

无人机操控与维护专业 人才培养方案 (2023)

学校名称: 福建省龙岩市农业学校

专业名称: 无人机操控与维护

专业代码: 660601

修改时间: 2023 年

无人机操控与维护专业人才培养方案

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、培养目标和规格	1
六、课程设置和要求	3
七、教学进程总体安排	8
八、实施保障	10
九、毕业要求	12
十、说明	12

无人机操控与维护专业人才培养方案（2023）

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

初中毕业或具有同等学力者

三、修业年限

全日制三年。

四、职业面向

本专业主要面向无人机驾驶（无人机植保、安防、巡检、航拍）、无人机组装、无人机维护等岗位群。

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)	职业技能等级证 书举例
装备制造大类 (66)	航空装备类 (6606)	测绘服务人员 (4-08-03)	无人机测绘操控 员(4-08-03-07)	无人机飞行操作岗； 无人机行业应用岗； 无人机航拍摄影、农 林植保、电力巡检 等；无人机设备的安 装、调试及维修岗等	AOPA 民用无 人机驾驶航空器 系统操作手 UTC 无人驾驶 航空器系统操作 手等

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，知行合一，培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机械制图、电工电子基本电路、无人机基本结构与飞行原理、无人机模拟飞行与操控等知识及相关法律法规，具备无人机驾驶、无人机装调检修等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事无人机驾驶、无人机组装、无人机维护等工作的技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 思想政治素质要求

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践

行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 具有良好的道德品质和职业信誉，爱岗敬业、遵纪守法。

(3) 具有人际交往与团队协作能力。

(4) 具备良好的身体素质。

(5) 具有安全文明生产、节能环保的意识。

(6) 具有较强的规范、质量和效益意识。

(7) 具备获取信息，继续学习和适应职业变化的能力。

(8) 具有创新精神和服务意识。

(9) 树立遵纪守法、遵章守纪的法制观念。

(10) 树立诚信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感。

2. 知识要求

(1) 熟悉通用航空基础知识，了解无人机的禁飞区、限飞区和净空区的飞行高度和飞行范围；

(2) 掌握多旋翼无人机的构造与组装知识、飞行原理和基本操作技能；

(3) 掌握固定翼无人机的结构组成、飞行原理；

(4) 理解无人机的航拍、植保、测绘、安保、巡防、科研应用的基本知识；

(5) 掌握无人机维护与维修技术，掌握无人机遥感遥控技术

(6) 熟知无人机的基础通讯链路、地面站等专业知识；

3. 能力要求

(1) 具有机械制图基本技能，能按照装配图进行小型无人机整机装配；

(2) 具有电工电子识图基本技能，能按照电路图进行小型无人机电子设备安装；

(3) 具有无人机结构与组成的认知能力，能根据无人机不同结构特点进行小型无人机装配与维护工作；

(4) 具有小型无人机检测、维护的基本能力，能使用专用工具与设备对小型无人机进行检测与维护；

(5) 具有遥控器操控小型无人机模拟飞行和外场飞行的能力；

(6) 具有小型无人机多场景下的飞行准备、任务飞行与日常维护的能力，掌握无人机飞行原理与操控基本方法；

(7) 具有应用国家法律法规、行业规定的的能力，具有安全生产、绿色生产、节能环保、质量管理等意识；

(8) 具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能和专业信息技术能力；

(9) 具有终身学习和可持续发展的能力。

4. 主要接续专业

接续高职专科专业：无人机应用技术、机电一体化技术等

接续高职本科专业：无人机系统应用技术等

接续普通本科专业：无人驾驶航空器系统工程等

六、课程设置及要求

本专业的课程主要分为公共基础课程和专业（技能）课程两类。

公共基础课必修课包括思想政治、语文、历史、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康、物理、化学、艺术、劳动教育；公共基础课选修课包括职业素养、中华优秀传统文化。

专业(技能)课程包括专业基础课和专业技能课：专业基础课程包括机械制图、机械基础、AutoCAD 绘图、电工技术基础、电子技术基础；专业技能课程包括无人机组装调试、通用航空法律法规、航空气象、无人机飞行原理、无人机操控与飞行安全、无人机航拍与图像处理、农业防护与无人机植保技术等。

专业技能课设置紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和职业精神的培养，依据专业建设设置专业课程，实现校企深度融合。专业实习采用工学交替进行，分段进行，含认知实习、顶岗实习等多种形式，实现专业课程与职业岗位对接与融合。结合实习实训强化劳动教育，明确劳动教育时间，弘扬劳动精神、劳模精神，教育引导学生崇尚劳动、尊重劳动。同时组织开展劳动实践、志愿服务及其他社会公益活动。

实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内教学实习、企业教学实践、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课程

1. 公共基础必修课

序号	课程名称	主要教学内容和教学要求	基本学时
1	心理健康与职业生涯	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，培育学生的思想政治学科核心素养。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。	36
	职业道德与法律	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，培育学生的思想政治学科核心素养。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
	中国特色社会主义思想	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，培育学生的思想政治学科核心素养。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	36

		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	
	哲学与人生	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020年版）》开设，培育学生的思想政治学科核心素养。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
2	语文	依据《中等职业学校语文教学课程标准（2020年版）》开设，培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力、审美能力，传承和弘扬中华优秀传统文化，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识和技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	198
3	数学	依据《中等职业学校数学课程标准（2020年版）》开设，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务。在学习数学知识和数学能力培养的过程中，使学生逐步提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养，提高学生学习的兴趣，增强学好数学的主动性和自信心，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力；养成理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神，加深对数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值的认识。	144
4	英语	依据《中等职业学校英语课程标准（2020年版）》开设，明确新课标赋予教师教育教学方向上的新任务，即立德树人，发展英语学科核心素养，保证学业质量，突出英语学科的工具性和人文性的课程性质，从职场的语言沟通，思维感知差异，跨文化理解，自主学习四个维度帮助学生进一步学习英语基础知识，培养听、说、读、写等语言技能，初步形成职场英语的应用能力，激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力	144
5	计算机应用基础	依据《中等职业学校学业水平考试计算机应用基础考试大纲》开设，通过学习计算机的应用基础知识，使学生掌握计算机操作的基本技能、办公软件应用、因特网应用、编程基础、多媒体软件应用、人工智能以及利用计算机技术获取信息、处理信息、分析信息、发布信息等；具有文字录入编辑排版能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为运用计算机学习专业课程和以后工作奠定基础。	144
6	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准（2020年版）》开设，落实立德树人的根本任务，坚持健康第一的教育理念，通过传授体育与健康知识、技能和方法，提高学生的体育运动能力，培养运动爱好和特长，使学生养成终生体育锻炼的习惯，形成健康的行为和生活方式，健全人格，强健体魄，具备身心健康和职业生涯发展必备的体育与健	180

		康学科核心素养，引领学生逐步形成正确的世界观、人生观和价值观，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。	
7	公共艺术 (音乐或美术)	根据《中等职业学校艺术课程标准(2020年版)》开设，坚持落实立德树人根本任务，使学生通过艺术鉴赏与实践等活动，发展艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解等艺术核心素养。其中，音乐鉴赏与实践部分是以培养学的音乐审美和实践能力，提升其音乐品位为目的的音乐活动。学生通过聆听中外经典音乐作品，参与音乐实践活动，学习有关知识和技能，认识音乐的基本功能与作用，获得精神愉悦，提高审美情趣和音乐实践能力。美术鉴赏与实践部分是以培养学生的美术审美和实践能力，提升其美术品位为目的的美术活动。学生通过观察、体验、赏析、评判等活动，学习美术知识和技能，提高审美情趣和美术实践能力。	72
8	历史 (中国历史) (世界历史)	依据《中等职业学校历史课程标准(2020版)》开设，以唯物史观为指导，落实立德树人的根本任务，引导学生通过历史课程学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养，能运用唯物史观的基本观点认识并说明史事，将史事置于特定的时空环境下分析，能搜集、辨析并运用史料，对史事进行理性分析和科学评判，形成正确的历史观、国家观、民族观、文化观，树立社会主义核心价值观，养成正确的世界观、人生观、价值观。课程主要内容包括中国历史和世界历史，拓展了职业教育与社会发展，以及历史上的著名工匠。倡导多元化的教学方式，鼓励学生探究学习和合作学习，发挥学生学习的积极性、主动性和创造性。	72
9	物理	依据《中等职业学校物理教学大纲》开设，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。	36
10	化学	依据《中等职业学校化学教学大纲》开设，使学生认识 and 了解与化学相关的自然现象和物质变化规律，帮助学生获得生产、生活所需的化学基础知识、基本技能和基本方法，养成严谨求实的科学态度，提高学生的科学素养和综合职业能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础。	36

2. 公共基础选修课

序号	课程名称	主要教学内容和教学要求	基本学时
1	职业素养	依据《中等职业学校职业素养教学大纲》开设，通过职业人文基础知识的学习，加强学生的人文素质教育，使学生具备良好的职业人文素养和职业通用能力。使学生拥有良好的职业态度和持久职业热情，提高职业教育学生的就业能力。	36
2	中华优秀传统文化	依据《中等职业学校中华优秀传统文化教学大纲》开设，使学生通过学习了解并掌握中国传统文化的精华所在，丰富学生的精神世界，引导学生形成健康积极的人生观、价值观，提升文化品位和审美情操。	18

(二) 专业(技能)课程(含教学实训课)

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

1	机械制图(全)	<p>主要教学内容: 制图的基本规定、几何作图、正投影法与三视图、轴测图、组合体视图、图样的基本表示法、常用件的特殊表示法、零件图、装配图、零件的测量与绘制等。</p> <p>教学要求: 理论教学与实践教学相结合;与专业相结合,针对不同专业的学生,教学内容的侧重点不同,教学案例的难易程度不同;实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价,坚持定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	108
2	机械基础(全)	<p>主要教学内容: 机械概述、构件的静力分析、杆件的基本变形、机械工程材料、常见机械零件、常见机构、机械传动、液压与气压传动等。</p> <p>教学要求: 在理实一体化教学模式中采用演示法、示范法、项目教学法、任务驱动法等。实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价,坚持定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	72
3	机械制图 AutoCAD	<p>主要教学内容: 用坐标点绘制简单图形;用绘图辅助工具绘制简单图形;用绘图命令绘制图形;用编辑命令编辑图形;综合用各种命令绘制复杂平面图、三视图、零件图、轴测图;三维图形的绘制(含装配图);按《机械制图》国家标准绘制复杂的零件图和简易的实体零件图。</p> <p>教学要求: 在计算机机房实施;采用任务法、案例分析、分组讨论、启发引导等教学方法;以实践操作能力为核心,紧密联系具体工程实际,结合具体工程图纸,讲解工程图纸规范与CAD图纸的设计与出图过程,提高了学生的实践技能;实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价,坚持定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	72
4	电工技术基础	<p>主要教学内容: 直流电路的基本知识;正弦交流电;磁路与变压器;常用低压电气与控制电路;供电及安全用电;半导体元件</p> <p>教学要求: 在理实一体化教学模式中采用演示法、示范法、项目教学法、任务驱动法等。实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价,定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	72
5	电子技术基础	<p>主要教学内容: 包括模拟电子技术和数字电子技术两部分:模拟电子技术包括放大、反馈、滤波、振荡四大重点。数字电子技术主要分组合逻辑电路和时序逻辑电路两大重点。</p> <p>教学要求: 在理实一体化教学模式中采用演示法、示范法、项目教学法、任务驱动法等。实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价,定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	288
6	无人机组装与调试	<p>主要教学内容: 多旋翼无人机的结构与飞行原理;固定翼无人机的结构与飞行原理;直升机无人机的结构与飞行原理;三大类无人机的飞行控制器;无人机飞行前后的检查</p> <p>教学要求: 采用实物、教具、多媒体、仿真软件等形式辅助教学,突出感性认知,帮助学生理解。应注重实践教学,在教学过程中,多联系实际生产需求,加强对动手能力的培养。</p>	72
7	通用航空法律法规	<p>主要教学内容: 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</p> <p>教学要求: 理论教学与实践教学相结合;实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价,坚持按形成性评价坚持定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	36

8	航空气象学	<p>主要教学内容：中低空飞行的大气环境；高空飞行的气象环境；常规天气分析；能见度与视程障碍；卫星云图及其应用</p> <p>教学要求：在理实一体化教学模式中采用演示法、项目教学法、任务驱动法等, 定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	36
9	无人机航拍与图像处理	<p>主要教学内容：多旋翼无人机飞行器飞行安全知识；掌握航拍摄影的相关参数；掌握航拍摄影的基础理论，如取景构图的方法和技巧；掌握多旋翼无人机飞行器在航拍摄影中的使用技巧；了解后期图片处理软件的使用方法；掌握创造性航拍方法并运用；掌握基础的飞行操作与航拍手法。</p> <p>教学要求：在理实一体化教学模式中采用演示法、项目教学法、任务驱动法等, 定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	36
10	农业防护与无人机植保	<p>主要教学内容：农业防护与无人机植保技术绪论、无人机植保现状、植保无人机的构造及原理、常见病虫草害识别与化学防治、植保机飞防安全作业模式、无人机植保经验与案例、植保无人机的维修与保养等。</p> <p>教学要求：在理实一体化教学模式中采用演示法、项目教学法、任务驱动法等, 定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	36
11	无人机飞行原理	<p>主要教学内容：无人机的飞行姿态的原理及飞行模式；舵机，舵回路及舵面；遥控的各通道及相关操作；综合安全知识等。</p> <p>教学要求：在理实一体化教学模式中采用演示法、示范法、项目教学法、任务驱动法等。实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价，坚持定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	72
12	无人机模拟操控与实飞	<p>主要教学内容：遥控器的挡位调整；Input: USB Controller; Deadzone; CustomSettings</p> <p>教学要求：在计算机机房采用示范法、分组训练法、任务驱动法进行教学等。考核评价以发展性评价为主。采用过程性评价和成果评价相结合的方式。过程性评价包括参与意识、完成任务情况、团队协作情况，占 40%；成果评价占 60%。</p>	72
13	无人机操控与飞行安全	<p>主要教学内容：多旋翼无人机的操控原理；固定翼无人机的操控原理；直升机无人机的操控原理；遥控器的详解及操作；无人机飞行前后的检查</p> <p>教学要求：在理实一体化教学模式中采用演示法、示范法、项目教学法、任务驱动法等。实施教师评价、学生评价、社会评价相结合的多元主体评价，坚持定性与定量相结合的方式进行评价。</p>	72
14	无人机综合实训	<p>主要教学内容：无人机在植保中的作用；在电力方面的应用；无人机相关机构（AOPA）</p> <p>教学要求：在理实一体化教学模式中采用演示法、项目教学法、任务驱动法等。</p>	36
	电工、电子教学实训	<p>主要教学内容：电子焊接技能基础；直插式元器件的焊接与拆焊技术；贴片式元器件的焊接技术与拆焊技术。</p> <p>教学要求：在计算机机房采用示范法、分组训练法、任务驱动法进行教学等。考核评价以发展性评价为主。采用过程性评价和成果评价相结合的方式。过程性评价包括参与意识、完成任务情况、团队协作情况，占 40%；成果评价占 60%。</p>	2 周
	无人机实飞教学实	<p>主要教学内容：讲解练习机的操作方式，注意事项及安全知识；练习机的对头悬停，对尾悬停，对左悬停和对右悬停。</p>	1 周

	训	教学要求: 结合技能抽查 AOPA 题库开展训练; 配备评分标准及工单; 在无人机实训室采用示范法、分组训练法、任务驱动法进行教学等。考核评价以发展性评价为主。采用过程性评价和成果评价相结合的方式。过程性评价包括参与意识、完成任务情况、团队协作情况, 占 40%; 成果评价占 60%。	
	无人机组装教学实训	主要教学内容: 遥控的校准以及各通道的操控; F450 的拆装; F450 的装配掌握 F450 各部件; F450 的参数调整。 教学要求: 在无人机实训室采用示范法、分组训练法、任务驱动法进行教学等。考核评价以发展性评价为主。采用过程性评价和成果评价相结合的方式。过程性评价包括参与意识、完成任务情况、团队协作情况, 占 40%; 成果评价占 60%。	1 周

七、 教学进程总体安排

课程性质	课程性质	课程名称	课程类型	考试考查	学分	总学时	理论课时	实践课时	开课学期与教学周数						
									学 期						
									一	二	三	四	五	六	
									18	18	18	18	18	18	
公共基础课程	文化课程	1	中国特色社会主义思想	必	试	2	36	32	4	2×18					
		2	职业生涯规划	必	试	2	36	32	4		2×18				
		3	哲学与人生	必	试	2	36	32	4			2×18			
		4	职业道德与法治	必	试	2	36	32	4				2×18		
		5	语文	必	试	8	144	128	16	2×18	2×18	2×18	2×18		
		6	数学	必	试	8	144	128	16	2×18	2×16	2×18	2×18		
		7	英语	必	试	8	144	128	16	2×18	2×16	2×18	2×18		
		8	体育与健康	必	试	8	144	36	108	2×18	2×16	2×18	2×18		
		9	计算机应用基础	必	试	6	108	54	54	2×18	4×18				
		10	艺术(音乐或美术)	必	试	2	36	18	18	2×18					
		11	中国历史	必	试	2	36	32	4	2×18					
		12	世界历史	必	试	2	36	32	4		2×18				
		13	物理	必	试	2	36	32	4	2×18					
		14	化学	必	试	2	36	32	4		2×18				
		15	劳动教育	必	查	1	108	54	54	1×18	1×18	1×18	1×18	1×18	1×18
小计					57	1116	792	324	19	19	11	11	1		

课程性质	课程性质	课程名称		课程类型	考试考查	学分	总学时	理论课时	实践课时	开课学期与教学周数					
										学 期					
										一	二	三	四	五	六
										18	18	18	18	18	18
素养课程	1	语文(职业模块拓展)	选	查	3	54	38	16					3×18		
	2	思政(职业素养)	选	查	2	36	32	4					2×18		
		中华优秀传统文化	选	查	1	18	16	2					1×18		
		计算机应用基础	选	查	2	36	18	18					2×18		
	3	体育与健康	选	查	2	36	18	18					2×18		
	小计					10	180	122	58					10	
	合计					67	1296	914	382	19	19	11	11	11	
专业课程	1	机械制图(全)	必	试	6	108	84	24	6×18						
	2	机械基础(全)	必	试	4	72	60	12		4×18					
	3	机械制图 AutoCAD	必	试	4	72	36	36			4×18				
	4	电子技术基础	必	试	16	288	234	54			8×18	8×18			
	5	无人机组装与调试	必	试	4	72	36	36				4×18			
	6	通用航空法律法规	必	试	2	36	32	4	2×18						
	7	航空气象学	必	试	2	36	32	4	2×18						
	8	无人机航拍与图像处理	必	试	2	36	24	12		2×18					
	9	农业防护与无人机植保技术	必	试	2	36	24	12			2×18				
	10	无人机飞行原理	必	试	4	72	54	18			4×18				
	11	无人机模拟操控与实飞	必	试	4	72	36	36		4×18					
	12	无人机操控与飞行安全	必	试	4	72	36	36				4×18			
	13	无人机综合实训	必	试	2	36	18	18				2×18			
	小计					56	1008	700	308	10	10	18	18	0	
拓展课程	1	无人机结构与组成	选	查	4	72	36	36					4×18		
	2	无人机维修与保养	选	查	4	72	36	36					4×18		
	3	素描与色彩	选	查	4	72	36	36					4×18		
	4	地面站组成与设置	选	查	4	72	36	36					4×18		
	小计					4	72	36	36					4	

课程性质	课程性质	课程名称	课程类型	考试考查	学分	总学时	理论课时	实践课时	开课学期与教学周数					
									学 期					
									一	二	三	四	五	六
									18	18	18	18	18	18
合计					60	1080	736	344	10	10	18	18	4	
合 计					127	2376	1650	726	29	29	29	29	12	
军训 入学教育 实训 实训	入学教育、军训、毕业教育		必	查	5	90	0	90	2周				1周	
	专业认知实习		必	查	2	28	0	28	1周					
	无人机操控与实飞实训		必	查	4	56	0	56		1周	1周			
	电工电子教学实训		必	查	4	56	0	56			1周	1周		
	无人机组装与调试实训		必	查	2	28	0	28				1周		
	专业综合技能实训		必	查	20	360	0	360					12周	
	顶岗实习		必	查	30	540	0	540						18周
小计					67	1158	0	1158	3周	1周	2周	3周	13周	18周
总 计					194	3534	1650	1884						

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合理，建立了“双师型”专业教师团队，专业带头人具有较高的理论水平和专业技能。

同时专业拥有一支稳定的行业专家兼职教师队伍，兼职教师均具备本科及以上学历，具有中级以上专业技术职称和丰富的实践工作经验。

今后完善师资队伍的形式主要有三种：

1. 引进人才，特别是年轻教师，优点是教学稳定，较快达到教学要求。
2. 注重教师企业实践和专业及业务培训，教师要不断提高专业技能以及教学水平。
3. 建立稳定的、高水平的兼职教师队伍，使教学与社会同步，同时学校教师也能通过交流得到提高。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

学校地处龙岩市新罗区南城，校园绿树成荫、环境优美。校园占地 219 亩，建筑面积 5.1 万平方米，在校生 2600 多人。教学设施完备，办学条件优越，拥有现代化的教学设备和雄厚的师资力量。现有专任

教师 120 多人。其中高级职称约 40 人，现任教师 99%具有本科以上学历，有 35 人获硕士学位或正在读硕士学位。学校现有三幢教学大楼，一幢实验大楼，一幢集实验实训、图书馆于一体的科学楼，五幢标准化学生公寓(配备电话、卫生间、洗衣间)，一幢拥有 1000 多个座位的礼堂和两个学生餐厅的综合大楼(学生每周末免费看电影)，一幢多功能的现代化办公大楼。

校园宽带网覆盖学校全部教学场所和各管理部门，配有闭路电视教学系统，拥有数字语音室、多媒体电教室、电脑室等实训室 33 个。教学仪器总值 1000 余万元。图书馆藏书 20 多万册，配有电子阅览室。

办学形式多样，专业设置实用，为适应我国工业化、城镇化、现代化对人才的需求，我校坚持以“市场为导向，以就业为中心，及时调整专业设置，坚持多种形式办学、培养多层次人才。

(三) 教学资源

1. 在教材选用方面，选用国家规划的职业教育教材和行业指导委员会推荐的教材，在内容上选择贴切专业发展，符合中职学生学习特点要求，结合学校自身实际教学情况和教学安排来选用教材；也可以选用校企合作企业提供的教材。如中等职业教育国家规划教材、教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材、校企合作特色教材以及校内自编教材或活页教材。

2. 在图书文献配备及数字资源库方面，图书馆配备相当数量的专业学习资料，充分利用学校已经建成的智慧校园、数字化教学资源库以及国家职业教育精品课程网络等服务教学。

(四) 教学方法

课程教学中坚持以学生为主体、教师主导，因材施教，专业教学团队积极推进基于工作过程的教学方法改革，以工作过程为导向，以任务、项目为驱动，采用案例教学、现场教学、项目驱动，坚持理论与实践相结合，线上与线下结合，学中做、做中学，注重职业素养与职业技能培养。

“课堂+实训室+师徒”现场教学：无人机操控与维护专业学生毕业后大多从事技术工作，因此要求在校学习期间就必须具备较强的动手能力。专业应依托校内外实习基地，形成“专业+公司”的专业建设模式，推出“课堂+实训室+师徒”的人才培养模式，学生即徒弟，教师即师傅，把课堂搬进实训室，把产品搬进课堂，学中做，做中学，工学交替，以产品、项目驱动，实现教、学、做一体化，培养学生职业素养，提高学生动手能力，缩短学校与企业距离。

(五) 学习评价

由学校、学生、企业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”的获取率和毕业生及就业质量，专兼职教师教学质量，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

1. 加强学风建设

育人为本、德育为先。充分发挥班主任的作用，加强学生的思想政治教育工作，提高学生的思想政治素质，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观；开展教师公开课、示范课、观摩课等活动，提高教学质量，形成良好教风，以教风促学风；通过榜样引导，增强学风建设的规范性，构建学风建设长效机制。

2. 完善教学质量监控和评价体系

监控教学过程、学生学习状况，实现对培养质量的信息反馈并持续改进。充分利用信息技术手段，注重学习过程与学习行为，建设过程与结果相结合、真实性评价与表现性评价相结合的多元化评价体系，提供科学、可靠、精准的评价方式。

3. 加强常规检查

明确教学管理和教学动作的具体要求，强化对教师的备课、上课、学生辅导、阶段测查过程管理要求，形成科学严谨的教学习惯。学期初检查授课教师的授课计划、前两个教学周教案；期中跟踪检查教师的教学日志、教案是否按照教学计划以及其教学方案实施，每学期进班听课，组织听评课活动；每学期通过定期组织学生开展座谈会、教师教学质量网络测评等，定期开展教学诊改活动。

九、毕业要求

在修业年限内，学生完成相应课程学习，并同时具备如下条件，方可毕业：

- 1、 通过相应课程学习，修满教学计划规定的全部课程且成绩合格；
- 2、 通过福建省中等职业学校学生学业水平合格性考试公共基础知识、专业基础知识等科目测试，成绩 D 级及以上；
- 3、 通过学校统一组织的专业技能测试，成绩 D 级及以上。

通过规定年限的学习，建议及鼓励学生取得教育部“1+X”证书的无人机操作或维修等方面的初级或中级及以上职业技能等级证书。

十、说明

本专业人才培养方案将紧密结合无人机行业发展和企业的实际人才需求，进行滚动修订。专业的教学进程安排表可根据教学实际变化进行适当调整。