

无人机应用技术专业 人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年。

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）	主要岗位群	职业资格证 书或技能等 级证书举例
装备制造 类 (46)	航空装备 类 (4606)	计算机、 通信和其 他电子设 备制造业 (39)	民用航空设备操作 及有关人员 (6-24-03)其他航 空产品装配与调试 人员(6-05-19)	无人机操控手 无人机维护维修 地勤 技能士官 搭载设备操控 数据处理人员	通用航空 _AOPA_中国 航空器拥有 者及驾驶员 协会无人机 驾驶员、机长 证书 无人机操控 师 电工证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳等全面发展，具有良好的职业素养和创新能力，掌握本专业必备的基础理论和专业知识，具备良好的敬业精神、文化素养和职业道德，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，面向无人机生产制造、应用服务等产业，从事无人机制造、操控、服务和

维修等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）政治思想素质：热爱祖国、拥护党的基本路线和改革开放的政策，事业心强，有奉献精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法；为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有良好的职业道德和公共道德。

（2）文化素质：具有学习和从事专业工作必需的文化基础，具有良好的文化修养和审美能力；知识面宽，自学能力强；具有必备的礼仪知识和社交能力。

（3）身体和心理素质：拥有健康的体魄，能适应岗位对体能的要求；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，善于处理和协调突发问题。

（4）职业素养：具有精益求精的工匠精神；具有勇于创新的创新能力；具有质量意识、绿色环保意识、文明意识、安全意识、职业生涯规划意识。

（5）专业素质：具有从事专业工作所必需的专业知识和能力；具有创新精神、自觉学习、不断提高业务水平的态度和立业创业的意识。

2. 知识

（1）职业通识知识

①理解马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的基本知识。

②掌握与专业相关的数学、政治、人文等基本知识。

③学会文字和表格处理，会使用常用办公软件等计算机办公应用技术。

④具有阅读、熟练地会话和写作基本知识，能熟练阅读一般专业英语资料。

⑤掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的高职学生体育训练合格标准。

（2）专业通用技术知识

①具有本专业的通用基础知识，如电路基础、数字电子、模拟电子等相关知识，了解简单语言开发及应用；

②熟悉行业相关法律法规，如《中华人民共和国民用航空法》、《中华人民共和国飞行基本规则》、《通用航空飞行管制条例》等。

（3）专业基础知识

- ①掌握电工基础知识；
- ②掌握电子技术基础知识；
- ③掌握常用电工工具、电工仪器仪表的使用；
- ④掌握常用电工材料的选型；
- ⑤掌握电子元器件及电子测量仪器的特性、原理、使用方法与维护；

(4) 专业核心知识

- ①掌握无人机的系统组成，无人机的飞行原理与飞行性能；
- ②掌握无线遥控技术、气象学基础知识等。
- ③掌握无人机起降及巡航阶段操控技术及相关知识；
- ④掌握无人机的检查、运行、维护、保养等知识。

(5) 职业拓展知识

- ①掌握无人机相关专业英语；
- ②了解无人机企业市场营销基本策略；

3. 能力

(1) 基本能力

- ①具有良好的适应能力、人际交往能力、表达能力和组织管理能力。
- ②具备基本的英语听说读写能力、计算机操作能力和常用办公软件的使用能力。
- ③能够利用所学的专业知识分析问题、解决问题，具备较强的实践操作能力。
- ④具有获取本专业前沿知识和相关学科知识的自学能力、创新意识和一定的社会活动能力。

(2) 专业能力

- ①具有无人机的基本操控的能力；
- ②具有对无人机进行组装、调试、检测、维护和维修的能力；
- ③具有无人机搭载设备的安装、调试与操控能力；
- ④具有无人机飞行后期数据检测与处理能力。

4. 职业态度

- ①自觉遵守相关法律法规、标准和管理规定；

- ②具有吃苦耐劳，爱岗敬业的精神；
- ③具有团队合作意识；
- ④具有积极向上的态度和创新精神；
- ⑤具有产品安全、产品质量和社会服务意识；
- ⑥具有较强的新知识、新技能的学习能力，信息获取能力和创新能力。

六、课程设置

（一）职业基本素养课程

主要包括：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、形势与政策、就业指导以及一些选修课等。主要是为了正确培养学生的信仰、信念、信心；树立科学的世界观与确立正确的人生观、价值观；正确把握学生的思想特点和心理、生理发展的特点；及时了解国际形势和国内社会主义建设的状况，以及党和国家采取的新政策；培养学生的社会和历史责任感，为社会的发展提供合格的建设者和接班人。还包括高等数学、体育、大学英语、计算机应用基础、军事理论等。该模块课程主要是为了提高学生的基本素质，拓宽学生的知识结构，使学生了解基本知识，提高学生综合素质，为后期的终身学习及职业发展做准备。

（二）专业能力基础课程

专业能力基础课程：电工电子技术，无人机模拟飞行，无人机概论，无人机结构与系统，C 语言程序设计，单片机原理及应用，机械制图与 CAD，无人机专业英语；

（三）专业能力核心课程：

1. 专业技术：航模制作与飞行，多旋翼无人机装调与维护，多旋翼无人机操控技术，单旋翼无人机装调与维护，单旋翼无人机操控技术，无人机航拍技术，无人机植保技术；

2. 综合应用：简单航模制作实训，多旋翼无人机操控技术实训，单旋翼无人机操控技术实训，无人机职业资格证书考试辅导，专业实习，毕业设计；

3. 职业能力拓展课程：无人机测绘技术，市场营销与管理等。

（四）核心课程主要内容及要求

序号	课程名称	主要教学内容及要求
1	多旋翼无人机组装与调试	<p>基本内容：本课程主要学习多旋翼无人机组装基础知识及构件的功能，掌握多旋翼无人机部件生产组装、总装调试的技能，具有能独立拆装、调试小型多旋翼无人机的能力。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 多旋翼无人机组装基础知识及构件的功能； (2) 多旋翼无人机部件生产组装、总装调试； (3) 拆装、调试小型多旋翼无人机； (4) 起飞落地后的检查维护的程序和规范； (5) 日常保养的内容和操作规范； (6) 操作专业检修工具，对机械故障排除与维修。 <p>能力要求：掌握多旋翼无人机部件生产组装、总装调试技能，能够独立拆装、调试小型无人机。具备对无人机起飞落地后的检查维护和日常保养的职业操守和能力，能够有熟练专业检修工具，独立排除和维修常见机械故障的专业技能。</p>
2	多旋翼无人机操控技术	<p>基本内容：本课程主要培养学生现场操控多旋翼无人机的能力，在完成基于凤凰和 G4 软件的飞行模式的飞行操控的基础上，完成多旋翼无人机的飞行操控，并能熟练配合多旋翼搭载设备。</p> <p>能力要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 掌握无人机操控技术工作原理； (2) 学会多旋翼无人机的飞行操控； (3) 学会配合无人机搭载设备进行飞行操作。
3	单旋翼无人机组装与调试	<p>基本内容：本课程主要学习单旋翼无人机组装基础知识及构件的功能，掌握单旋翼无人机部件生产组装、总装调试的技能，具有能独立拆装、调试小型单旋翼无人机的能力。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 单旋翼无人机组装基础知识及构件的功能； (2) 单旋翼无人机部件生产组装、总装调试； (3) 拆装、调试小型多旋翼无人机； (4) 起飞落地后的检查维护的程序和规范； (5) 日常保养的内容和操作规范； (6) 操作专业检修工具，对机械故障排除与维修。 <p>能力要求：掌握单旋翼无人机部件生产组装、总装调试技能，</p>

		能够独立拆装、调试小型单旋翼无人机。具备对单旋翼无人机起飞落地后的检查维护和日常保养的能力，能够有熟练专业检修工具，独立排除和维修常见机械故障的专业技能。
4	单旋翼无人机操控技术	<p>基本内容：本课程主要培养学生现场操控单旋翼无人机，在完成基于凤凰和 G4 软件的飞行模式的飞行操控的基础上，完成单旋翼无人机的飞行操控，并能熟练配合单旋翼搭载设备。</p> <p>能力要求：</p> <p>(1) 掌握单旋翼无人机操控技术工作原理；</p> <p>(2) 学会单旋翼无人机的飞行操控；</p> <p>(3) 学会配合单旋翼无人机搭载设备进行飞行操作。</p>

七、教学进程总体安排（见附录）

八、实施保障

（一）师资队伍

现有专业专任教师 17 人，兼职教师 2 人，中级以上职称为 12 人，高级职称 5 人，硕士研究生 13 人。

本专业具有一定数量专兼结合的双师型教学团队，聘请一定数量的企业技术人员及能工巧匠做兼职教师，参与课程建设和实践教学工作，以确保实践教学与企业的真实生产紧密结合，同步跟进，保证顺利完成课程项目改革任务。

（二）教学设施

校内实训室

序	实训室或实训	实训项目名称	主要实训仪	备注
1	无人机模拟实训室	<ul style="list-style-type: none"> ● 凤凰、G4 软件的使用 ● 固定飞行训练 ● 直升机悬停训练 ● 多旋翼水平 8 字飞行 ● 无人机航测软件的使用 ● 后期处理软件的使用 	计算机、凤凰模拟软件、G4 模拟软件、航测软件、后期处理软件	校内实训室

2	无人机装调实验室	<ul style="list-style-type: none"> ● F450、550 的装调与维护 ● S1000+的装调与维护 ● 经纬 600 的装调与维护 ● 经纬 100 的装调与维护 	大疆 S1000+、电烙铁、M600、M100、悟、精灵 4、精灵 3、等，标卡、直尺、扳手、螺丝刀、零配件	校内实训室
3	无人机应用实训室	<ul style="list-style-type: none"> ● 全峰 80 直升机的装调与维护 ● 四旋翼农业植保机的装调与维护 ● 八旋翼农业植保机的装调与维护 	全峰 80 油机、极飞 P20、四旋翼农业植保机、八旋翼农业植保机、电烙铁、游标卡、直尺、扳手、螺丝刀、零配件	校内实训室

校外实训基地

序号	实训室或实训基地名称	实训项目名称	主要实训仪器设备	备注
4	漯河天大航空科技有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 农业植保无人机的机构与原理 ● 植保无人机操作基本规范 ● 常见农药的使用 	四旋翼农业植保机、八旋翼农业植保机	校外实训基地
5	安阳全丰航空植保科技有限公司	<ul style="list-style-type: none"> ● 电动直升机装调与飞行 ● 全峰单旋翼农用植保机的装调与飞行 	全峰油动植保无人机	校外实训基地

(三) 教学资源

教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源。通过线上线下相结合，充分调动学生的学习积极性。线上主要通过中国大学慕课、学习通平台、仿真软件、在线课程等网络资源。线下主要采用多媒体教室、实训室实训、软件仿真、微课、动画、课件等线下教学手段和资源。

教材形式可多样化，如讲义、活页、任务书、PPT、相应的辅助文档以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学等。讲义一般用于工作过程中所需知识和技能的描述，出现问题的解决措施等；活页通常用于某个专题讨论；任务书一般用于

中后期项目的使用；PPT、辅助文档一般用于知识介绍、技术支持等；企业工厂的观摩教学、现场演示教学比较直观，在前期开展主要用于整个流程的认识，中后期开展对细节部分加以深化，有助于培养学生的感性和理性认识等。

教材的文字表述应简明，内容展现应图文并茂、突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。教材应突出实用性、前瞻性、良好的扩展性，充分关注行业的最新动态，紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通、交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中，做到年年更新、月月跟进。

与企业技术人员、专家共同开发立体化教材和实验实训指导书，使教学内容更好的与实践相结合，以满足未来实际工作需要。

良好的信息服务于强大的网络资源保障了学生查资料与拓展视野的需要。充分利用学校数字化校园平台，优化和整合教学资源，参照国家专业教学资源库建设标准，按照校企共建、边建边用的原则，建设专业基本信息、专业课程库、公共教学资源素材库、员工培训资源库、职业信息库五个主库，逐步形成共享型教学资源库，该资源库既能满足教师教学与学生在校自主学习、远程学习及远程教育的需要，又能在全国中高职院校专业实施共享。

（四）教学方法

教学方法、手段与教学组织形式

学习领域课程在教学上应采用“教、学、做”一体化模式，通过教师对案例的分析和讲解，对任务的分解和提示，由学生通过对任务的实施，掌握课程所要求的职业能力，逐步在案例分析或任务实施活动中了解工作过程。

教学方法应注重培养学生的学习能力、知识拓展能力、社会适应能力等；在培养学生独立分析问题、解决问题、总结问题能力的同时，教师应鼓励学生发掘、发现问题；在团队中引导学生与人沟通、交流和相互协作的同时，应提倡坚持个体的合理主见，激发其创新的勇气的意识。

在教学工程中，教师应充分使用任务驱动教学法、讲授法、案例法等多种教学方法，积极参与学生的工作过程，以便了解并及时解决最新问题。

（五）教学评价

成绩评定方法

课程考核类型	总评成绩构成比例	
	平时成绩	考试成绩
理论考试课程	40%	60%
技能考试课程	40%	60%
考查课程	50%	50%

考试课改革

1. 理论考试课程，考试形式以书面试卷考核为主，其他形式为辅，以重点考核学生对知识的理解和应用能力。加强试题库建设，逐步实行考教分离。

2. 技能考试课程，考试形式可选择采用技能操作、上机操作、设计答辩、实验测试、作品制作、竞赛形式等方法。

3. 积极开展第三方评价。

（六）质量管理

在总结学分制教学管理经验基础上，进一步探索工学结合背景下的弹性学制和学分制教学管理制度，完善《周口职业技术学院学分制管理办法》。

按照学院的工学过程监控与评价体系，学生在企业参与项目实施，以企业监控、评价为主；在校期间，由学院教学行政部门、教学系部、院系两级督导组，对工学过程中各个环节进行全过程监控。紧紧围绕形成单元专项能力，对模块选择、模块化任务确立、工学结合实施计划、专项能力的形成（考核方式）、工学结合成果等实施全程质量监控。通过校企合作实施小组和班级信息员小组，院系两级督导组、院系两级教学管理部门，社会及用人单位等，广泛参与工学结合质量监控与评价，构建了工学结合实习教学质量监控评价保障体系。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

十、附录

附录 I 无人机应用技术专业课程指导性教学计划与进程表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学时数			学分	考核方式	按学年、学期教学进程安排 (周学时、教学周数)						备注		
				总学时	理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
									1	1	1	1	1	1			
								8	8	8	8	8	8				
职业基本素质课	必修		思想道德与法治	54	44	10	3	1	3								
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	20	16	2	1		2							
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	44	10	3	1			3						
			形势与政策	32	32	0	1	2	2	2	2	2				每学期8学时	
			军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲								
			大学体育 I	36	4	32	2	1	2								
			大学体育 II	36	4	32	2	1		2							
			大学体育 III	36	4	32	2	1			2						
			大学体育 IV	36	4	32	2	1				2					
			劳动教育 I	18	2	16	1	2								每周1学时	
			劳动教育 II	18	2	16	1	2									
			劳动教育 III	18	2	16	1	2									
			劳动教育 IV	18	2	16	1	2									
					大学英语 I	36	36	0	2	2	2						
					大学英语 II	36	36	0	2	2		2					
					心理健康教育	36	26	10	2	2	2						
					现代信息技术	36	12	24	2	2	2						
					大学生职业生涯规划	32	18	14	2	2	2						
					创业基础	32	18	14	2			2					
				就业指导	32	18	14	2	2				2				
				大学语文	36	36	0	2	2	2							
	选修			走近中华优秀传统文化	10	10		1		▲						全院公共限定选修通识课	
				军事理论	32	32	0	2	2	▲						全院公共限定选修通识课	
			大学生安全教育-综合篇	32	32	0	3	2	▲						全院公共限定选修通识课		
			艺术教育(8选1)	36	8	28	2	1			2				全院公共限定选修		

		合唱艺术	36	10	26						▲			通识课
		小计	926	456	470	47								
		占比	29.7%											
职业能力基础课	必修	高等数学 I	72	60	12	4	1	4						
		高等数学 II	36	30	6	2	2		2					
		电工电子技术	72	40	32	4	1	4						
		机械制造技术基础	72	40	32	4	1			4				
		无人机模拟飞行	108	40	68	4	2		4	2				
		无人机技术概论	72	40	32	4	1		4					
		航模制作与飞行	72	30	42	4	2			4				
		CAD/CAM	72	30	42	4	1				4			
		C 语言程序设计	72	36	36	4	1		4					
		机械制图	72	36	36	4	1	4						
			小计	720	382	338	38							
			占比	23%										
职业能力核心课	必修	单片机原理及应用	72	40	32	4	1			4				
		多旋翼无人机装调与维护	72	36	36	4	1			4				
		多旋翼无人机操控技术	72	30	42	4	1			4				
		单旋翼无人机装调与维护	72	36	36	4	1				4			
		单旋翼无人机操控技术	72	30	42	4	1				4			
		无人机航拍技术(含后期处理)	72	32	40	4	1				4			
		无人机植保技术	72	32	40	4	1				4			
			小计	504	236	268	28							
		占比	16.1%											
职业能力拓展课	选修	无人机测绘技术	72	32	40	4	2				▲			专业限定选修通识课
		市场营销与管理	36	20	16	2	2				▲			专业限定选修通识课
		无人机专业英语	36	26	10	2	2					▲		专业限定选修通识课
		航空气象	16	16	在	1						▲		专业限定选修

				线 课 程										通识课
		无人机法律与法规	16	16		1			▲					专业限定选修 通识课
		摄影技术	16	16		1				▲				专业限定选修 通识课
		无人机电力巡检技 术	16	16		1					▲			专业限定选修 通识课
		穿越机操控与竞速 赛	16	16		1					▲			专业限定选修 通识课
		小计	224	15 8	66	13								
		占比	7.2 %											
4		专业实习	360		360	20							▲	
		顶岗实习 II	360		360	20								▲
		毕业设计(论文)	30	30		2				0				▲
		小计	750	30	720	42								
		占比	24%											
		总计												

注:

- ▲表示在本学期授课
- 考核方式中 1 代表考试, 2 代表考核
- 专业限定选修通识课、公共限定选修通识课在第 2、3、4、5 学期开设。
- 每学期网络通识课建议不超过 4 门。

附录II 大数据与财务管理专业课程学时及比例

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修课	780	364	416	25%
	选修	146	92	54	4.7%
职业能力课程	职业能力基础课程	720	382	338	23%
	职业能力核心课程	504	236	268	16.1%
	职业能力拓展课程	224	158	66	7.2%
顶岗实习		750	30	720	24%
合计		3124	1262	1862	100%
比例分配			40.4%	59.6%	100%