

# 物联网技术应用专业人才培养方案

## 一. 专业信息

### (一) 专业名称、层次、专业代码

1. 专业名称：物联网技术应用
2. 层次：中职学校
3. 专业代码： 710102

## 二. 入学要求

初中毕业或具有同等学历

## 三. 学制

全日制三年

## 四. 职业面向

本专业毕业生面向从事无人机装配、无人机操作、无人机维护；及国土测绘与调查、无人机遥感数据采集与处理、摄影测量、农业植保、影像航拍等无人机应用领域从事应用、管理、研究等工作。

本专业职业范围一览表

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)	职业技能等级证书
装备制造(66)	无人机操控与维护	航空装备	无人机飞行操作 无人机设备	无人机操控师 无人机维	民用无人机执照驾驶员AOPA

	(6106)		安 装、调试及维 修 无人机行业 应 用(航拍摄影 、 农林植保、电 力巡检等)	修师 航测工程 师 农林防护 植保员 影视航拍 师 无人机销 售员	民用无人 机驾驶航 空器系统 操作手合 格证UTC 无人机航 空系统操 作手合格 证
--	--------	--	--	---	--

## 五. 培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业培养学生德、智、体、美、劳全面发展，具备无人机应用专业的基础理论知识，掌握无人机飞行、组装调试、维护保养、影像处理、行业应用等核心技能；具有良好的航空安全意识、规范操作习惯和创新思维；能在无人机植保、航拍、吊运、电力巡检、测绘勘探等相关行业，从事无人机飞行作业、技术服务、设备维护、项目执行等一线工作；培养具有良好职业道德、较强实践能力和可持续发展能力的应用型、复合型无人机应用专业技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养(职业道德和产业文化素养)、专业能力：

#### 1. 职业素养要求

(1) 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

(2) 具有良好的人际关系、沟通能力、职业道德和吃苦耐劳的工作态度，具有团队协作能力。

(3) 具有良好的敬业精神、诚实守信的品质。

(4) 具有基本的创新意识，较强的动手能力，逻辑思维能力和语言表达能力。

(5) 具有高度的工作责任心、较强的安全意识和认真、严谨、细致的工作态度。

(6) 具有不断学习新知识、接受新事物的进取精神。

(7) 具有较强的应急处置能力，能妥善处理飞行过程中出现的常见故障和突发情况。

## **2. 专业能力要求**

(1) 掌握无人机相关基础理论知识，理解无人机飞行原理、航空气象等核心概念。

(2) 熟练掌握无人机模拟飞行和实际飞行技能，能在不同环境下规范完成飞行作业。

(3) 具备无人机组装与调试能力，能正确选择零部件，完成无人机的组装、调试及参数设置。

(4) 掌握无人机维护与保养技能，能识别无人机常见故障，进行常规检修和保养维护。

(5) 熟练操作无人机地面站系统，能进行航线规划、飞行监控和数据处理。

(6) 掌握无人机影像处理技术，能对航拍素材进行后期编辑、

特效制作等处理。

(7) 了解无人机行业应用场景，具备植保、航拍、吊运等专项行业应用操作能力。

(8) 掌握无人机驾驶员航空知识，满足 CAAC 考证要求，能通过相关职业资格认证。

(9) 具备一定的无人机项目策划和执行能力，能根据行业需求制定合理的飞行作业方案。

## 六. 课程设置与要求

### (一) 课程设置框架

#### 1. 公共课

序号	课程名称	教学目标、主要教学内容、参考学时
1	思想政治	依据中职院校公共基础课程标准开设。
2	语文	
3	历史	
4	数学	
5	英语	
6	信息技术	
7	体育与健康	
8	艺术	
9	劳动教育	
10	中华传统优秀文化	

11	礼仪/职业素养/安全	
----	------------	--

## 2、专业课

1. 无人机概论 (72 学时，其中理论教学 36 学时，实践教学 36 学时)。

2. 无人机飞行原理 (144 学时，其中理论教学 72 学时，实践教学 72 学时)。

3. 无人机飞行训练 (126 学时，其中实践教学 126 学时)。

4. 航空气象 (36 学时，其中理论教学 20 学时，实践教学 16 学时)。

5. 无人机影像处理 (36 学时，其中理论教学 18 学时，实践教学 18 学时)。

6. 无人机模拟飞行 (108 学时，其中理论教学 54 学时，实践教学 54)。

7. 无人机地面站系统 (72 学时，其中理论教学 20 学时，实践教学 52 学时)。

8. 无人机组装与调试 (162 学时，其中理论教学 42 学时，实践教学 122 学时)。

9. 无人机航拍 (72 学时，其中理论教学 36 学时，实践教学 36 学时)。

10. 无人机维护与保养 (144 学时，其中理论教学 40 学时，实践教学 104 学时)。

11. 无人机驾驶员航空知识 (72 学时，理论教学 50，实践教学 22 学时)。

12. CAAC 考证训练(144 学时, 理论教学 40, 实践教学 104 学时)。

13. 无人机行业应用(吊运)(72 学时, 理论教学 22, 实践教学 50 学时)。

14. 无人机行业应用(植保)(72 学时, 其中理论教学 22 学时, 实践教学 50 学时)

## (二) 公共基础课程

### 1. 突出思想性

坚持立德树人, 充分反映习近平新时代中国特色社会主义思想, 全面落实社会主义核心价值观的基本内容和要求, 有机融入中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、法治意识、国家安全、历史使命、社会责任、民族团结、生态文明、健康意识、审美观念等教育, 促进全员育人、全程育人、全方位育人。

### 2. 注重基础性

遵循学生身心发展规律, 依据学生发展核心素养, 结合学生学业基础, 精选适应学生终身学习和职业生涯发展需要的基本知识和基本技能, 进一步打好学生文化基础, 培养学生综合素质, 夯实学生个性化发展的共同基础。

### 3. 体现职业性

加强公共基础课程与专业课程的融通、衔接和配合, 强化课程内容与社会生活、职业生活的联系, 突出实践育人。选择与职业生涯密切相关的教学内容, 有机融入职业道德、劳动精神、劳模精神和工匠精神教育, 培育学生职业精神, 提高职业素养。适应学生不同的职业发展需求, 分类分层设计课程内容。

### （三）专业技能课程

#### 1. 专业基础课

专业基础课教学应以实践为核心，辅以必要的理论知识，以配合就业与继续进修的需求，并兼顾培养学生创造思考、问题解决、适应变迁及自我发展能力，必须使学生具有就业或继续进修所需基本知能。专业基础课可穿插在专业课之间开设，也可根据专业课实施的需要分解融入到具体的专业课中。

#### 2. 专业课

专业课的任务是培养学生掌握必要的专业知识和比较熟练的职业技能，提高学生就业、创业能力和适应职业变化的能力。课程内容要紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，并注意与相关职业资格考核要求相结合。专业课教学应根据培养目标、教学内容和学生的学习特点，采取灵活多样的教学方法。专业课教学应以实践为核心，辅以必要的理论知识，以配合就业与继续进修的需求，并兼顾培养学生创造思考、问题解决、适应变迁及自我发展能力，必须使学生具有就业或继续进修所需基本知能。专业课是专业技能课程教学的重要内容，是培养学生良好的职业素养、强化学生实践能力和职业技能以及提高综合职业能力的重要环节。学校和实习单位要按照专业培养目标的要求和专业教学标准的安排，共同制定实习计划和实习评价标准，组织开展专业教学和职业技能训练，并保证学生实习的岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。重视校内教学实习和实训，特别是生产性实训。要在加强专业实践课程教学、完善专业实践课程体系的同时，积极探索专业理论课程与专业实践课程的一体化教学。

(1). 无人机概论：了解无人机的发展历程、分类、应用领域及行业发展趋势，掌握无人机的基本组成和核心技术，建立对无人机行业的整体认知，为后续专业课程学习奠定基础。

(2). 无人机飞行原理：掌握无人机空气动力学基础、飞行力学原理、操控系统工作原理等核心知识，理解无人机起飞、巡航、降落等不同飞行阶段的运动规律，能分析飞行过程中常见的飞行现象和问题。

(3). 无人机飞行训练：掌握无人机起飞、悬停、航线飞行、降落等基本飞行技能，能在不同地形、气象条件下进行规范飞行操作，具备应对简单飞行故障的处置能力，达到安全、精准的飞行要求。

(4). 航空气象：了解气象学基本概念，掌握影响无人机飞行的气象要素（如风速、风向、能见度、降水等）的观测方法和预报信息解读技巧，能根据气象条件判断飞行可行性，制定合理的飞行计划。

(5). 无人机影像处理：了解无人机影像处理的基本流程和常用软件（如 Photoshop、Lightroom、Premiere 等），掌握影像拼接、调色、裁剪、特效制作等技能，能对航拍素材进行后期处理，满足不同行业应用的影像输出需求。

(6). 无人机模拟飞行：熟悉无人机模拟飞行软件的操作界面和功能，掌握模拟飞行的操作技巧，通过模拟不同场景、不同气象条件下的飞行训练，提升飞行操控熟练度和应急处置能力，为实际飞行打下基础。

(7). 无人机地面站系统：了解无人机地面站系统的组成和工作

原理，掌握地面站软件的安装、设置和操作方法，能进行航线规划、飞行参数调整、飞行监控和数据采集、分析，实现对无人机的精准控制。

(8). 无人机组装与调试：了解无人机各零部件的功能、规格和选型要求，掌握无人机的组装流程和方法，能进行无人机动动力系统、控制系统、通信系统等调试，确保无人机性能稳定、运行正常。

(9). 无人机航拍：掌握无人机航拍的构图技巧、拍摄角度选择、飞行路径规划等知识，能根据拍摄需求（如影视创作、新闻报道、地形测绘等）进行高质量航拍作业，具备一定的艺术创作能力。

(10). 无人机维护与保养：了解无人机各部件的损耗规律和常见故障类型，掌握无人机日常维护、保养的方法和流程，能进行电池维护、电机检修、机身清洁等工作，延长无人机使用寿命，降低故障发生率。

(11). 无人机驾驶员航空知识：掌握航空法规、空域管理、飞行安全、应急处置等相关知识，满足无人机驾驶员职业资格考核要求，树立依法飞行、安全飞行的意识。

(12). CAAC 考证训练：针对 CAAC 无人机驾驶员考证要求，进行专项技能训练和理论辅导，强化飞行操作规范、航空知识记忆和应急处置能力，确保学生顺利通过考证。

(13). 无人机行业应用（吊运）：了解无人机吊运的工作原理、设备要求和行业应用场景，掌握吊运作业的操作流程、负载计算和安全注意事项，能完成小型物资的吊运作业。

(14). 无人机行业应用（植保）：了解无人机植保的行业标准、

作业流程和农药配比知识，掌握植保无人机的操作技巧、航线规划和作业参数调整方法，能高效、安全地完成农业植保作业。

### 七、教学进程总体安排表

课程类别	序号	课程名称	课程性质	教学时数			学期周数及学时数					考核方式	学时比例	
				总学时数	理论课时	实践课时	一	二	三	四	五			六 (备注)
							18周	18周	18周	18周	18周			6+ 12周
公共基础课	1	中国特色社会主义	必修	36	36	0	2	0	0	0	0	0	考试	38%
	2	心理健康与职业生涯	必修	36	36	0	0	2	0	0	0	0		
	3	哲学与人生	必修	36	36	0	0	0	2	0	0	0		
	4	职业道德与法律	必修	36	36	0	0	0	0	2	0	0		
	5	语文	必修	216	216	0	2	2	2	2	2	6	考试	
	6	历史(含红色文化)	必修	72	72	0	1	1	1	1	0	0	考试	

	7	数学	必修	216	216	0	2	2	2	2	2	6	考试
	8	英语	必修	204	204	0	2	2	2	2	2	4	考试
	9	信息技术	必修	108	54	54	2	2	2	0	0	0	考试
	10	体育与健康	必修	150	0	150	2	2	2	1	1	1	考察
	11	艺术	必修	36	36	0	1	1	0	0	0	0	考试
	12	劳动教育	必修	36	0	36	1	1	0	0	0	0	考察
	13	中华优秀传统文化	选修	36	18	18	0	0	1	1	0	0	考察
	14	礼仪/职业素养/安全	选修	18	12	6	0	0	0	0	1	0	考察
公共基础课小计				1236	972	264	15	15	14	11	8	17	
专业核心课	15	无人机概论	必修	144	72	72	4	4	0	0	0	0	技能达标
	1	无人机飞行原理	必修	144	72	72	4	4	0	0	0	0	技

6													能 达 标
1 7	无人机飞行训练	必修	228	114	11 4	0	0	4	4	4	2		技 能 达 标
1 8	航空气象	必修	228	114	11 4	0	0	4	4	4	2		技 能 达 标
1 9	无人机影像处理	必修	72	36	36	2	2	0	0	0	0		技 能 达 标
2 0	无人机模拟飞行	必修	72	36	36	0	0	2	2	0	0		技 能 达 标
2 1	无人机地面站系统	必修	72	36	36	0	0	2	2	0	0		技 能 达 标

	2 2		无人机航拍	必修	36	18	18	0	0	0	0	2	0	技能达标
	2 3		无人机驾驶员航空知识	必修	48	18	30	0	0	0	0	2	2	技能达标
专业核心课小计					1044	516	528	10	10	12	12	12	6	
专 业 技 能  ( 方 向 ) 课	2 4	无人 机维 修方 向	无人机维护与 保养	必修	72	12	60	0	0	0	0	1	1	考试
	2 5		无人机组装与 调试	必修	48	10	38	1	1	0	0	0	0	技能达标
	2 6	CAAC 考证 方向	CAAC考证训练1	必修	72	20	52	2	2	0	0	0	0	考试
	2 7		CAAC考证训练2	必修	48	20	28	0	0	0	0	2	2	考试
2 8	无人 机应 用方	无人机行业应 用(吊运)	必修	24	10	14	0	0	2	2	0	0	技能达	

		向													标
	29		无人机行业应用（植保）	必修	36	20	16	0	0	0	0	2	2		技能达标
专业（技能）方向课小计					300	92	208	3	3	2	2	5	5		
专业选修课	30		无人机通信系统	选修	54	18	36	0	0	0	3	0	0		考察
	31		无人机FPV操控	选修	54	18	36	0	0	0	0	3	0		考察
专业选修课小计					108	36	72	0	0	0	3	3	0		
专业课合计					1452	644	808	13	13	14	17	20	11		
综合实践	军训（入学第一周）				30	0	30	0	0	0	0	0	0		考核
	校本德育活动				192	0	192	2	2	2	2	2	2		
	认识实习				24	0	24	0	0	0	0	0	2		考核
	岗位实习				336	0	336	0	0	0	0	0	28		考核
															18%

	周课时				30	30	30	30	30	30		
合计	总课时	3270										100%

注：实习实践教学安排

校外实习对本专业的学生而言，是一个非常重要的教学环节，是个必不可少教学的组成部分。通过系统的理论学习，学生掌握的知识程度如何，专业理论知识有何实际应用等，在校外实习会得到很好的检验与验证。社会实践第一至第五学期每学期安排一周时间（共 150 课时），第六学期安排 3 个月顶岗实习（360 课时）。

## 八. 教学实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构合理

通过培养、引进和聘用相结合方式，建设了一支师德高尚、业务精良、素质优良、结构合理专兼职结合的师资队伍。目前师资队伍中有专业课专任教师3名，其中高级技术职务或高级职业资格的教师占专业课教师的90%。

#### 2. 专业能力较强

任课教师具有先进的职教理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式，教学水平高，教学内容、课程体系改革力度大，课程整合后形成了对接岗位、实践性强的课程体系，课程内容能反映岗位需求，突出学生的本体

地位,理论与实践紧密结合,调动学生学习积极性,教学效果好。

### 3. 实践经验丰富

专业课教师采用校内实践培训与校外顶岗实践相结合的方式  
进行培养,鼓励教师参加岗位技能任职资格认证,为教师外出交  
流学习、提升学历提供条件,使专兼职教师素质不断提高,另外  
聘请了2名具有一定理论基础、丰富实践经验和良好职业道德的  
行业能手作为校内实训指导的兼职教师,让实践教学更贴近企业  
需求。

本专业教师情况								
教师姓名	所任课程	学历	年龄	职称	具有何种职业资格证书	所学专业	专(兼)职	备注
李龙	思想政治	本科	52	高级	教师	政治教	专职	
吴谨妤	信息技术	本科	37	高级	计算机	计算机	专职	
幸小丽	语文	本科	30	高级	教师	汉语言	专职	
谢亭	英语	本科	24	中级	教师	英语	专职	
吕国燕	历史	本科	29	高级	教师	历史	专职	
李彩琳	数学	本科	26	高级	教师	数学	专职	
朱生龙	体育与健康	本科	33	高级	教师	体育	专职	

<u>刘伶俐</u>	<u>无人机原理、无人 机模拟飞行、 CAAC考证训练、 无人机维护与</u>	<u>本科</u>	<u>36</u>	<u>高级</u>	<u>教师</u>	<u>无人 机 技术应 用</u>	<u>专 职</u>	
<u>廖青青</u>	<u>无人机概论、 CAAC考证训练、</u>	<u>专科</u>	<u>25</u>	<u>高级</u>	<u>教师</u>	<u>无人 机 技术应</u>	<u>专 职</u>	
<u>钟宏</u>	<u>航空气象、无人 机影像处理、无</u>	<u>本科</u>	<u>28</u>	<u>高级</u>	<u>教师</u>	<u>无人 机 技术应</u>	<u>专 职</u>	

## (二) 教学资源与教学设施

### 1. 实训室及实训设备、数量要求

为保证“任务驱动、产教融合”的实施，学校已在建校企合作实训中心，满足了学生实践性学习的需要。

突出本专业复合技能型人才的培养需求，同时作为面向全学校相关专业的共享平台，集理论学习、实验实习、实践培训、职业技能鉴定等功能于一体，是我校开放型、共享型具有生产性、实践性的工学结合实训基地。

<u>序号</u>	<u>实训室名称</u>	<u>主要工具和设施设备</u>		
		<u>名称</u>	<u>数量</u>	<u>合 计</u>

1	模拟实训室	模拟飞行平台模拟器	150套	150套
2	无人机实训室	长空C100中型多旋翼无人机	1台	1台
		FPV教培无人机	1台	2台
		四旋翼植保无人机	1台	2台
		速影7英寸Shadow无人机	1台	1台
		小型（三类）专用培训无人机	1台	1台
		中型（四类）专用培训无人机	2台	2台
2	无人机实训室	电池防爆箱、拉箱、安全头盔、水平仪、置物架。	1人/个	100
		电焊台、测电器、套筒、拖车、焊台夹。	1人/个	100
		美工刀、水平仪、置物架。	1人/个	100
		6S22000mah锂电池		22个
		绝缘套、锡丝、遥控器、工具收纳箱、公母头。	1人/个	100
		美工刀、剥线钳、压线钳、热烘枪	1人/个	100
合计：40万元				

## 2. 校外实训基地要求

制定并完善了相关的实训课程标准，编写了实训指导书，加强了各项职业技能鉴定工作的管理制度。制定了校内实训室管理办

法，制定了顶岗实习管理制度，成立了顶岗实习工作小组，充分开发和利用顶岗实习管理平台，建立完整的顶岗实习学生档案，形成了校内外指导老师共同指导、共同管理、共同考核的制度。

### 3. 校外实训基地合作企业

企业名称	签订时间	实训岗位
长空一号（江西）科技有限公司	2024.10	无人机飞手

## 九. 教学方法

### （一）.公共基础课教学方法

公共基础课的任务是引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，提高学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养；为专业知识的学习和职业技能的培养奠定基础，满足学生职业生涯发展的需要，促进终身学习。课程设置和教学应与培养目标相适应，注重学生能力的培养，加强与学生生活、专业和社会实践的紧密联系。

### （二）.专业技术课教学方法

专业技能课应按照相应职业岗位(群)的能力要求，强化理论与工学一体，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡行动导向型教学模式，具体采用引导文教学、案例教学、项目教学、角色扮演教学等方法，利用校内、校外实训基地，将学生的独立学习、小组合作学习、教师引导教学、岗位实践等教学组织形式有机结合。可采用的多种教学方法：项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学、“工学一体”教学等新型教学模式，虚拟现实等现代信息技术应用等。

## 十. 学习评价

### (一). 教学组织形式建议

教学组织形式要以人为本，科学规范，要适应以工作过程为导向的课程要求，建立健全配套的教学管理制度，在教学过程中及时总结反馈，不断改进。通过教学管理合理利用教学资源，通过教学管理促进教师教学能力的提升，不断提高教学质量。

### (二). 职业素养培养建议

培养学生具有良好的职业道德和信誉、敬业精神和责任心、健康的心理和体魄；有良好的工作态度、工作作风、表达能力和适应能力；有良好保密意识和对企业的忠诚度；具备良好的人际交往能力、团队合作精神和优质服务意识；有足够的安全意识和严格按照行业安全工作规程进行操作意识；有对新知识、新技能的学习能力，能适应不断变化的工作需求；具备良好的执行能力、职业竞争和创新意识。

## 十一. 质量评价

质量评价对于学生实际技能的培养，能力的形成起着重要的作用，必须把学习质量评价与理论教学、实践教学结合起来。由专业教师、企业专家等作为指导教师，根据教学内容及特点，形成合理的学习评价方式。

### (一). 校内学校评价与考核

本专业开设的公共课程和专业课程均按照相关规范设定，主课老师应指导学生完成学习任务。

(1) 考核要点：素质+知识+技能

(2) 评价比例：课堂表现、平时作业 30%+期中考试 30%+期末考试 40%

(3) 课堂表现包括：出勤、作业、训练项目操作的规范性、正确性和相关标准的掌握程度。

## (二). 校外顶岗实习评价与考核

全面运用所学理论知识和专业知识，在预分配的岗位上进行综合实习，进一步提高学生的专业技能，为毕业走上工作岗位打下坚实的基础。

(1). 校外顶岗实习考核分为企业考核和学校考核两部分。

(2) 企业考核要点：劳动态度、职业道德、劳动纪律、工作能力、工作实效和创新精神等。

(3) 学校考核要点：实习过程情况、实习总结和实习公司评价意见。

(4) 评价比例：企业考核 60%+学校考核 40%

本专业的考试（考查）主要针对各门课程的掌握程度，各科教师应按照每门课程的教学大纲制定具体考试方式进行测试。

## 十二. 质量管理

在人才培养过程中，本专业不断完善多元化教育质量监控体系，保障人才培养质量持续提高。课堂教学中老师重视课堂管理，从课堂环境管理和课堂纪律管理两方面入手，让课堂管理达到科学性、教育性、艺术性的统一，为学生营造一个良好课堂学习环境。同时学校建立用人单位、行业协会、学生及其家长、研究机构等利益相关方共同参与的多元人才培养质量评价机制，将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标，促进学校对学生的培养与社会对人才的要求同步；实行第三方评价，采取内审、外审、考官相结合的评价方式，引入行业企业产品质量标准和生产规范，过程性评价和终结

性评价相结合考核学生的学习质量。学生各科成绩采用平时占比30%，期中成绩占比30%，期末成绩占比40%的方式计算，60分以上为合格。

### 十三. 毕业要求

在校学习期间，无违纪处分，或有纪律处分，于毕业前按照学校规定撤销处分的；在修业年限内，完成教学计划规定的全部课程及教学实践、实习环节，且成绩合格；在校期间获得与所学专业相关的职业资格证书和普通话等级证书；符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

#### 1、基本技能证书

(1) 计算机等级证书。

(2) 普通话证书

#### 2、职业技能等级证书

无人机驾驶职业技能等级证书（初级）

