

无人机应用技术专业

人才培养方案

（2022 级适用）

编制时间：2021 年 07 月

修订时间：2022 年 07 月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标和培养规格	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	1
六、课程设置	3
(一) 公共基础课程	3
(二) 公共选修课程	3
(三) 专业(技能)课程	4
(四) 职业能力拓展课程	5
(五) 综合实践教学环节	6
七、学时与学分结构	6
八、教学进程总体安排	8
九、实施保障	11
(一) 师资队伍	11
(二) 教学设施	12
(三) 教学资源	13
(四) 教学方法	14
(五) 学习评价	15
(六) 质量管理	16
十、毕业要求	17
(一) 课程考核成绩要求	17
(二) 毕业条件	17
(三) 继续专业学习深造建议	18

无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

(一) 专业名称：无人机应用技术

(二) 专业代码：460609

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

修业基本年限为 3 年，实行弹性修业年限，为 3-5 年。

四、职业面向

表 1 无人机应用技术专业职业面向

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)	对应的职业资格证书、1+X 职业技能等级证书
装备制造 (46)	航空装备类 (4606)	航空运输业 (56)	2-02-16-03 民航通用航空工程技术人员 4-08-03-07 无人机测绘操控员 6-31-02-02 民用航空器机械维护员	无人机操控 无人机装调与维护 无人机行业应用技术 通用机载设备操控 通用无人机设计与制造	无人机装调检修工职业资格证书 无人机驾驶员职业资格证书 无人机测绘操控员职业资格证书 民航局无人机驾驶员执照 无人机驾驶 1+X 等级证书 无人机组装与调试 1+X 等级证书 无人机操作应用 1+X 等级证书

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

本专业培养思想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力。掌握无人机应用技术专业知识和技术技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，面向无人机应用技术行业和通用航空领域的无人机操控、装调与检修、电力巡线操控员、测绘操控员等职业群，能够从事运用无人机技术快速分析与解决工作任务、低空无人机飞行和设备操控、低空无人机设备安装与调试、维护与维修等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业所培养的人才应具有以下素质、知识与能力：

1. 素质目标

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观；

(2) 具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识；

(3) 具有良好的职业道德和职业素养，遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业；

(4) 具有精益求精的劳动精神、严谨细致的工匠精神，具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；

(5) 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养；

2. 知识目标

(6) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(7) 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；

(8) 掌握一定的计算机应用基础、机械制图的基本知识与方法；

(9) 掌握电工电子技术、单片机、传感器检测技术的基础理论与基本知识；

(10) 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；

(11) 掌握无人机原理、结构、系统的基本知识与方法；

(12) 掌握无人机通信导航、控制系统的基本知识与方法；

(13) 掌握无人机装配与维护的基本知识与方法；

(14) 掌握无人机飞行技术的基本知识与方法；

(15) 熟悉相关无人机行业应用与发展的新知识、新技术；

(16) 了解无人机在巡检、农业、测绘、物流、环保等行业中的应用技术；

3. 能力目标

(17) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(18) 具有团队合作能力；

(19) 具有本专业必需的信息技术应用、维护能力；

(20) 具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力；

(21) 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；

（22）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；

（23）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；

（24）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。

六、课程设置

（一）公共基础课程

表 2 公共基础课程设置

课程名称	学分	开课学期	周学时	理论学时	实践学时
思想道德与法治	3	1	54	27	27
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2	36	18	18
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3	54	27	27
形势与政策	1	1-6	—	—	—
大学生体育与健康	6	1-2	108	54	54
大学英语	4	1	72	36	36
高等数学	4	1	72	36	36
大学语文	2	2	36	18	18
信息技术基础	4	2	72	36	36
大学生创新创业指导	2	4	36	18	18
军事理论	2	—	—	—	—
大学生心理健康教育	2	—	—	—	—
安全教育	1	—	—	—	—
劳动教育	1	—	—	—	—
“四史”教育	1	—	—	—	—
大学生职业生涯规划与就业指导	1	—	—	—	—

（二）公共选修课程

公共选修课程分为任选课和限选课。其中限选课程包括《专业应用英语》《职场数据分析》《中华优秀传统文化和艺术类课程》。

《专业应用英语》以大学英语为基础，为全校学生限选，第 2 学期开设，2 学分。

《职场数据分析》以《信息技术基础》为基础全校限选，第3学期开设，2学分。

《中华优秀传统文化和艺术类课程》为全校学生美育类限选课程，每学期开设，2学分。

《专升本课程》属于公共任选课，2-4学期开设，其学分可与限选课程置换。

（三）专业(技能)课程

专业(技能)课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，共56学分。遵循“从新手到专家的职业成长规律”，依据“知识传授与价值引领相结合”的育人目标，秉承培养能够从事运用无人机技术快速分析与解决工作任务、低空无人机飞行和设备操控、低空无人机设备安装与调试、操控、维护与维修等工作的高素质技术技能人才的理念，构建了以工作任务为导向的课程体系。

1. 专业基础课程

专业基础课程的建设目标是，是为了让同学们掌握无人机应用技术专业，所必需的机、电、检测等的理论知识，是机械类专业必修的基础课程，能够具有必备的制图测绘能力、零部件检测和常用工具使用的能力。通过学习无人机概论和无人机模拟驾驶技术基础课程，了解无人机的分类和用途、结构和特点、飞行的原理、基本的法律法规，掌握常用机型的基本操控的技能，从而能够解决无人机简单的工程问题。并且为后续专业课学习奠定必要基础，专业基础课程共设置6门，共18学分，全部为必修课程。

表3 专业基础课程设置

课程名称	学分	开课学期	周学时	实践学时	置换课程
图样的识读与绘制	4	1	72	36	CAD 制图员
无人机技术概论	4	1	72	36	1+X 无人机驾驶
无人机模拟驾驶技术	4	2	72	36	CAAC 执照
电工技术	2	2	36	18	-
电子技术	2	3	36	18	-
公差配合与测量技术	2	2	36	18	-

2. 专业核心课程

专业核心课程的建设目标，是为了让同学们掌握无人机的核心知识，更深入的了解无人机的机身结构、飞行控制系统和机载设备等，并且能够设计制定针对无人机较复杂工程问题的解决方案，能够熟练操控常用无人机机型、操控无人机地面站

系统软件，并具有无人机装调与检修、任务飞行等工作的能力。专业核心课程的学习，可以使学生掌握本专业必备的专业知识和专业技能，并且是人才培养方案建设目标的重要支撑，共设置 6 门课程，共 24 学分，全部为必修课程。

表 4 专业核心课程设置

课程名称	学分	开课学期	周学时	实践学时	置换课程
无人机结构与系统	4	2	72	36	—
单片机原理及应用	4	3	72	36	—
传感器与检测技术	4	4	72	36	—
无人机操控技术	4	4	72	72	CAAC 执照
无人机行业应用技术	4	4	72	54	—
无人机装调与检修技术	4	3	72	72	无人机装调检修工

3. 专业拓展课程

专业拓展课程的建设目标，是满足学生多元化发展需求和个性发展，巩固专业知识和技能水平，拓宽专业知识面，拓展学生专业和非专业的能力，打破专业就业局限。无人机应用类课程，可以为无人机专业的学生提供多个学习方向，可以通过学习不同的领域，发挥自身的能力优势，为以后的就业提供帮助，共设置 6 门课程，共 16 学分，均为选修课程。

表 5 专业拓展课程设置

课程名称	学分	开课学期	周学时	实践学时	置换课程
3D 打印技术	4	4	72	36	—
无人机三维建模技术	4	3	72	36	—
无人机机载设备操控	2	4	36	18	—
机电产品创新设计	2	4	36	18	—
机械制图测绘	1	1	18	36	—
金工实习	1	2	18	36	钳工、车工证书

（四）职业能力拓展课程

表 6 职业能力拓展课程设置

课程名称	学分	开课学期	周学时	实践学时
------	----	------	-----	------

认识元宇宙	2	2	36	18
-------	---	---	----	----

（五）综合实践教学环节

表 7 综合实践教学环节课程设置

课程名称	学分	开课学期	周学时	实践学时
入学教育与军训	2	1	36	18
第二课堂	10	—	—	—
认识实习	1	—	—	—
岗位实习	30	5-6	20	20
毕业设计(论文)	10	6	20	20

七、学时与学分结构

表 8 学期周数分配表

分类 学期	理实一 体教学	实践 实训	入学教育 与军训	岗位 实习	毕业设计 (论文)	考试	劳动	机动	合计
第一学期	16	—	2	—	—	1		1	20
第二学期	17	1	—	—	—	1		1	20
第三学期	18		—	—	—	1		1	20
第四学期	17	—	—	—	—	1	1	1	20
第五学期	—	—	—	20	—	—	—	—	20
第六学期	—	—	—	10	10	—	—	—	20
总计	68	1	2	30	10	4	1	4	120

表 9 学分学时统计表

课程类别	课程模块	课程名称	学分	学分比例	学时数	学时比例
公共基础课	公共必修课	小计	39	24.07%	468	18.38%
	公共选修课	小计	12	7.41%	180	7.07%
	合计		51	31.48%	648	25.45%
专业（技能） 课	专业基础课	小计	18	11.11%	324	12.73%
	专业核心课	小计	24	14.81%	432	16.97%
	专业拓展课	小计	14	8.64%	252	9.90%
	合计		56	34.57%	1008	39.59%
合计			107	66.05%	1656	65.04%

职业能力拓展课		2	1.23%	36	1.41%
综合实践课程	入学教育与军训	2	1.23%	36	1.41%
	第二课堂	10	6.17%	—	—
	认识实习	1	0.62%	18	0.71%
	岗位实习	30	18.52%	600	23.57%
	毕业设计(论文)	10	6.17%	200	7.86%
合计		53	32.72%	854	33.54%
总计		162	100.00%	2546	100.00%

八、教学进程总体安排

课程类别	课程名称	课程类型	学分	学时数	理论	实践	课程性质	考核方式	各学期教学周及周学时数						备注
									一	二	三	四	五	六	
									20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	
公共基础课程	思想道德与法治	B	3	54	27	27	必修	考试	3						
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	36	18	18	必修	考试		2					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	54	27	27	必修	考试			3				
	形势与政策	B	1	-	-	-	必修	考查	✓	✓	✓	✓	✓	✓	★
	大学生体育与健康	C	6	108	54	54	必修	考试	2	2		★			
	大学英语	B	4 (2)	72 (36)	36 (18)	36 (18)	必修	考试	2						
	高等数学 A	B	4	72	36	36	必修	考试	4						
	大学语文	A	2	36	18	18	必修	考查		2					
	信息技术基础	B	4 (2)	72 (36)	36 (18)	36 (18)	必修	考试	2						
	大学生创新创业指导	B	2	36	18	18	必修	考试				2			
	军事理论	B	2	-	-	-	必修	考查							★
	大学生心理健康教育	B	2	-	-	-	必修	考查							★
	安全教育	B	1	-	-	-	必修	考查							★
	劳动教育	B	1	-	-	-	必修	考查							★
	“四史”教育	B	1	-	-	-	必修	考查							★
	大学生职业生涯规划与就业指导	B	1	-	-	-	必修	考查							★
	小计	-	39	468	234	234	-	-	13	6	3	2	-	-	
	大学应用英语	B	4 (2)	72 (36)	36 (18)	36 (18)	选修	考查		2					限选
	职场数据分析	B	2	36	18	18	选修	考查			2				限选
	中华优秀传统文化和艺术类课程	B	2	36	18	18	选修	考查				2			限选
	公共任选课程	B	4	72	36	36	选修	考查			2	2			
	专升本课程	A	18	252	126	126	选修	考查		18					

课程类别	课程名称	课程类型	学分	学时数	理论	实践	课程性质	考核方式	各学期教学周及周学时数						备注
									一	二	三	四	五	六	
									20周	20周	20周	20周	20周	20周	
	小计	-	12	180	90	90	-	-	-	-	-	-	-	-	
合计			51	648	324	324			13	6	3	2			
专业 (技能) 课程	专业基础课	图样的识读与绘制	B	4	72	36	36	必修	考试	4					证书课程
		无人机技术概论	B	4	72	36	36	必修	考试	4					证书课程
		无人机模拟驾驶技术	B	4	72	36	36	必修	考试		4				证书课程
		电工技术	B	2	36	18	18	必修	考试		2				
		电子技术	B	2	36	18	18	必修	考试			2			
		公差配合与测量技术	B	2	36	18	18	必修	考试		2				
		小计	-	18	324	162	162	-	-	8	8	2	-	-	-
	专业核心课	无人机结构与系统	B	4	72	36	36	必修	考试		4				
		单片机原理及应用	B	4	72	36	36	必修	考试			4			
		无人机操控技术	C	4	72	-	72	必修	考试				4		证书课程
		无人机装调与检修技术	B	4	72	-	72	必修	考试			4			证书课程
		传感器与检测技术	B	4	72	36	36	必修	考试			4			
		无人机行业应用技术	B	4	72	18	54	必修	考试				4		
		小计	-	24	432	108	324	-	-	-	4	12	8	-	-
	专业拓展课	3D 打印技术	B	4	72	36	36	必修	考试				4		
		无人机三维建模技术	C	4	36	18	18	必修	考试			4			
		无人机机载设备操控	B	2	36	18	18	必修	考试				2		专业限选
		机电产品创新设计	B	2				必修	考试				2		技能大赛
		机械制图测绘	C	1	36	-	36	必修	考查	1周					
		金工实习	C	1	36	-	36	必修	考查		1周				

课程类别	课程名称	课程类型	学分	学时数	理论	实践	课程性质	考核方式	各学期教学周及周学时数						备注
									一	二	三	四	五	六	
									20周	20周	20周	20周	20周	20周	
	小计	-	14	252	72	180	-	-			4	8			
合计			56	1008	342	666	-	-	8	14	16	16			
职业能力拓展课程	认识元宇宙	B	2	36	18	18	必修	考试			2				
综合实践教学环节	入学教育与军训	C	2	36	18	18	必修	考察	2周						
	第二课堂	C	10	-	-	-	必修	考察							
	认识实习	C	1	18	9	9	必修	考察							
	岗位实习	C	30	600	-	600	必修	考察					20	20	
	毕业设计(论文)	C	10	200	-	200	必修	考察						20	
	合计		53	854	27	827	-	-					20	20	
总计			162	2546	711	1835	-	-	21	20	21	18	20	20	

表 10 专升本课程设置表

科目名称	学分	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期
大学语文（专升本）一	4			2	
大学语文（专升本）二					2
高等数学（专升本）一	4			2	
高等数学（专升本）二					2
英语（专升本）一	6		2		
英语（专升本）二				2	
英语（专升本）三					2
计算机（专升本）一	4			2	
计算机（专升本）二					2

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 校内教师情况分析

（1）队伍结构

团队拥有专业教师 10 名，8 人为民航局超视距驾驶员，3 人为民航局无人机教员，拥有高级职称 3 人，中级职称 4 人。团队教师老中青三代中，中青年教师占比较大。生师比约为 18.5:1，专兼职教师比例为 1:1，专兼职教师任专业课学时为 2:1，双师比例 90%以上，打造了高素质的“双师型”教师教学创新团队。

（2）专业带头人

专业带头人 XXX，副教授，硕士研究生，XX 职教名师，民航局固定翼无人机教员，电工技师。具有多年累计企业工作经历和深厚的专业背景，能把握行业发展动态，在无人机应用技术专业领域具有较高的能力和一定影响。能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展，能够主持专业的教改科研和产品研发、技术服务等工作。

（3）专任教师

教学团队由省级教学团队、黄大年式教学团队的成员构成。本专业师资队伍政治素质过硬，德才兼备，责任心强，有博爱之心，热爱教育工作。专任教师均具有国家职业资格证书，其中 8 人拥有民航局无人机驾驶员执照。全国航空行指委职教名师 1 人，国家机械行业专家 1 人，全国高校青年教师教学比赛一等奖 1 人，省级教学名师 2 人，省级优秀教师 1 人，火箭军工程大学高端专业技术人才 1 人。

（4）教师企业一线工作经历情况

专业团队中具有企业经验的工程技术人员占 50%以上，成员 90%为双师型教师，技术技能过硬。团队教师采取多种方式深入企业实际，强化职业岗位技能，全部具备“双师”素质，专业功底深厚，动手能力强，能指导学生基于工作过程开展理实一体化项目教学工作。

2. 校外兼职、兼课教师

校外兼职教师情况分析：本专业持续完善兼职教师遴选标准，聘请 XX 物流集团、山东 XX 航空科技有限公司、智能 XX 科技有限公司等企业高技能人才到学校任教。现该专业拥有校外兼职教师 10 人，均为本科以上学历，拥有民航局执照 8 人，其中 6 人为教员，2 人为视距内驾驶员。校外教师都是从事无人机相关工作的，素质过硬，技能过硬，责任心强，能跟踪专业技术前沿，有效辅助完成无人机专业建设、课程

建设、产学研合作研究等项目。同时，兼职教师作为学生实习的指导教师与专任教师共同完成实习指导工作。

（二）教学设施

1. 校内实训基地

（1）固定翼无人机综合实训室：配备电动固定翼迪卡斯龙，2架；油动固定翼迪卡斯龙，3架；15级固定翼轻木，2架；固定翼训练机，6架；固定翼Fms，11架；固定翼大翼面，2架；板机苏27，1架；T14遥控器，5个；10J遥控器，7个；乐迪遥控器，1个；天地飞7遥控器，1个。

（2）旋翼无人机综合实训室：配备直升机600，2架；直升机700，2架；直升机800，1架；直升机450，8架；多旋翼450，11架；多旋翼520，2架；多旋翼550，3架。

（3）无人机环保检测实训区：大疆精灵4p，1架；大疆御2，1架；大疆悟2，1架；大疆M600，1架；大疆M300，4架；大疆御3行业版，1架；热成像，1个；Z3镜头，1个；X4S镜头，1个；H20镜头，1个，H20T镜头，2个；大疆M30T，1架；灵嗅V2，2台；灵嗅MINI，2台。

（4）无人机操控训练基地：发电机，1台；UNA9充电器，2个；Charger充电器，3个；智能管家，1个；平衡充，1个；沙滩椅，10个；帐篷，3个；风向标，10个。

（5）电工技术实训室：配备电工技术实训装置16套，电工工具箱、万用表和各类低压电气等，保证上课学生每3人1台。

（6）电子工艺实训室：配备电子工艺综合实训装置20套，电烙铁、工具箱、万用表、示波器等。保证上课学生每2人1套。

（7）传感器与检测技术实训室：配备传感器技术实训装置20套，信号发生器和万用表等，保证上课学生每3人1套。

（8）单片机实训室：配备单片机实训箱、单片机开发板、编程电脑等，保证上课学生每人1台。

2. 校外实训基地

具有歌尔股份有限公司、山东步云航空科技有限公司、智能金航科技有限公司等8家稳定的校外实训基地。能够提供开展无人机飞行操控、装调维修、日常保养、行业应用、设备销售和技术支持等实训活动，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。

（三）教学资源

1. 教材选用

建立教材选用制度，要求优先选用国家发布的规划教材和百强出版社的优秀教材，教材选用注重实用，教材内容侧重当前行业主流技术并有一定的超前性，注重多媒体技术与传统纸质教材的结合，增加教材的新颖性调动学生学习的积极性，让学生在灵活的学习中拓展本学科领域的知识面。本专业选用国规教材 100%、新形态教材占比为 40%以上，教材资源丰富，融合互联网教学新技术，嵌入视频、音频、作业、试卷、拓展资源、主题讨论等数字资源，将教材、课堂、教学资源三者融合，实现线上线下结合的新模式。

2. 课程建设

通过校企联合、共建共享，依据行业企业需求的人才培养目标和专业课程，系统设计和建设有利于自主学习、内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化学习资源和课程。本专业拥有无人机教学资源库 1 个，建成了 5 门省级精品课程、2 门省级精品资源共享课程，3 门在线开放课程，5 门“互联网+教学”优质示范课堂。课程资源丰富，教学设计、教学实施、过程记录、教学评价、自主学习等功能完备。网络教学平台资源搭建完善，同时各课程都在学院一平三端平台上，建设有线上课程平台并配有丰富学习资源。

3. 数字资源

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、全产业链虚拟仿真系统、无人机操控虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。依托智慧职教、超星、智慧树平台，整合现有数字化课程资源，构建了“数字化+”的课程体系和课程内容，建立了无人机专业教学资源库。搭建了《无人机结构与系统》、《无人机驾驶员航空知识概论》、《单片机原理及应用》等网络在线课程，其中《无人机结构与系统》、《无人机驾驶员航空知识概论》课程，获评 XX 职业学院“互联网+教学”开放式优质示范课堂建设项目，建设一门《零基础学习无人机》在线开放课程。

4. 其他教学资源：

（1）智慧职教资源库：<https://www.icve.com.cn/>；

（2）智慧职教 XX 职业学院无人机应用技术专业教学资源库

<http://www.icve.com.cn/wfwurenji;>

(3) 无人机驾驶职业技能等级 1+X 证书官方

<https://web.u-cloud.cn/extend/1-plus-x/?v=0.7728243212249151;>

(4) 中国民用航空局 <http://www.caac.gov.cn/index.html>;

(5) 高等教育“十三五”“十四五”等国家级规划教材;

(6) 中国大学慕课: <https://www.icourse163.org/>;

(7) 教育部专业教学指导委员会推荐的教材或重点建设教材;

(8) 校企合作特色教材、校内自编教材或活页教材;

(9) 技术标准、规范、手册、参考资料等;

(10) 数字化教学资源, 如“智慧职教”、“网络课程”、“网络课件”、“教学录像”、“教学录音”、“教师教学博客”、“网上答疑”和“模拟考试”等。

(四) 教学方法

严格遵守高职教育规律, 突出高职教育的特色, 结合课程特点、教学条件支撑情况, 针对学生实际情况灵活运用。例如: 讲授、启发、讨论、案例和行动导向等教学方法。教师逐步转变教学观念, 改革传统的教学方式和方法, 在教学过程中, 根据授课内容的不同, 采取多种教学方法并行的方式进行灵活教学, 而不是单纯的依靠一种教学模式, 以无人机航拍为例。

1. 情景教学法

例如针对无人机行业应用技术课程中的航拍技术, 具有综合性、多样性和动态性的特点, 对讲授的理论知识进行必要的整合, 进行直观的现场情景操作演示, 将实训场地直接作为教学课堂, 实施现场的一体化教学。促进学生的学习兴趣, 让学生在现场氛围下感受职业环境, 更好地学习职业技能, 提高学生职业素质。例如: 无人机航拍操控的现场教学等。

2. 小组合作教学法

针对课程中的多种微视频和宣传片等企业案例, 让学生进行分组和角色定位, 采用小组合作方式, 运用所学理论知识, 分析比较各种案例拍摄方案的优缺点和效果, 教师进行归纳总结, 从中找出最佳方案。该教学法通过进行分组合作集体讨论, 学生们集思广益、取长补短, 很好的开阔了思路。在讨论出最佳的拍摄方案后, 组与组之间又互相提出问题, 讨论解决的方法, 增强学生应用知识的能力, 培养学生的表达能力、沟通能力、应变能力, 以便工作后尽快适应工作岗位。例如: 讨论某

学生的航拍作品片段，采用何种航拍手法和技巧等。

3. 案例教学法

在企业或团队中的拍摄案例是比较成熟的资源，通过对成功案例的分析，可以更好的借鉴其作品拍摄的流程和方法。案例教学为学生提供了一种模仿、借鉴和引伸的范例。这种教学模式的最大特点是师生互动性强，鼓励学生独立思考，引导学生变注重知识为注重能力，更注重了师生的双向交流，尤其体现了以学生为本的教育理念。例如：以某企业宣传片航拍作品为案例，进行航拍技术的学习和讲解等。

4. 任务驱动教学方法

教师给学生布置探究性的学习任务，学生查阅资料，对知识体系进行整理，再选出代表进行讲解，最后由教师进行总结。主要以小组为单位进行，教师布置具体的加工任务，学生要积极提问，以达到共同学习的目的。任务驱动教学法可以让学生在完成“任务”的过程中，培养分析问题、解决问题的能力，培养学生独立探索及合作精神。例如：布置一个航拍视频的拍摄和剪辑任务，对学生进行分组进行，航拍、剪辑等分工明确，达到共同学习的效果。

（五）学习评价

教学评价分为两个方面：对于学的评价，包含考试课程、考查课程（技能测试、企业评价、证书考核等内容，对于教的评价，包含学生评教、督导组教学评价等。

1. 学的评价

主要包括学校对学生在校课程学习的素、知、能的综合评价，以及企业对学员实践能力的评价。所有课程的考试和考查均有相应的考核方案，主要包含理论知识测试、实践技能考核、过程性评价和平时课堂表现等。各课程可以根据实际上课的侧重点以及学生的知识接受情况分配比例。

（1）专业基础课程采用笔试与实践能力考核相结合的形式，实践成绩占 50%，笔试成绩占 50%；

（2）专业能力课程采用笔试与技能测试相结合的形式，笔试占 40%，技能测试包括功能测试，工艺评价和过程评价占 60%；

（3）专业拓展课程主要采用技能测试，重点关注技能测试、过程评价等；

（4）企业实习由企业主管部门根据学生出勤情况、周实习报告等情况安排考核，企业实践课程，根据企业的岗位标准和任务要求，进行相应的考核；

（5）毕业设计由校企人员组成的评定委员会根据学生的毕业设计或作品、答辩

情况综合定性给出优秀、良好、及格、不及格四个评价等级。

2. 教的评价

教学评价是对教师课程教学效果的检验，主要是采用教学督导和学生评教的方式。包括对教学过程组织实施的评价，对教师教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价等，形成独具学校特色、自主型的教学质量保障体系。在教学活动中主要把教学评价分为诊断性评价、形成性评价和总结性评价三种。

（1）诊断性评价是在教学活动开始前，对评价对象的学习准备程度做出鉴定，以便采取相应措施使教学计划顺利、有效实施而进行的测定性评价；

（2）形成性评价是在教学过程中，为调节和完善教学活动，保证教学目标得以实现而进行的教师教学效果的评价，形成性评价的主要目的是改进、完善教学过程；

（3）总结性评价是预先设定的教学目标为基准，对教师教学达成目标的程度即教学效果做出评价，注重考察学生掌握某门课程的整体程度。

（六）质量管理

1. 建立完善针对教育教学规划、培养计划、教学建设、人力资源、教学设备、教学准备与实施、学生管理和日常教学检查进行监测和控制的规章制度。教学过程管理重点关注兼职教师任课管理、认知和实验实训教学管理和毕业设计管理等；教学业务管理重点关注校企共同开展教研活动、职业标准嵌入专业核心课程、教学课件、实践实习现场教学档案管理等；教学质量关注校企共同参与的教学计划制定与实施过程管理、课程质量管理、教学检查和考核管理等；教学监督管理重点关注专业人才培养方案制（修）订的依据和实施、教学的组织和管理、教学环境和教学条件等。

2. 成立以二级学院院长为组长、教学副院长、教学科长为副组长，各教研室主任为组员的的教学管理督查小组，制定教学管理实施细则，对所有教学活动进行过程监控。

3. 学院每学期至少召开 4 次教学专题会议，主要针对事关整个学院的重大教学问题，如：学期初的商讨论证学期主推教学改革项目、学期末的总结学习有关教学的重大问题及经验教训等。每个教研室坚持召开双周教研活动，主要针对各个专业教学过程遇到的问题、课堂教学改革、新政策新理念的学习、课程教材开发建设总结等。

4. 制定教学质量检查计划，定期开展教学质量检查。教学质量检查贯穿教学工作全过程，把经常性检查和阶段性检查紧密结合起来有计划地进行。期初检查培养计划、教学大纲、授课计划等教学文件的准备落实情况；教学中期检查教学管理工作、教师教学工作、学生学习情况检查；期末检查各课程与实训环节、教学改革计划执行情况，任课教师填写考试质量分析表。建立听课评课和教学督导制度，具体操作如下：①坚持每周不定时抽查制度，主要查看教师是否按时上下课、是否按教学计划开展教学、是否备好教学材料等；②坚持“推门听课”制度，全院开展随机听课。③坚持听课评课制度，坚持听课必评课，通过听课评课给教师搭建学习交流平台，改进教学方法，促进教师教学业务水平和课堂教学质量的提高。④坚持深入调研制度，一方面教学工作督导组深入学生内部，与学生开展谈心谈话，了解学生对教师、教学方法、教学手段等评价情况；另一方面深入教师内部，与教师开展谈心谈话，了解教师在教学工作中的问题、难题等，全面了解师生需求，搭建教与学的桥梁。⑤坚持双周教研制度，各教研室都按照教研室工作计划、教研活动方案开展教研活动。

5. 指派专人定期开展收集人才培养工作状态数据采集平台的基础数据资料、行业企业的需求和发展状况调研资料以及用人单位、毕业生等回访跟踪调研数据和评价信息等，做好数据分析和反馈，为教学改革、教学管理优化、人才培养方案修订、课程教材建设等提供依据。

6. 每学年撰写教学管理工作总结和专业人才培养质量报告，并进行全院公开，以便进一步优化人才培养教学管理，准确人才培养定位，提升人才培养质量。

十、毕业要求

（一）课程考核成绩要求

依据《***职业学院学生学籍管理实施细则》，本专业的学生在全部修完本方案所有课程，并满足相关规定后，方能准许毕业并获得规定的毕业证书。

（二）毕业条件

1. 本专业学生必修修满本专业人才培养方案所规定的学时学分，总学时 2546，总学分 162，其中公共基础课程 51 学分，专业技能课程（必修课）56 学分，职业能力拓展课程 2 学分，综合实践 53 学分。

2. 学生需参加本专业面向的无人机操控、装调与维修、行业应用等岗位群的职

业技能等级证书、职业资格证书、民航局无人机驾驶员执照 CAAC、AOPA/UTC/ALPA/ASFC 等证书的一种，课程成绩符合要求，方可毕业。

（三）继续专业学习深造建议

本专业毕业生继续学习的渠道和接受更高层次教育的专业面向。

课程类型		应修学分	应取得的证书	
公共基础课	公共基础课	39	证书名称	发证机构
	公共选修课	12	1. 1+X 职业技能等级证书 无人机驾驶、无人机拍摄和无人机摄影测量等 2. 无人机装调检修工、电工、CAD 制图等职业资格证书 3. 无人机视距内、超视距、教员执照 4. AOPA 合格证 5. UTC 合格证 6. ASFC 证书 7. ALPA 合格证	1. 1+X 证书相关技能评价组织 2. 人力资源与社会保障部门 3. 中国民用航空总局 4. 中国航空器拥有者及驾驶员协会 5. 大疆慧飞无人机应用技术培训中心 6. 中国航空运动协会 7. 中国民航飞行员协会
专业技能课	专业基础课	18		
	专业核心课	24		
	专业拓展课	14		
职业能力拓展课		2		
综合实践	入学教育与军训	2		
	第二课堂	10		
	认识实习	1		
	岗位实习	30		
	毕业设计(论文)	10		
合 计		162		