等从事航拍、航测、巡检、监

测等工作的无人机飞行与控制高素质技术技能型人才。

（二）培养规格

1.知识目标：

（1）具有一定的人文社会科学基本知识；

（2）掌握无人机基础知识理论；

（3）掌握多种无人机的制造、组装相关知识；

（4）掌握飞行原理；

（5）掌握地面站设备操控。

2.能力目标：

（1）具备从事低空无人机组装、调试、维护、维修、操控、地勤、航拍航测、勘测等岗位职业能力；

（2）可根据无人机机型分析载重量、判断搭载设备的可行性；

（3）无人机搭载设备的安装、调试、维护维修能力及无人机搭载设备的操控能力；

（4）熟练掌握多种无人机的组装、调试、维护、维修；

（5）具有飞行路径规划、无人机自驾仪操控、飞行数据接收处理、航拍航测航摄数据接收和后期制作处理能力。

3.素养要求

（1）具有良好的思想道德品质；

（2）身体和心理健康状况良好；

（3）有一定文字表达能力；

（4）科学的就业观和良好的职业素质；

（5）适应本专业工作的心理素质；

（6）良好的团队合作精神、沟通能力以及一定的领导素质。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业（技能）课。

公共基础课包括思想政治、语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，实习实 训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、岗位实习等多种形式。

（一）公共基础课程

序号	课程名称	教学内容
1	语文	1. 阅读与欣赏 2. 表达与交流 （1）口语交际：养成说普通话的习惯；学会倾听；学习表达与交流。 （2）写作：语段写作，篇章写作，写记叙文，写说明文，写议论文，常用应用文写作，文章修改。 3. 语文综合实践活动 围绕活动主题开展语文实践活动，运用有关的语文知识和技能，提高语文应用能力，培养职业理想和职业情感，增强合作意识和团队精神。
2	数学	基础模块：集合、不等式、函数、指数函数与对数函数、三角函数、数列、平面向量、直线和圆的方程、立体几何、概率与统计初步。 职业模块：（1）逻辑代数初步，（2）单元算法与程序框图，（3）逻辑思维训练

3	英语	基础模块 1. 听：能听懂日常生活中的简单会话和职业场景中的简单指令。 2. 说：能就日常生活及相关职业话题进行简单交谈。 3. 读：能读懂简单的应用文，能根据文章信息进行简单的推理、判断。 4. 写：能填写简单的表格、个人介绍，能用简单句描述事物、表达看法。 5. 语音：能根据语音、语调理解日常生活中说话者的意图。 6. 词汇：学习 1900 个左右单词，500 个左右习惯用语和固定搭配。 7. 语法：能理解一些常见基本语法。 职业模块： 专业英语训练 4 学分职业模块融合专业英语内容。
4	信息技术	1. 计算机系统基础知识与基本操作 2. 文字录入训练及文字处理软件应用 3. 电子表格处理软件应用 4. 演示文稿软件应用 5. 网络资源使用 6. 防病毒与数据安全
5	中国特色社会主义	1. 中国特色社会主义的创立、发展和完善 2. 中国特色社会主义经济 3. 中国特色社会主义政治 4. 中国特色社会主义文化 5. 中国特色社会主义社会建设与生态文明建设 6. 踏上新征程 共圆中国梦
6	心理健康与职业生涯	1. 时代导航 生涯筑梦 2. 认识自我 健康成长 3. 立足专业 谋划发展 4. 和谐交往 快乐生活 5. 学会学习 终身受益 6. 规划生涯 放飞理想 专业融通：提高欣赏美和审美情趣
7	哲学与人生	1. 立足客观实际，树立人生理想 2. 辩证看问题，走好人生路 3. 实践出真知，创新增才干 4. 坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值 专业融通：具备独立完成本岗位要求的工作任务的能力。

8	职业道德与法律	1. 感悟道德力量 2. 践行职业道德基本规范 3. 提升职业道德境界 4. 坚持全面依法治国 5. 维护宪法尊严 6. 遵循法律规范 专业融通：培养事业心、责任感和良好的职业道德，无人机领域职场行为规范；遵守无人机领域政策和法规。
9	体育与健康	基础模块： 1.健康教育专题讲座（理论） 2.田径类项目（跑、跳、投） 3.体操类项目（支撑、攀爬、悬垂、腾跃） 4.球类项目（足球、篮球） 拓展模块： 1.健身类：如健美操、武术等 2.娱乐类：如乒乓球、羽毛球等 3.养生保健类：如保健体操、矫正体操等 4.新兴类运动项目：民族、民俗体育项目 专业融通：强健的身体素质和乐观健康的心态，能够胜任特殊作业场地及野外艰苦生活环境的拍摄工作；
10	历史	本课程的任务是在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。
11	物理	使学生掌握必要的物理基础知识和基本技术，激发学生探索自然、理解自然的兴趣，增强学生的创新意识和实践能力；使学生认识物理对科技进步，对文化、经济和社会发展的影响，帮助学生适应现代生产和现代生活；提高学生的科学文化素质和综合职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。
12	心理健康教育	依据学生成长特点，强化心理健康教育，尊重学生生理心理发展的规律，运用心理学的教育方法，培养学生良好的心理素质，促进学生整体素质全面提高的教育。
13	安全教育	安全无小事，抓好安全工作是维护学校正常秩序，提高教育质量的基础。课间活动、教室活动安全、交通安全教育、食品卫生教育、防溺水安全、火灾预防等。

（二）专业（技能）课程

专业基础课

序号	课程名称	教学内容
1	无人机概述	介绍无人机的概念、分类和发展、操控基础知识及基本操作方法。该课程的基本任务是让学生认识和了解无人机的基本结构、飞行模式等基本内容和方法。
2	机械制图	本课程主要讲授投影作图、机械制图、极限与配合等内容，使学生掌握正投影法的基本理论和作图方法，机械制图、极限与配合的国家标准。能熟练阅读中等复杂程度的零件图和部件装配图，能徒手绘制较简单的零件图和部件装配图，能熟练使用一种计算机绘图软件（如+CAD/CAM 应用技术）。
3	电工电子技术	了解电阻、电容、电感等各种电子元器件的特性与作用；理解简单电路的基本原理与特性；了解电路的各种分析方法，能对给定的电路进行电压、电流、功率等参数的计算；能绘制信号的波形图，掌握中级以上装配电工应知理论知识。了解常用电子器件的工作原理、主要参数和外特性；理解各种基本的模拟与数字单元电路的组成与工作原理；能定性分析各种常用电子线路并能说明电路中每个元器件的作用；能计算简单电子线路的参数；了解通用集成电路(IC)的性能特点，能画出常用 IC 应用电路；能查阅电子器件手册及有关资料并合理选用。
4	无人机法律法规	《无人机法律法规》是本专业的一门专业课，通过本课程的学习，使学生能够掌握民用无人机驾驶的相关概念以及相关的航空知识，掌握轻小无人机飞行的各项管理规定，飞行要求、仪表设备表示以及作业人员要求，通过这些知识的学习，对无人机飞行有一个全面总体的了解，这些知识都是无人机应用中不可或缺的部分。

专业核心课

序号	课程名称	教学内容
1	无人机控制技术	通过学习，让学生能够准确理解无人机安装与维护的基本知识与技能，并能独立完成分析、设计、安装、调试无人机系统。
2	无人机维护技术	本课程培养能适应社会主义现代化建设需要和适应现代行业发展需要，熟练掌握无人机的维护维修等方面技能培养中等技术应用型人才。

3	传感器与检测技术应用	本课程通过对传感器的一般特性与分析方法，传感器的工作原理、特性及应用，检测系统的基本概念的学习，使学生掌握检测系统的设计和分析方法，能够根据工程需要选用合适的传感器，并能够对检测系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理。
4	无人机组装与调试	本课程的主要讲无人机的安装与调试，使学生具备简单的装配及调试能力；能阅读并理解控制程序，能设计简单的控制程序；能实施无人机的整体调试和维护；初步具有无人机的组织管理知识和相关的职业岗位能力，形成本专门化方向所必须具备的综合职业能力。
5	无人机现场操作	本课程以每一种无人机的工作原理、无人机示教方法等，将相关的原理与实践有机结合，使学生在实际操作中学会无人机的基本知识和操作技能。
6	无人机航拍	本课程主要学习无人机，培养掌握无人机基本知识、基本原理、低空无人机飞行技术、熟练掌握无人机的安装、调试、操控、维护维修技能；通过各种航空设备、地面站系统等进行航拍、巡查。
7	无人机故障诊断	本课程主要学习无人机故障诊断实训等，通过现场实训操作、课堂讲授相结合等环节，初步掌握无人机检测设备的使用、初步培养学生的无人机故障诊断技能。

拓展课程说明

拓展课程是由全校联合开发的，共有一百多门，学生可根据个人兴趣爱好在五个学期中进行选修。

岗位实习课程说明

本课程是中等职业学校无人机应用技术专业的必修课程。岗位实习是实践教学的重要形式之一，是职业学校技能人才培养的重要环节。是学校教学的延伸，是学校同企业密切合作，通过从事一定的工作实践或生产操作对学生进行特定技术、技能或综合职业能力训练的过程。离校走入企业生

产一线，在企业中进行职业素质方面的强化训练，了解社会，增强岗位意识和岗位责任感，培养学生的职业综合素养。

七、教学进程总体安排

（1）教育教学时间分配表

学期 项目（周）	一	二	三	四	五	六	合计
军训、入学教育	2 周						2 周
课堂教学	18 周	18 周	18 周	18 周	19 周		91 周
就业教育					1 周		1 周
社会实践	1 周	1 周	1 周	1 周			4 周
岗位实习						20 周	20 周
合计	21 周	19 周	19 周	19 周	20 周	20 周	118 周

注：军训、入学教育在第一学期开学前暑假进行，社会实践在寒暑假时间进行，不占学期课时安排。

（2）课程设置与教学时间安排进程表

课程类别		课程序号	课程名称	学时				学年学期安排课程时数					
								第一学年		第二学年		第三学年	
				总计	理论教学	实践教学	岗位实习	1	2	3	4	5	6
								18周	18周	18周	18周	19周	20周
公共	必修	1	语文	144	144			2	2	2	5		
		2	数学	144	144			2	2	2	5		

基础课	课程	3	英语	144	144			2	2	2	2		
		4	历史	90	90			1	1	1	1		
		5	中国特色社会主义	36	36			2					
		6	心理健康与职业规划	36	36				2				
			哲学与人生	36	36					2			
		7	职业道德与法治	36	36						2		
		8	物理	72	72			1	1	1	1		
		9	信息技术	144	36	108		2	2	2	2		
		10	体育与健康	144	36	108		1	1	1	1		
		11	心理健康教育	2	36	36		1	1				
		12	劳动教育	72	36	36		1	1	1	1		
		13	安全教育	4	72			1	1	1	1		
	限定选修	1	中华优秀传统文化	18	18			1					
		2	职业素养	18	18				1				
	任意选修课	1	校本非遗	18	18			1					
		2	兴趣特长课	18	18			1					
		小计		**1140**	**852**	**288**							
专业基础课	必修课程	1	机械制图	144	48	96		4	4				
		2	无人机概述	108	36	72		4	2				
		3	电工电子技术	144	48	96		4	4				
		4	无人机法律法规	108	36	72			2	4			
		小计		**504**	**168**	**336**							
专业核心课	必修课程	1	无人机控制技术	216	72	144				6	6		
		2	无人机维护技术	144	48	96				4	4		
		3	无人机组装与调试	216	72	144				6	6		
		4	传感器与检测技术应用	72	24	48					2	2	
		5	无人机现场操作	144	48	96						8	
		6	无人机航拍	180	60	120						10	
		7	无人机故障诊	144	48	96						8	

			断										
			小计	**1116**	**372**	**744**							
		综合实训		144		144							8
		岗位实习		450		432							26
		合计		3336	1392	1944							

八、实施保障

（一）师资队伍

我校该专业有一支实力较雄厚的师资队伍，共有专兼职教师工 11 人，双师型教师 8 人，其中本科以上 4 人，硕士及在职硕士学位 2 人，从事无人机行业工作经验 3 年及以上占 60%。能将自身的岗位工作内容转化为技能教学素材，热心会计专业教育教学工作，具有较强的实践专业技能指导能力。

（二）教学设施

本专业应配备与专业办法规模相匹配的校内实训实习室和校外实训基地。

实训室规格按照省中等职业教育专业教学指导方案配置，基本满足本专业教学需要，现有教学设备设施总值达 264 万元。设有无人机装配与维护实验室和无人机航拍摄影与后期处理实验室。实训场地总面积近 1500 平方米。本专业普通教室和专业实训室全部配备有多媒体教学平台。

（三）教学资源

教材使用校本开发教材，学校提供相关图书 0.5 万册，建设信息化数字教学资源，供师生下载学习。

（四）教学方法

按照“教、学、做合一”的总体原则，根据课程性质，

采用班级授课、分组教学、现场教学、实践训练、讨论、讲座等形式组织教学；不断改革教学方法，采用现场教学、案例教学、任务驱动教学等方法；不断创新教学手段，利用专业教师的教学博客及学生个人空间，建立课程交流讨论群组；另外还可利用教学团队的QQ群、班级网站、班级Q群、精品课程网站等网络空间，聚集教学资源，建立交流平台，实现在线教学及实时互动。促进学生自主学习、自主探索，达到共同学习、共同提高的目的。

（五）教学内容补充与更新

根据教育行政部门的要求，及时调整和更新有关教学内容。

根据行业技术发展和岗位变化的要求，及时调整、更新和补充专业教学内容。

创造条件，开展国际交流与合作，引进吸收国际通用的技术与标准，适时调整、更新和补充专业教学内容。

（六）学习评价

1. 评价主体

以教师评价为主，广泛吸收就业单位、合作企业、社区、家长参与对学生的评价，建立多方共同参与评价的开放式综合评价制度。

2. 评价方法

采取过程评价与结果评价相结合，单项评价与综合评价相结合，总结性评价与发展性评价相结合的多种评价方式。要把学习态度、平时作业、单项项目完成情况作为学生评价

的重要组成部分。要不断改革评价方法，逐步建立以学生作品为导向的职业教育质量评价制度。

3. 评价内容

（1）思想品德与职业素养。依据国家布的《中等职业学校德育大纲》、学校制定的学生日常行为规范，制定思想品德评价方案与细则；依据行业规范与岗位要求，制定职业素养评价方案与细则，把职业素养评价贯穿到教育教学全过程。

（2）专业知识与技能。依据课程标准，针对学校专业教学特点，制定具体的专业知识与技能评价细则。

（3）科学文化知识与人文素养。依据教育部颁布的课程教学大纲、省教育厅颁布的公共课教学指导方案，制定公共课教学质量评价细则。积极探索人文素质综合测试的内容和方法。

（七）质量管理

（1）强化教学工作中心地位

校长为学校教学第一责任人，专业负责人为本专业教学第一责任人，专业负责人和专业带头人共同负责本专业教育教学工作。学校应加大对专业教学的投入和管理，确保专业数学有序运行。专业负责人和专业带头人要加强本专业建设总体设计，负责本专业教育教学与改革具体组织实施，确保专业人才培养质量。

（2）教学管理组织机构与运行

学校要根据办学规模和实际需要，设立教务、实训实习、

教研等教学管理和研究机构，配备与学校规模相适应的教学管理和研究人员；要完善各级管理机构的管理职责，完善管理人员、教师及教辅人员的岗位职责，完善包括教学文件、教学过程、教学质量、教学研究、教学设施设备、图书及教材等各项管理制度。

（3）常规教学管理制度制订与执行

学校应制订完善的常规教学管理制度。常规教学管理制度主要包括教学组织管理制度、课堂教学管理制度、实践教学管理制度、岗位实习与社会实践管理制度、学生学业成绩考核管理制度、教师教学工作考核评价制度等。学校应建设健全常规教学管理制度运行、诊断与改进机制，确保常规教学规范有效。

（4）专业人才培养方案制定与实施

学校应根据本标准，在充分调研的基础上制定本校专业人才培养方案，根据区域产业结构特点，进一步明确具体的教学内容，科学设计训练项目，即对岗位核心能力课程标准进行二次开发。学校制定的实施性教学计划，应报市州教育行政部门审核备案，并严格依据制定的实施性教学计划组织教学与考核。

（5）教学档案的收集与整理

学校应做好教学档案的收集与整理，为教学教研工作提供重要的教学信息资源。教学档案主要包括教学文书档案、教学业务档案、教师业务档案和学生学籍档案等。学校应对教学档案的收集、保管和利用做出规定，由专人负责管理，

使教学档案管理制度化、规范化、信息化，能更好地为教学教研服务。

九、毕业要求

（一）学生毕业制度

学生结束岗位实习后，学校对学生作全面鉴定，其内容包括德、智、体三方面。符合毕业条件者，考核全部合格，准予毕业，发给毕业证书。不符合毕业条件者，发给结业证书。

（1）学业成绩考核合格

学生在学校学习文化课程、专业理论知识和技能操作。学生必须学完全部规定课程，考核成绩全部及格。考核成绩未全部及格的，在学校规定的时间内进行补考。补考及格后，方可换发毕业证书，但时间必须在结业半年后两年内。

（2）岗位实习成绩考核合格

第6学期，进行岗位实习。在岗位实习期间，学生的综合评价必须在及格及以上。岗位实习成绩不及格者，延长岗位实习时间，在半年后两年内，重新考核，及格后方可换发毕业证书。

（3）取得本专业相关的职业资格证书

岗位实习结束后，学生可取得本专业相关的职业资格证书。未取得本专业相关的职业资格证书者，在结业半年后两年内，自行参加相关考证，取得职业资格证书后，方可换发毕业证书。

（4）其它

1、对具备学籍、未完成教学计划规定的课程而中途退学的学生，学校可发给写实性证明。

2、毕业证书遗失不能补发，但可以由学校发给毕业证明书。

3、本制度制定的规定如与省、市文件相冲突，则以文件为准。

（二）学生召回制度

（1）出现下列情况之一者，学校将实施召回：

1、在实习期间，出现违法行为的；

2、在实习期间，违反学校实习管理规定的；

3、在实习期间，违反实习单位的规章制度，造成不良影响或给实习单位带来经济损失的；

4、在实习期间，表现较差，不听从指导教师和带教师傅教育的；

5、在实习期间，出现吸烟、酗酒、打架行为的；

6、在实习期间，因学校的特殊工作安排需要的；

7、在实习期间，因病或发生意外伤病，无法完成实习任务的。

（2）处理办法

1、因违法被召回的，取消学生实习资格，学校按照有关规定处理。

2、因实习表现较差造成不良影响第一次被召回的，由学校组织，会同家长、实习指导教师加强学生在劳动纪律方面的教育，并书写检查和承诺书，重新进入某一岗位进行轮

岗实习；第二次出现该情况，参加学校组织的强化教育班学习，经考核合格后，书写承诺书和申请书，返回原实习单位实习。

3、因违反操作有关规章制度，给实习单位带来经济损失被召回的，除加强教育外，学生负责赔偿经济损失。

4、因学校特殊工作安排被召回的，由学校和实习单位共同协商，待活动结束后，马上组织学生返回原实习单位。

5、因病或发生意外伤病被召回的，须有县级以上医疗部门诊断证明，待伤病痊愈后，根据具体情况，另行安排。

（三）实习期间召回程序

对于有召回情形的学生、学生，学校实习就业处向所在实习单位通报，经实习单位职能部门审核，报请校分管领导批准，在指定时间内返校。召回所产生费用由学生自理。

（四）强化教育班教育内容

撰写个人整改措施、规章制度学习、公共服务等。

（五）组织实施

召回教育具体工作由实习就业处负责，学生处、教务处配合。