

郑州市商贸管理学校无人机操控与维护专业 人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：无人机操控与维护

专业代码：660601

二、入学要求

初中应届、往届毕业生或具有同等学力社会青年。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

根据中华人民共和国教育部《中等职业学校专业目录》（2021年），结合河南省无人机产业发展趋势，结合河南省无人机行业人才的需求和中等职业学校培养目标，郑州市商贸管理学校无人机操控与维护专业的职业面向如表所示：

专业大类	本专业名称及代码	主要职业（岗位）	职业技能等级证书	1+X 等级证书
航空装备类	无人机操控与维护 660601	无人机装配	中国民用无人机驾驶员证 AOPA	无人机检测与维护 1+X 证书
		无人机修理		无人机组装与调试 1+X 证书
		无人机应用	中国航空运动协会等级证书 ASFC	植保无人飞机应用 1+X 证书
		无人机操控	大疆慧飞 UTC	物流无人机操作与运输 1+X 证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

专业建设的总体目标是以专业培养目标为主线，以符合专业知识结构的课程体系为基本内容，以师资队伍建设、教材建设、实训室建设为保证。将本专业办成市场经济需要，德智体美等方面全面发展；具备掌握无人机飞行操控、航拍摄影、农林植保、配件生产安装、调试维护、销售能力，符合市场人才需求，具有一定专业特色，立足地区面向全省的具有较强岗位技能，能适应行业新技术的特色专业。

（二）培养规格

1. 基本素质

- ①具有良好的思想道德品质和法律意识；
- ②具备一定程度的人文素养和科学文化知识，有一定继续学习的基础和能力；
- ③有健康的身体和心理，良好的生活态度；
- ④有责任感，能吃苦耐劳、勤于动手、勤于思考，有创新精神；
- ⑤有良好的人际交往能力、团队合作和奉献精神；
- ⑥有良好的安全意识、质量意识、诚信意识和服务意识；
- ⑦严格遵守安全操作规范，具备安全操作意识；
- ⑧具有运用计算机进行专业信息检索查询和常用文档处理的能力。

2. 专业知识

- ①熟悉通用航空基础知识
- ②掌握无人机遥控技术
- ③掌握无人机构造与基本原理

- ④掌握无人机组装、调试技术
- ⑤掌握无人机检修、维护技术
- ⑥掌握低空无人机飞行技术
- ⑦熟悉无人机行业应用的基本知识

3. 专业技能

①具有无人机模拟操控能力，能熟练操控模拟控件，会在计算机上进行模拟飞行。

②具有无人机场地操控能力，能熟练操控固定翼、旋翼小型无人机，会全部操作规程。

③具有无人机遥控操作能力，能熟练操控遥控设备，会设定遥控程序。

④具有无人机的初步装配、调试及检修能力，会装配及检修小型无人机。

⑤具有运用低空无人机实施相关作业能力。

（三）人才培养模式

无人机专业人才培养模式依托校企合作，创新和推进“1+0.5+1.5”的“双元三位一体”+“订单培养”人才培养模式。

“双元”即企业、学校双元的办学主体，企业参与到学校人才培养全程，与学校共同确定专业人才培养的规格、共同制定人才培养方案、共同实施教学过程，共同制定人才培养质量的考核评价，并且对学生就业提供岗位保障。

“三位”即校内技能学习、实训基地、企业三位。第一阶段，有专职教师与来自企业的兼职教师对学生进行以公共基础

课为载体的职业道德素质、人文素养、行为习惯、能力素质培养，和校内产教结合的专业基本技能（岗位基础技能）、核心技能的培养。第二阶段为工学交替形式，在校内实训室的岗位核心技能综合培养、拓展技能强化培养。第四学期的培养内容分核心技能培养、拓展技能培养、专项岗位技能培养三个技能、一拓一精两个阶段，其中核心技能培养贯穿始终。“拓”阶段是拓展技能培养，与行业专家讲座及技能训练、下企业短期实习的工学交替形式，引导学生形成初步的岗位选择意向；“精”阶段主要根据企业接收顶岗实习生的岗位需求及学生意愿，以外聘教师为主，根据企业的岗位具体需求在校内实训室进行专项的岗位强化训练，做到精通一个甚至多个岗位技能。两个阶段学习可根据师资配置、实训条件情况灵活安排先后。

在完成两个阶段学习之后，学生考取相关证书、综合技能得到拓展、专长技能符合企业订单需求，在工学交替中提前认识企业文化，为将来升学和就业打下坚实基础。

将学生培养形成纵向以学历专业能力为标准、横向以服务社会的职业资格能力为标准的纵横交错立体式高素质技能人才。

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。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课、专业（技能）方向课和专业选修课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实

训、顶岗实习等多种形式。

(一) 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	学时数
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》，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。	36
2	心理健康与职业生涯规划	依据《中等职业学校思想政治课程标准》，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规划指导，为职业生涯发展奠定基础。	36
3	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准》，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。	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》，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。	36
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重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，提高科学文化素养等在本专业的应用能力。	216

6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重培养学生计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力等在本专业的应用能力。	144
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重培养学生听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语等在本专业的应用能力。	144
8	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并注重培养学生健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯等在本专业的应用能力。	180
9	信息技术	依据《中等职业学校信息技术教学大纲》开设，并注重培养学生掌握 Windows 的使用方法和 Windows 环境下文字录入，文本编辑、排版等操作，表格构造、数据计算，幻灯片的制作，熟练掌握一种汉字输入方法；了解计算机网络及因特网（Internet）的初步知识等在本专业的应用能力。	108
10	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，其任务是通过特定的历史文化氛围渲染和独特的历史文化知识的熏陶，使学生在职业发展的过程中，逐步树立科学的世界观，加强对学生的爱国主义教育。	72
11	艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并注重与专业实际和行业发展密切结合。	36
12	劳动教育	依据《中等职业教育劳动课程标准》开设，旨在帮助学生树立马克思主义劳动观，铸造崇高个人品德；助益学生锻炼劳动技能；积累劳动经验，培养劳动习惯。	18

13	中华优秀传统文化教育	开展中华民族文化和优良传统教育，使广大学生通过对传统文化的学习，领略中华民族源远流长的文化精髓、璀璨夺目的智慧结晶、异彩纷呈的文明积淀，从而继承和弘扬民族精神，成为具有时代风貌的炎黄子孙。	18
14	心理健康	心理健康课程是一门以班级心理辅导活动课为主要手段，以学校适应、自我意识、学习、人际交往、生涯规划辅导为主要学习内容，以增进中等职业学校学生心理健康水平、提高生涯规划能力为主要目的的必修课程。自助性和发展性是心理健康课程的基本特点。	18
15	礼仪	使学生通过本课程的学习，能掌握礼仪的基础知识、基本规范及流程，养成好的习惯；并能根据实际情况灵活、准确地加以运用，以良好的个人风貌得体地与人交往，成长为有较高人文素养的人，为更好地胜任职业岗位工作打下基础。	18

（二）专业（技能）课程

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械基础	结合工业的机械机构，学习并掌握机械传递的分类；掌握螺纹连接；掌握齿轮传动、带传动、链传动的主要类型、特点和应用；基本掌握轮系分类与计算方法。学习并掌握轴系的分类、应用特点，熟悉轴系的支撑方式，轴承的应用特点、使用要求。了解常用平面机构、凸轮机构的结构、特点及基本形式。	144
2	机械制图	学习《机械制图和建筑识图》相关国家标准；零件、构件图的识读方法与典型零件的识读；装配图、建筑图样的识读方法及常用表达方法。学习CAD软件的基本使用，识读与绘制简单的机械零件图装配图；能使用CAD软件看图及绘制基础图样。	144
3	电工基础	学习安全用电常识，学习常用电子、电器元件及符号，能识读和分析电工图；学习欧姆定律应用，学习驱动电路和控制电路的工作原理、结构及相关元器件的基本功能；学习绘制简单机构控制、工作的电气原理图，学习电工常用仪表、仪器的使用技术。	72

4	机械设备控制技术	本课程是装备制造大类专业的一门专业基础平台课程。无人机操控与维护专业学生应具备机械设备控制技术的基本知识和技能，为学生毕业后胜任工作岗位需求，增强适应职业变化和继续升学打下基础。	144
5	金属加工基础	本课程是一门专业必修课，是一门实践性、应用性和综合性很强的课程，使学生通过理论和实践教学获得常用机械工程材料、金属加工和热处理的基本知识，初步具有金属加工的操作技能为学习后续课程及形成综合职业能力打下必要的基础。	180
6	无人机概述	根据无人机技术的发展现状介绍了无人机（固定翼无人机、无人直升机、多旋翼无人机等）的主要组成部分及相关实际应用场景，内容涵盖了无人机监控、航拍、消防、遥感、物流、植保、救援、警用、军事等，以及无人机在体育竞技的发展和无人机反制手段。使学生对无人机建立一个初步清晰的、全面的认识。	36
7	无人机模拟飞行	通过飞行模拟器掌握多旋翼无人机垂直起飞与着陆操控，对尾悬停、侧面悬停、对尾“口”字飞行，原地 360 等基本飞行技能。为接下来的真机飞行训练、组装与调试打下牢固的基础。	36
8	无人机构造与系统	本课程主要学习无人机系统构成、结构形式和工作原理。主要内容为无人机五大系统构成：无人机飞行器-飞行载体、飞行控制系统、地面控制系统、任务设备、起飞降落系统。重难点包括：无人机的基本构成、不同机体的布局构型、无人机任务载荷、无人机通信系统工作原理、无人机控制与稳定性基本组成及工作原理、导航系统基本组成及工作原理。	72
9	无人机飞行训练	通过室内外实操遥控飞行训练掌握多旋翼无人机垂直起飞与着陆操控，对尾悬停、侧面悬停、对尾“口”字飞行，原地 360 等基本飞行技能。为无人机各种应用场景打下牢固的基础。	108

2. 专门（技能）方向课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
----	------	-----------	------

1	无人机组装与调试	本课程主要学习无人机组装与调试的理论基础、组装与调试的方法、步骤以及注意事项。以多旋翼无人机为主要机型，通过无人机实训室实训实操，使学生动手练习，探索和实践无人机组装与调试的能力。	36
2	无人机航拍技术	理论学习的同时，充分结合我校实训中心资源，运用目前市场上主流的大疆系列航拍无人机的功能和操作方法，以及航拍前的准备工作，起飞后的注意事项，飞行进阶训练。使学生掌握无人机影视航拍工作要求技能。	36
3	无人机法律法规	本课主要学习国内外民用航空法与无人机航空法规的发展历程、相关定义、条文含义及司法解释等内容。使用学了解和掌握民用航空法概述、空气空间法、民航管理法规与制度、无人机法规与安全、无人机空域管理、无人机适航管理、无人机运行管理、无人机人员管理和国外无人机管理的相关知识。	36
4	无人机植保技术	本学科课程立足无人机植保技术任务的特点和现状，从低空低量高效施药技术的工作原理入手，从农药基础知识、主要农作物病虫害、植保无人机种类和高效施药技术与作业规范，使学生掌握植保无人机各系统的组成、结构构成与分类、工作机理、典型设备特性。能够进行无人机农业植保作业。	72
5	无人机影视后期	本课程着重培养学生影视后期特效编辑能力，具备影视后期合成的知识和技能。以工作任务为中心选择和组织课程内容，让学生在完成具体项目的过程中学会完成无人机影视后期相应工作任务，构建相关理论知识，发展职业能力，提升职业素养。	72
6	无人机测绘技术	内容包括影像信息获取及其基本知识、单张航摄像片解析、立体观察和立体测量、双像摄影测量基础、模拟法立体测图、像片纠正与正射影像图、数字摄影测量基础、解析空中三角测量基础、摄影测量外业工作。	36
7	无人机行业应用操作规范	主要内容是无人机植保、航测、航拍、消防、安检等行业应用特点和发展前景介绍，各种行业无人机的组装、调试与维修知识及操作规范。要求学生掌握主要行业无人机的组装、调试与维修知识及操作规范。能够规范的进行独立作业任务。	36
8	PLC 技术	学习 PLC 外接常用低压电器、传感元件等知识（重点介绍涉及电梯电气控制及电力拖动方面的元器件）；学习 PLC 控制中简单控制电路。能根据需要编制 PLC 控制的程序；能根据图纸接线；能转换简单的电气控制成为 PLC 控制	36

9	单片机应用技术基础	主要学习单片机的结构原理、指令系统、中断系统与定时器/计数器、输入和输出、存储器及 I/O 接口扩展。	36
---	-----------	---	----

3. 专门（技能）方向课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	航空概论	主要向学生介绍航天发展历史、相关民航无人机法规、无人机概述、系统组成及介绍、无人机驾驶员飞行手册、空域申请与空管通讯、航线规划、系统检查程序、正常飞行程序指挥、应急飞行程序指挥、任务执行指挥等。要求学生掌握了解无人机行业的发展和各种无人机的构造与系统组成，了解无人机作业中的各种操作指挥和操作要求。	36
2	气象学	通过本课程的学习，学生能掌握必要的气象学基础理论，初步掌握天气现象发生和变化规律的能力；能认清重要天气（特别是危险天气）对飞行安全的影响，具备趋利避害、安全飞行的意识；能运用气象学理论，解决实际航空运营、飞行驾驶问题的能力。	36
3	无人机开发与创新应用	主要内容是各种飞控的安装调试与控制原理，各种飞控的应用特点及应用领域。要求学生了解飞控原理，根据不同飞控原理合理开发并创新应用。	36
4	摄影基础	内容是照相机与镜头的使用、电子照相机的自动化、胶卷、滤镜、曝光、景深、电子闪光灯、摄影构图、黑白胶卷冲洗和印放技术、摄影技巧、天体摄影、旅游摄影、舞台摄影、体育摄影、新闻摄影、广告摄影、数码相机的使用、相片的扫描及处理等内容。	36

（三）顶岗实习

课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
职业综合能力实习 （顶岗实习）	通过顶岗实习，一方面让学生提高适应社会的能力（如交际能力、吃苦耐劳的工作作风）；另一方面让学生在学中做，实现理论与实践的有效结合，提高学生的职业素养与技能。	576

七、教学进程总体安排

(一) 教学活动时间分配表 (按周分配):

学年	学期	入学教育	课程教学	顶岗实习	机动	成绩考核	毕业教育	总计
一	1	1	18			1		20
	2		18		1	1		20
二	3			19				20
	4		18		1	1		20
三	5		18		1	1		20
	6		19				1	20
总计		1	91	19	3	4	1	120

(二) 教学学时、学分分配比例表:

课程类别		学时数	占总学时比例 (%)	学分数	占总学分比例 (%)
必修课	公共必修课	1116	34.1%	62	33.1%
	专业必修课	1224	37.4%	68	37.4%
选修课	公共选修课	180	5.5%	10	5.5%
	专业选修课	144	5.5%	8	5.5%
合计		3276	100%	168	100%
理论教学		1582	48.3%	88	48.3%
实践教学		1694	51.7%	94	51.7%

(三) 教学进度安排表

课程模块	序号	课程	课程性质	学分	学时分配			学期与周学时分配						考核方式			
					总学时	理论教学	实践教学	1	2	3	4	5	6	考试	考查		
								18周	18周	18周	18周	18周	19周				
公共基础课	1	职业生涯规划	必修	2	36	36	0	2								√	
	2	职业道德与法律	必修	2	36	36	0		2							√	
	3	经济政治与社会	必修	2	36	36	0									√	

	4	哲学与人生	必修	2	36	36	0			2	2		√		
	5	语文	必修	12	216	216	0	4	2		2	2	√		
	6	数学	必修	8	144	144	0	2	2	2	2		√		
	7	英语	必修	8	144	144	0	2	2	2	2		√		
	8	体育与健康	必修	10	180	20	160	2	2	2	2	2		√	
	9	信息技术	必修	6	108	36	72	4	2	2			√		
	10	历史	必修	4	72	72	0		2				√		
	11	艺术	必修	2	36	24	12			2				√	
	12	劳动教育	必修	1	18	6	12		1	2				√	
	13	中华优秀传统文化教育	必修	1	18	12	6		1					√	
	14	心理健康	必修	1	18	9	9	1						√	
	15	礼仪	必修	1	18	9	9	1						√	
	小计			62	1116	836	280	18	16		14	10	4		
专业课	专业核心课	1	机械基础	必修	8	144	144	0	4				4	√	
		2	机械制图	必修	12	216	216	0	2	2			4	√	
		3	电工基础	必修	4	72	54	18		2				√	
		4	机械控制技术	必修	8	144	144	0			4		4	√	
		5	金属加工基础	必修	10	180	180	0				6	4	√	
		6	无人机概述	必修	10	36	36	0	2					√	
		7	无人机模拟飞行	必修	10	36	0	36	2						√
		8	无人机构造与系统	必修	10	36	22	14		2				√	
		9	无人机飞行训练	必修	10	108	0	108		4	2				√
	专业方向	1	无人机装调	必修	2	36	0	36			2				√
		2	无人机航拍技术	必修	2	36	0	36			2				√

课	3	无法 人律 机法 规	必修	2	36	36	0				2		√	
	4	无植 人保 机技 术	必修	4	72	48	24				4		√	
	5	无影 人视 机后 期	必修	2	36	0	36				2			√
	6	无测 人绘 机技 术	必修	2	36	22	14		2				√	
	7	无行 人业 机应 用作 于规 范	必修	2	36	0	36				2			√
	8	PLC 技 术	必修	2	36	36	0				2		√	
	9	单片 应用 机技 术基 础	必修	2	36	36	0					2		√
	小计				74	1224	614	610	10	12		12	16	18
专业 限选 课	1	航 空 概 论	选修	2	36	36	0	2					√	
	2	气 象 学	选修	2	36	36	0		2				√	
	3	无 开 人 发 机 创 新 与 应 用	选修	2	36	14	22				2			√
	4	摄 影 基 础	选修	2	36	22	14				2			√
顶岗实习				32	576	0	576							
总课时、总学分及周课时数				168	2916	1582	1694	30	30	实 习	30	30	30	

(四) 专业课和专业限选课具体安排

类型	序号	课程名称	考核方式(笔试、机考、大作业、操作、实验报告)	课程分类(专业课、专业基础课)	实训室(具体实训室号)
专业 核心 课	1	机械基础	笔试	专业基础课	
	2	机械制图	笔试	专业基础课	
	3	电工基础	笔试	专业基础课	
	4	机械设备控制技术	笔试	专业基础课	
	5	金属加工基础	笔试	专业基础课	

	6	无人机概述	笔试	专业基础课	
	7	无人机模拟飞行	机考	专业基础课	402
	8	无人机构造与系统	笔试	专业基础课	
	9	无人机飞行训练	操作	专业基础课	406
专业方向课	1	无人机组装与调试	操作	专业课	406
	2	无人机航拍技术	操作	专业课	406
	3	无人机法律法规	笔试	专业课	
	4	无人机植保技术	操作	专业课	604
	5	无人机影视后期	机考	专业课	402
	6	无人机测绘技术	笔试	专业课	
	7	无人机行业应用于操作规范	操作	专业课	406
	8	PLC 技术	机考	专业课	402
	9	单片机应用技术基础	机考	专业课	402
专业限选课	1	航空概论	理论	专业课	
	2	气象学	理论	专业课	
	3	无人机开发与创新应用	操作	专业课	406
	4	摄影基础	操作	专业课	

八、实施保障

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，至少应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。

专任教师应有良好的师德和扎实的专业理论知识；一般应具备中级以上职业资格；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。

应从行业企业聘请兼职教师，企业兼职教师应参与本专业的教研活动，把企业的新工艺、新技术、新的管理理念引入教学当中，对教学中存在的问题及时进行总结和反思。

（二）教学设施

1. 校内实训实习室

主要设施设备及数量见下表。

无人机模拟飞行实训室				
序号	设备名称	品牌型号	数量	单位
1	模拟飞行器	XTR5.0	28	台
3	桌椅	定制	24	套
4	多功能一体机	希沃	1	台
6	操作台	定制	1	台
7	中控	迅控	1	台
8	音响系统	科达	1	套
9	鹅颈话筒	德胜	1	套
10	交换机	锐捷	2	台
11	服务器机柜	24u	1	台
无人机装配检修实训室				

序号	设备名称	品牌型号	数量	单位
1	工程实训无人机	定制	21	套
2	无人机维修工具包	J-Tool	21	套
3	防静电操作台	1600*800*750mm	6	套
4	无人机装配备件库	Z-Spare	10	套
5	无人机维修电源	安泰信	2	个
6	恒温电焊台	安泰信	3	个
7	手持万用表	优利德	6	个
8	设备件存放柜	定制	10	套
无人机调试与维护实训室				
序号	设备名称	品牌型号	数量	单位
1	工程实训无人机	定制	20	套
2	无人机开发终端	品牌	20	套
3	防静电工作台	定制	20	套
4	无人机维修备件库	J-Spare	20	套
5	设备件存放柜	定制	2	个

2. 校外实训基地

第三学期，下企业进行顶岗实习半年，学校与企业签订合作协议，企业均是当地的优秀企业、行业的领头企业，实习环境优良，工作条件生活条件较为优越，同时企业专配实习指导教师进行业务技术指导，校企双方合作愉快，学生学习目标明确，符合企业用工要求。

实训基地名称	实训项目	对实习单位要求
实习农场	1. 无人机生产流水线技术工实习 2. 无人机影视航拍认识实习 3. 无人机植保作业实习	1. 实习单位要对实习学生进行员工化管理。 2. 实习单位按照无人机专业的技能要求和实习、实训项目内容给学生提供相对应的工作岗位，使学生能完成各种实训项目。
Aopa 培训基地		
无人机制造公司		

影视基地	4. 无人机销售技巧实习	3. 学生实习实行轮岗制，实习单位定期对实习学生的工作岗位进行轮换，让学生熟悉每个岗位的工作流程及技能要求。
无人机销售公司		4. 实习单位要指派有经验的企业骨干人员与学校下企业教师对学生的实习全程进行指导。

在实践过程中培养学生的岗位职业能力，要求学生全面巩固专业知识及专业技能，为今后就业打下坚实的基础。学校派专业教师下企业实践并对实习学生进行管理，企业指定专门的技能指导教师指导实习学生的专业实践，定期考核，对学生职业能力、专业技能、职业素质养成等进行综合评价。

（三）教学资源

严格按照教育部的教材标准：1. 行业标准与培养目标相结合，结合企业用人标准进行专业课教材的规划。以大型企业为依托，按照教育部中职教育培养目标，组织有教学经验的教师和有工作实践经验的专家共同编写教材。2. 联系实际，强化应用。以“名校、名专业、名师”的模式组织专业教材编写，结合当地的生源层次、用工需求，力求实用，突出实践技能和动手能力的培养。3. 大力开发地方教材。针对我国东西部不同的区域特点，不同行业的人才需求特点，是教材研发即能满足地方学校需求，又能服务于当地的社会生产。4. 适应行业技术发展，体现教育的先进性和前瞻性，在教材中注意突出本专业领域的新知识、新技术、新软件。5. 及时修订、升级教材。根据新知识、新技术、新工艺发展和社会初中级岗位人才的需求，及时进行教材修订和升级。6. 为方便教师教学，免费为使用教材的师生提供电子教学参考资料包。

（四）教学方法

1. 公共基础课

课程教学应与培养目标相适应，注重教学方法改革，部分单元可考虑与专业结合，加强与学生生活、专业和社会实践的联系，为学生可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课是以培养特定职业岗位所需要的技能为目的的实践性课程，根据学校的实际情况，结合调研报告及毕业生反馈信息，在第四学期实行技能分项课。学生可以根据自身的情况，选择不同的技能方向课，培养内容分核心技能培养、拓展技能培养、专项岗位技能培养三个技能、一拓一精两个阶段，其中核心技能培养贯穿始终。“拓”阶段是拓展技能培养，与行业专家讲座及技能训练、下企业短期实习的工学交替形式，引导学生形成初步的岗位选择意向；“精”阶段主要根据企业接收顶岗实习生的岗位需求及学生意愿，根据企业的岗位具体需求在校内实训室进行专项的岗位强化训练，做到精通一个甚至多个岗位技能。两个阶段学习可根据师资配置、实训条件情况灵活安排先后，在完成两个阶段学习之后，学生考取相关证书、综合技能得到拓展、专长技能符合企业订单需求，在工学交替中提前认识企业文化，为将来升学就业打下坚实基础。

深入贯彻专业技能方向课分项的实际特点，普及技能分项的优势，转变观念，紧紧围绕专业人才培养目标教学。这样更能集中教学资源，提高教学效率，提高学生在无人机应用与维护方面的实际操作技能。同时，按照相应职业岗位（群）的能

力要求，融入综合实训课程教学内容，强调理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职教特色；

根据无人机的行业特点，结合实际生产，创设真实的实训环境，采用项目教学、任务驱动教学的办法，使专业技能课程职业化；

根据学校现有的设施条件，虚拟教学环境，为学生创造更丰富的学习环境，引导学生在不同的社会条件下学会发现自身耐以生存的技巧和方法；

合理制定综合实训的课程体系，从学生的实际角度出发，建立符合学生发展、提高学生技能的教材资料；

将职业资格标准及内容纳入专业技能课教学内容。融入职业从业资格标准、考证标准要求，将国家考核标准体系贯穿教学的始终，使学生很好的了解与职业技能相关的资格标准体系框架，为更好的融入社会打下坚实的基础；

推动校企合作正常有效的开展，建立了“以企业生产流程为依据、以职业能力培养为目标，融理论与技能于一体”的模块化教学，构建通用能力模块、职业核心能力模块、专业特定能力模块、拓展能力模块。其中，专业特定能力模块分无人机组装与调试、无人机航拍技术、无人机法律法规、无人机植保技术、无人机影视后期等职业技能课程，学生根据自己兴趣和特长进行选择。构建四段式的实践教学体系：即基本技能训练、专项技能训练、岗位综合实训、顶岗实习的实践教学体系，建立“校企合作。工学交替”的教学机制，把企业的需求、观念及社会对人才质量需求的及时动态反映给学校，学校根据企业、

社会及毕业生就业状况的反馈信息及时调整教学侧重点，以更好的适应社会发展的需求，为学生毕业后更好的发挥自己的优势创造条件；

采用多元评价和过程性评价相结合，促进学生形成良好的综合职业素养。结合课程的实际特点，制定相关课程的考核标准与评价机制，提高学生动手的积极性，推动学生自主学习、能动学习，促进教学有效开展。

（五）学习评价

实施学分制教学评价。以平时成绩为引导，融入德育评价；以能力为本位，突出技能考核，重视职业道德评定，结合专业学习、综合素质、毕业作品集及综合职业素养全方位评价学生；专业学习重在对任务完成质量及数量、实践实训成绩、学生学期作业展等，反映实践教学效果，对课程学习效果进行评价。同时，企业参与顶岗实习过程的综合评价。以上各方面以学分形式反映出来，进行量化考评，形成对学生全面、多元，重点突出多层次的考核评价体系。

根据课程特点，注重对学生的能力及职业技能的考核。采取开放灵活的考核方式，把结果考核、过程考核与职业综合素质考核相结合。过程性评价与结果性评价结合，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注知识在实践中运用与解决实际问题的能力水平，重视规范操作、安全文明生产等职业素养的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的树立。

评价体系有以下模式：职业道德评价，注重学生诚信劳动，

创业意识的职业综合能力评价；课程作业型，课程结束后，定时完成作业，根据作业完成情况进行评定成绩；阶段作业型，分阶段完成作业，综合分阶段的作业评定成绩及进步情况进行评定成绩；课程作业展评型，课程结束后，举型小型展出，教师进行现场点评，并给出成绩；学期作业展出型，请企业、教师、学生统一评分。

技能考核结合校内实训要求，进行教学和考核及鉴定，课程学习结束后，取得相应的课程成绩。

（六）质量管理

1. 确立以学生为本的教学理念，按照学生学习兴趣和专业需要组织教学活动，并开发校本教材。

2. 重视学生的实践体验，积极创设项目课程实施情境，促进学生实践能力的形成和综合素质的提高。

3. 根据职业院校学生的心理特点和职业能力形成规律，激发学生学习兴趣，帮助学生树立学习的成就感和自信心。

4. 重视学生在实践教学中的表现，并对其进行考核。

九、毕业要求

1. 按规定修完所有课程，成绩合格，取得中专毕业证书；

2. 至少获得一个职业资格证或技能证书；

3. 参加半年的顶岗实习并考核合格。