



河北城乡建设学校

无人机操控与维护专业人才培养方案

专业代码 640601

制定部门 电气工程系

审核部门 教务处

二零二四年六月



目 录

- 一、概述
- 二、专业名称及代码
- 三、入学要求
- 四、修业年限
- 五、职业面向
- 六、培养目标与培养规格
- 七、主要接续专业
- 八、课程设置及要求
- 九、教学进程总体安排
- 十、实施保障
- 十一、毕业条件
- 十二、附录

河北城乡建设学校

无人机操控与维护专业人才培养方案

一、概述

为适应无人机技术领域的快速发展和行业应用需求的不断提升，紧密结合无人机产业数字化、智能化、自动化的发展趋势，对接无人机操作、维护保养、系统调试、飞行服务、任务规划等岗位（群）的新要求，满足无人机应用领域高质量发展对技术技能人才的需求，推动职业教育专业升级和现代化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，特制订本无人机操作与维护人才培养方案。

二、专业名称及代码

专业名称：无人机操控与维护

专业代码：600601

三、入学要求

初级中等学校毕业或具备同等学力

四、修业年限

全日制三年

五、职业面向

序号	职业岗位	职业资格证书举例	职业方向
1	1. 无人机飞行控制人	1. 无人机驾驶执照（CAAC）	无人机操纵员

	员 2. 无人机植保员 3. 无人机超视距作业人员	2. 无人机驾驶员（人社部） 3. 无人机操作应用员（1+X）	
2	1. 无人机组装维修人员 2. 无人机测试人员 3. 无人机生产员	1. 无人机装调检修工（人社部）	无人机生产制造员
3	1. 无人机航拍摄影员 2. 无人机编队飞行员 3. 无人机应急保障员 4. 无人机电力巡检员	1. 无人机操作应用（1+X） 2. 无人机测绘操控员（1+X）	无人机应用技术人员

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本、重视文化基础课教育、突出职教高考升学的特点的同时培养学生成为熟悉无人机系统结构和工作原理、无人机操控技术等基础理论与专门知识；掌握无人机生产、安装、调试、维护维修、操控等相关岗位的业务和操作技能，能够从事无人机部件生产组装、总装调试、质量检验生产管理、营销及熟练操控无人机等相关工作的高素质劳动者和技术技能型专门人才，并且培养职业道德和创新意识、终身学习能力，使其成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在职业素养、专业知识、技能等方面达到以下要求：

1. 职业素养

（1）政治思想素养

拥护中国共产党的领导，热爱祖国，自觉维护祖国的荣誉、独立、统一和民族的团结，具有民族自尊心和自信心；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，诚实守信，严谨务实，爱岗敬业，团结协作和抗挫折能力；树立安全至上、质量第一的理念，具有珍惜资源、保护环境和节能的意识；具有终生学习理念，不断学习新知识、新技能。

（2）文化素养

具有专业必需的文化基础、计算机和信息技术知识，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识；有严谨务实的工作作风。

（3）身体和心理素养

拥有健康的体魄，能适应岗位对体质的要求；具有健康的心理和乐观的人生态度；朝气蓬勃，积极向上，奋发进取；思路开阔、敏捷，善于处理突发问题。具有环境保护、职业健康、公共安全与安全管理意识。

（4）职业道德

自觉遵守国家法律法规、行业标准规范和企业规章制度；树立安全施工、质量第一、节约环保意识；具有严谨规范的科学精神；具有责任担当意识和奉献进取精神；具备较强的沟通交流与团队协作能力。

2. 专业知识与技能要求

- (1) 具备中等职业教育所必须的文化知识;
- (2) 了解必要的无人机基础知识;
- (3) 熟悉无人机及相关设备的采购、营销等基础知识;
- (4) 掌握使用无人机飞行的基础知识;
- (5) 掌握无人机生产的基础知识;
- (6) 掌握无人机安装、调试、维护的基础知识;
- (7) 掌握无人机维修与保养的基础知识;
- (8) 掌握不同机型的无人机基础知识;
- (9) 能根据所选的专业技能(方向)掌握无人机在相关职业领域中应用的基础知识;
- (10) 了解信息安全、知识产权保护和质量规范等方面的知识;
- (11) 了解创业立业与就业政策等方面的知识;
- (12) 了解社会公关、市场营销等方面的知识;
- (13) 掌握多机型无人机的操纵;
- (14) 掌握 Auto CAD 机械制图的基本操作, 会画无人机结构图;
- (15) 具有终身学习和可持续发展的能力

3. 职业方向要求

- (1) 具有无人机模拟操控能力, 能够在计算机上进行模拟飞行;
- (2) 具有无人机场地操控能力, 能够熟练操控固定翼、旋翼小型无人机, 了解全部操作规程;
- (3) 具有无人机自驾技术能力, 能够熟练操控自驾设

备，会设定自驾程序；

（4）具有无人机的基本装配、调试及检修能力，会装配及检修小型无人机；

（5）具有使用关于无人机组装、调试、应用相关工具的能力；

（6）具有能够熟练运用基础类无人机调试软件的能力；

（7）具有一定的无人机拼装能力；

（8）具有辨识和运用市场上基础三类无人机操作手法的能力；

（9）具有运用低空无人机实施各种作业能力；

（10）具有进行简单无人机图纸绘制的能力；

七、主要接续专业

高职：无人机应用技术、无人机测绘技术、飞行器制造技术；飞行器数字化制造技术、飞行器数字化装配技术、飞机机载设备装配调试技术等。

本科：飞行器制造工程、飞机机电设备维修、飞机电子设备维修、飞行器设计与工程、飞行器质量与可靠性检测、无人机系统应用技术、航空智能制造技术、通用航空航务技术、航空摄影测量等。

八、课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求
1	中国特色社会主义	依据教育部《中等职业学校思想政治课程标准》开设。 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。
2	心理健康与职业生涯	依据教育部《中等职业学校思想政治课程标准》开设。 基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。
3	哲学与人生	依据教育部《中等职业学校思想政治课程标准》开设。 阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。
4	职业道德与法治	依据教育部《中等职业学校思想政治课程标准》开设。 着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。
5	语文	依据教育部《中等职业学校语文课程标准》开设。学生通过对优秀文学作品的阅读和欣赏，通过口语交际和写作的练习，通过校园生活、社会生活和职业生活等活动的综合实践，培养学生热爱祖国语言文字的思想感情，使学生进一步提高正确理解与运用祖国语言文字的能力，提高科学文化素养，以适应就业和创业的需要。指导学生学习的必需的语文基础知识，掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力。指导学生掌握基本的语文学习方法，养成自学和运用语文的良好习惯。引导学生重视语言的积累和感悟，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，促进职业生涯的发展。

6	数学	依据教育部《中等职业学校数学课程标准》开设。通过对相关数学知识的学习,培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能在本专业中的应用能力.提高学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力、数学思维能力和实践应用能力。
7	英语	依据教育部《中等职业学校英语课程标准》开设,并注重培养学生培养听、说、读、写等语言技能,激发和培养学生学习英语的兴趣,提高学生学习的自信心,帮助学生掌握学习策略,养成良好的学习习惯,提高自主学习能力。 重点培养学生能借助字典看懂简单的与专业有关的科技资料,会一些与专业有关的基本交际用语。
8	体育与健康	依据教育部《中等职业学校体育与健康课程标准》开设。通过体育与健康课程教学,使学生树立“健康第一”的思想,传授体育与健康的基本文化知识,体育技能和方法,通过科学指导和安排体育锻炼过程,培养学生的健康人格、增强体能素质,提高综合职业能力。
9	信息技术	依据教育部《中等职业学校信息技术课程标准》开设,使学生通过对计算机基础知识的学习,掌握操作系统的使用,因特网(Internet)应用,文字处理软件应用,电子表格处理软件应用,多媒体软件应用,演示文稿软件应用等知识的学习,使学生进一步了解、掌握计算机应用基础知识,提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面的技能,能够根据职业需求运用计算机,体验利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息的过程,逐渐养成独立思考、主动探究的学习方法,培养严谨的科学态度和团队协作意识。初步具有利用计算机解决本专业学习、工作、生活中常见问题的能力。
10	历史	依据教育部《中等职业学校历史课程标准》开设,分为中国历史、世界历史模块。本课程以唯物史观为指导,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	劳动教育	课程主要内容:1)以“劳动光荣”为主题的主题班会;2)每天课外时间打扫教室、宿舍卫生;3)清扫校园美化校园环境;5)参加校外实践活动。 课程目标:1)培养学生劳动意识;2)培养学生身体力行的劳动能力;3)培养学生热爱学校的集体荣誉感;5)培养学生社会责任感;6)劳动教育融科学、技术、人文于一体,通过劳动活动,实现知识内化,提升综合应用的能力,为学生适应未来社会及其终身发展的要求奠定基础。

12	物理	依据教育部《中等职业学校数学课程标准》开设。 研究物质运动一般规律和物质基本结构，通过课程学习，使学生掌握必要的物理基础知识和基本技能，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；使学生认识物理对于科技进步，对于经济、社会、文化发展的影响，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总额职业能力，帮助学生形成正确的世界观、人生观和价值观。
13	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准》开设，坚持立德树人，充分发挥艺术学科独特的育人功能，以美育人，以文化人，以情动人，提高学生的审美和人文素养，积极引导学生主动参与艺术学习和实践，进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法，培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，帮助学生塑造美好心灵，健全健康人格，厚植民族情感，增进文化认同，坚定文化自信，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。
14	电工电子技术基础	通过本课程的学习和实践操作，使学生掌握电工电子技术的基础知识、一般分析方法和基本技能，了解基本安全用电操作，学会串并联等学科知识；掌握电烙铁使用方法，为深入学习本专业有关后继课程和从事有关方面的实际工作打下基础。
15	机械制图与 CAD	介绍三视图的形成与投影作图；基本几何体的视图；绘制与识读组合体视图；识读视图、剖视图和断面图，识读轴套类零件图，识读盘盖轮类零件图；学会用 CAD 软件画基本的二维零件图。
16	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。
17	无人机飞行原理及模拟	介绍多旋翼无人机飞行原理，模拟器垂直运动练习、偏航运动练习、侧向运动练习；多旋翼无人机分类及主流布局形式，组成与构造；无人旋翼机飞行原理与飞行操控，模拟器俯仰运动练习、定点悬停练习、左右手协调操作练习；多旋翼无人机分类及主流布局形式，组成与构造、无人旋翼机飞行原理与才行操控。该课程的基本任务是让学生熟悉掌握多旋翼无人机飞行原理及性能并能够进行模拟器飞行。
18	无人机法律与法规	主要介绍航空法规概述；航空公约体系；适航管理；驾驶员执照管理；安全管理等内容。
19	无人机技术与操控	介绍无人机的工作原理、组成结构、性能特性以及多旋翼无人机的安装、调试与操控等相关问题，帮助学生掌握无人机结构，掌握无人机的工作原理，进一步达到掌握常见的多旋翼无人机的安装、调试与飞行操作等技能。
20	无人机组装与调试	主要介绍无人机组装基础知识及构件的功能；无人机部件生产组装、总装调试；拆装、调试小型无人机等内容。
21	无人机航拍技术	本课程的内容涵盖了摄影摄像基本技能及无人机航拍的器材选择、操作、拍摄建议、相关法规等内容，重点从无人机视角重新结构摄影摄像艺术，通过学习也让学生掌握航拍技巧，摆脱视点、高度与方位的束缚。技能考核项目：图纸的绘制。考核要求：单独考核，要求能正确完成施工记录单

22	航空测绘	以提高学生素质为动力、以满足就业条件为目标，使用大疆系列航测无人机机型，参考无人机测绘操控员等级标准，分讲解航空测绘流程，确保学生学得精、用得好，通过深化学习，使学生达到岗位工作标准，学以致用，掌握航测内业、外业操作流程及步骤，掌握不同无人机机型与不同镜头的使用，能够使用不同无人机独立完成对场地或某物体的二维平面或三维立体测绘图。
23	固定翼航模设计飞行	以常规固定翼模型制作、飞行为课程标准，学生了解实践固定翼模型飞行及操纵原理，通过模拟操纵掌握基本操纵原理，自行制作固定翼模型，外场实操最终能够自助飞行、模型维护。
24	岗位实习	课程主要内容：在相关无人机企业，在无人机组装、调试、测试、飞行服务等岗位，进行工作实习实践。 课程目标：跟岗顶岗实习是理论与实践相结合的重要综合实践环节，培养学生综合运用所学专业知识和技能承担实际工作的能力。通过顶岗实习，使学生对无人机有直接认识、体会和加深理解，从而逐步胜任岗位工作。培养诚实守信担当负责的职业道德，爱岗敬业的奉献精神，严谨细致的工作作风；提高学生在实际工作中的学习能力、沟通协作协调能力、解决实际问题的能力、创新创业能力。

九、 教学进程总体安排

序号	课程类别	课程名称	学分	学时			周学时或周数					
							第一学年		第二学年		第三学年	
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六
							20	20	20	20	20	24
							18	18	18	18	18	24
1	公共基础课程	中国特色社会主义	2	36	36	0	2					
2		心理健康与职业生涯	2	36	36	0		2				
3		哲学与人生	2	36	36	0			2			
4		职业道德与法治	2	36	36	0				2		
5		语文（基础模块）1	4	72	64	8	4					
6		语文（基础模块）2	4	72	64	8		4				
7		语文（职业模块）	3	54	36	18					6	
8		数学（基础模块）1	3	54	50	4	4					
9		数学（基础模块）2	3	54	50	4		4				
10		数学（职业模块）	2	36	18	18					6	
11		历史（中国历史）	2.5	45	45	0	3					
12		历史（世界历史）	1.5	27	27	0		2				
13		英语（基础模块）1	3	54	54	0	4					
14		英语（基础模块）2	3	54	48	6		4				
15		英语（职业模块）	2	36	18	18					3	
16		体育与健康 1	1.5	27	0	27	2					
17		体育与健康 2	1.5	27	0	27		2				

18		信息技术 1	3	54	24	30	3					
19		信息技术 2	3	54	20	34		3				
20		艺术	2	36	18	18			2			
21		国家安全教育	2	36	28	8				2		
22		物理（基础模块）	2.5	45	45	0				3		
23		物理（职业模块）	2	36	16	20					3	
	公共基础课小计		56.5	1017	769	248	22	21	4	7	18	
24	B 专业课程	专业基础课程	电工电子技术基础	4	64	16	48		4			
25			机械制图与 CAD	4	68	42	22		4			
26			无人机概述	4	64	44	20		4			
26			无人机飞行原理	2	30	30		2				
27			无人机飞行模拟	4	64	20	44	2	2			
		专业基础课小计		18	290	152	134	4	6	8	0	0
28		专业核心课程	无人机法律与法规	4	64	60	4			4		
29			无人机技术与操控	7	128	40	88		4	4		
30			无人机组装与调试	5	96	20	76		6			
		专业核心课小计		16	288	120	168	0	0	10	8	0
31		专业拓展课程	无人机航拍技术	4	64	24	40			4		
32			航空测绘	4	64	24	40			4		
33			固定翼航模设计飞行	6	108	60	48				6	
		专业拓展小计		14	236	60	176	0	0	0	8	6
34	C 实践教学环节	电工电子实训		3	48	168	304		2 周			
35		实践教学		10.5	192						8 周	
36		岗位实习		40	720	0	720					24 周

	节										
		实践环节小计	53.5	960	168	792					
37		军训及入学教育	5	90	0	90					
38		劳动教育	1	18	0	18	一、二每学期 4 学时，三四 每学期 5 学时				
39		劳动实践	5	90	0	90	每学期设置一周劳动周				
40	D 综合素质	体育拓展	5	90	0	90	每学期不低于 15 学时锻炼， 班主任负责组织实施				
41		社会实践	7	126	0	126	认定后的单项活动每项记 0.1-0.5 学分；2 学分思政实践，1 学分历史实践，2 学分的 信息技术实践				
		综合素质小计	23	414	0	414					
		总计	181	3205	1269	1932	26	27	22	23	18 周 24 周

十、实施保障

本专业教师团队由专职教师及兼职教师组成，比例合理，可以保障高质量教学的开展。

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于

30%；应有业务水平较高的专业带头人。应从企业聘请有经验的工程师、无人机行业专家参与教学活动，飞行操纵教学人员应具有民航局教员以上职业资格，专业技术人员应具备中级以上技术职务。通过企业锻炼和国内外培训等途径对专业带头人加强培养，使专业带头人具备开阔和前瞻的视野，高尚的师德，深厚的专业知识技能素养，建设和引领专业发展的能力。

（二）教学设施

本专业校内实训实习应配备无人机模拟室、拆装无人机、操纵无人机、行业应用无人机等以满足教学需求。实训室工位数或学习分组数按照实训内容要求确定。

学校要建立校企合作、工学结合、顶岗实习的人才培养模式，要与企业密切合作，建立长期稳定的校外实训实习基地，满足专业教学综合实训的需要和顶岗实习的需求。校外在无人机测绘、无人机组装、无人机飞行服务等单位进行岗位实习。

（三）教学资源

健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，建设能够满足多样化需求的课程资源。

学校图书馆藏书 15 万册，期刊数十种，满足建筑工程施工专业学习公共文化与专业技术等各类专著、期刊、文献。

（四）教学方法

无人机操纵与维护专业以学生为中心，以能力为本位，坚持理论联系实际，强调实践教学，认真贯彻“在做中学，在做中教”，采用任务引领、工作导向、模拟演练与实习实训等教学方法，不断提高教学质量。

（五）学习评价

由学校、学生、用人单位三方共同实施教学评价，评价内容包括学生专业综合实践能力、“双证”的获取率及就业质量，专兼职教师教学质量。以学生为本，以综合素质和人的发展为目标，以专业知识和技能为重点，建立了学校、家庭、社会参与，平时表现、作业成绩、实操成绩多维考核，课程、活动、操行多元评价的学习评价模式，同时逐步形成校企合作、工学结合人才培养模式下多元化教学质量评价标准体系。

（六）质量管理

为保证教育教学质量，学校建立了校、系、教研室三级质量监控体系，制定了《河北城乡建设学校教学管理规范》、

《河北城乡建设学校教师日常行为规范》、《河北城乡建设学校教学事故认定与处理规定》、《河北城乡建设学校学生成绩管理规定》、《河北城乡建设学校听课制度》、《河北城乡建设学校考试管理规定》、《河北城建学校关于调、停、代课管理规定》、《河北城乡建设学校教研活动管理规定》、

《河北城乡建设学校专业带头人、骨干教师和“双师型”教师评聘办法》、《关于加强顶岗实习、设计工作管理的规定》、

《河北城乡建设学校外聘教师管理办法》、《关于成立“河

北城乡建设学校语言文字工作委员会”的决定》等管理制度。根据督导评教、学生评教、教师互评、听课评课等方面的情况和督导评学、教师评学等方面的情况，有效的促进了教风、学风建设，为形成良好校风奠定了基础。

十一、毕业条件

拥护党的基本路线，德、智、体、美、劳全面发展，具有与本专业相适应的文化水平和良好的职业道德，具备本专业的基本知识和技能，修完课程体系规定的全部课程，通过普通话培训测试，达到国家规定水平，并至少取得一个职业技能证书，即准予毕业。

十二、附录

河北城乡建设学校 <u>无人机操控与运维</u> 专业教学进程表																				
		教学周																		
周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
学期																				
一	◎★	★																	校	系
二																			校	系
三																		电	校	系
四																		管	校	系
五	职业提升课程												岗位实习						答	资
六	岗位实习																		答	资
说明：校——学校考试周 系——系部考试周 ★——军训 ◎——入学教育 电——电工工艺实训 管——管工工艺实训 答——答辩 资——资料收集整理																				