

## 惠州市理工职业技术学校

### 无人机操控与维护专业

（专业代码：660601）

# 2025 级 人 才 培 养 方 案

（2025 年修订）

执笔人：吕彩英

学校审核人：

系部：吕彩英

教务部：张远锋

教学副校长（顾问）：张小彤

专业指导委员会（企业）审核人：钟云海

审定人：校长办公会

## 编制说明

### 1、编制依据

本方案是根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）和教育部办公厅关于印发《中等职业学校公共基础课程方案》的通知（教职成厅〔2019〕6号）等文件精神，结合学校《无人机操控与维护专业人才培养调研报告》等进行编制。

### 2、参与人员、单位

本方案由学校专业教师及珠海汇流信息技术有限公司等多位行业、企业专家共同研讨完成。

执笔主编：吕彩英

参编人员：陈家豪

## 目录

一、 专业名称与代码 .....	1
二、 入学要求 .....	1
三、 修业年限 .....	1
四、 职业面向 .....	1
五、 培养目标与培养规格 .....	2
(一) 专业培养目标 .....	2
(二) 人才培养规格 .....	2
六、 课程设置及要求 .....	3
(一) 课程设置 .....	3
(二) 课程内容和要求 .....	6
七、 教学进程总体安排 .....	13
(一) 基本要求 .....	13
(二) 学时比例表 .....	14
八、 实施保障 .....	15
(一) 师资队伍 .....	15
(二) 校内外实训基地 .....	16
(三) 教学资源 .....	18
(四) 教学方法 .....	19
(五) 学习评价 .....	19
(六) 质量管理 .....	20
九、 毕业要求 .....	20

## 2025 级无人机操控与维护专业

### 人才培养方案

#### 一、专业名称与代码

专业名称：无人机操控与维护

现专业代码：660601

#### 二、入学要求

本专业办学层次为中职，招生对象为初中毕业生。

#### 三、修业年限

本专业学制三年。

#### 四、职业面向

表 1 本专业职业面向

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)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造类 (66)	无人机操控与维护 660601	航空装备类 (6606)	无人机飞行操控	初始岗位：初级 无人机驾驶员、 无人机测绘助理 发展岗位：中级 无人机驾驶员、 无人机测绘师 高级岗位：高级 无人机驾驶员、 高级无人机测绘 师	1+X 驾驶职业技能等级 证书、全国计算机等级 证书。

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 专业培养目标

本专业培养坚持立德树人，培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应无人机领域岗位需要，掌握专业知识，具有无人机装调、质检、维修、操控、航测、航拍和监测能力。能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后技术服务，行业应用、监测维护等工作能力以及德智体美全面发展的高素质技术技能型人才。

### (二) 人才培养规格

#### 1、知识

- (1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识。
- (2) 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。
- (3) 掌握无人机飞行知识、自动控制、信号与通信原理、电子技术与无人机应用技术

#### 2、素质

- (1) 热爱祖国，拥护中国共产党，具有坚定的政治立场。
- (2) 热爱本职工作，积极上进，爱岗敬业，树立劳动精神。
- (3) 品行端正，遵纪守法，诚实守信，具有良好的职业道德。
- (4) 具有较强的业务素质，精益求精，树立工匠精神。
- (5) 具有良好的责任心，能承受较强的工作压力，工作仔细，吃苦耐劳。
- (6) 具有良好的商务礼仪、沟通和表达能力以及强烈的团队合作意识。
- (7) 具有“客户至上”的服务观念。

#### 3、能力

- (1) 具有本专业的基本理论、基本知识、基本技能能力。
- (2) 具有熟悉并能胜任无人机驾驶、无人机装调、无人机维护等工作的技能型人才。
- (3) 能根据职业岗位的需求，主动运用专业解决具体业务问题。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程设置

本专业课程包括公共基础课程、专业课程和选修课程。

#### 1、公共基础课程

公共基础课程包括根据学生全面发展需要设置的思想政治、语文、历史、数学、英语、体育与健康、信息技术基础、人工智能基础知识、礼仪、人生修养、艺术赏析、劳动素养、安全教育等必修课程。

#### 2、专业课程

专业课程包括专业基础课程、专业技能课程，并涵盖实习实训等有关实践性教学环节。

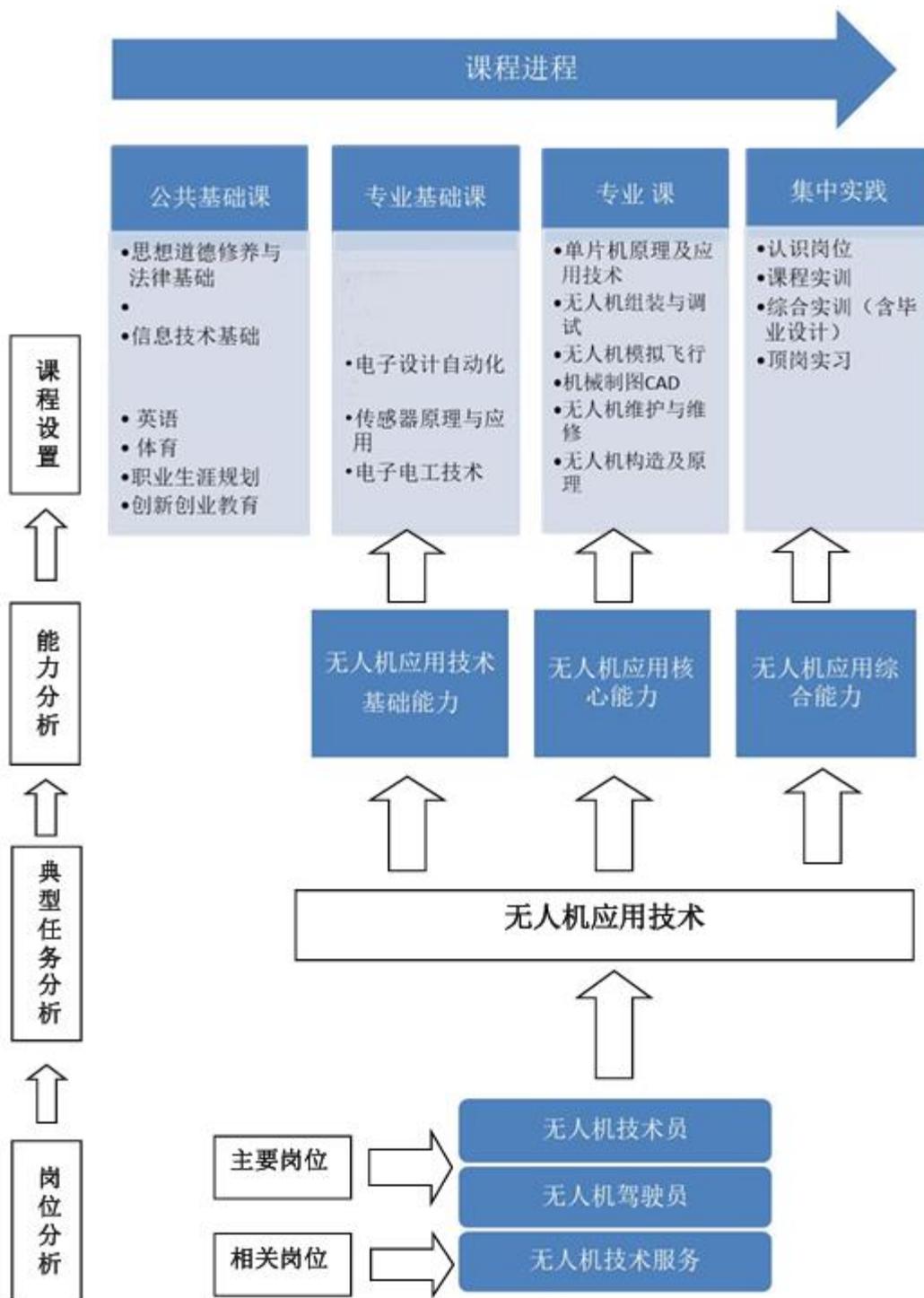
专业基础课程一般设置 6 门，包括无人机概论及飞行法规、电工电子技术基础、无人机系统结构与飞行原理、机械制图与 CAD 技术、传感器与检测技术、Python 程序设计等。

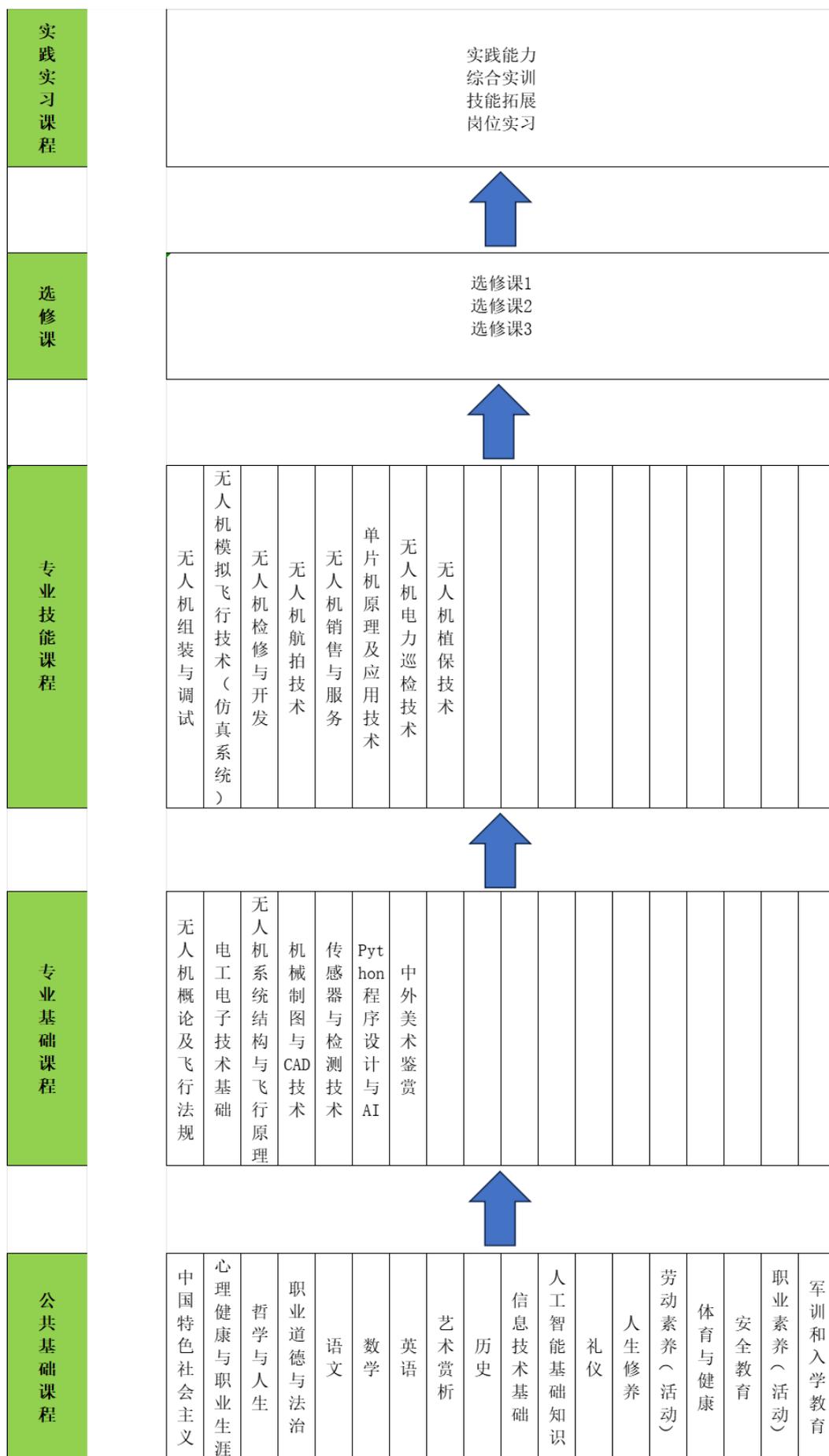
专业方向课设置三个方向课程，每个方向设置 4-5 门课程。

#### 3、选修课程

选修课程包括通识类、创新创业类、跨专业类和专业拓展类课程，采用线上或线下授课方式进行，具体参照《惠州理工学校选修课程管理办法（试行）》执行。

图 1 无人机操控与维护专业课程结构体系





实训包括专项实训、综合实训等多种形式，不同专业方向实训内容不同。

实习包括实践能力、综合实训、技能扩展、岗位实习等多种形式。

## (二) 课程内容和要求

本专业课程主要教学内容和要求应贯彻思想政治教育和“三全育人”的要求，把立德树人融入到思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育等各个环节。

### 1、公共基础课程

表 2 公共基础课程描述

序号	课程代码	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	GG4000A	思想政治	包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、职业道德与法治、哲学与人生四个必修模块。依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，通过思想政治课程学习，培育学生的思想政治学科核心素养。	160
2	GG1101A	语文	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，是在义务教育的基础上，进一步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、思维能力和审美能力。	80
3	GG2011A	数学	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验，具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。	80
4	GG3001A	英语	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，进一步激发学生英语学习的兴趣，帮助学生掌握基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养，为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。	80

5	GG5001C	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，本课程是以身体练习为主要手段，以体育与健康的知识、技能和方法的传授为主要内容，以培养中等职业学校学生的体育与健康学科核心素养和促进学生身心健康发展为目标的综合性课程。	160
6	GG4007A	历史	依据《中等职业学校历史课程标准》开设，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。	40
7	GG6002B	信息技术基础	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础。	80
8	GG0003A	人工智能基础知识	本课程是面向人工智能专业的主干课程，是讲授人工智能专业知识的第一门课，主要介绍人工智能搜索、知识表示、推理规划等各个分支领域，帮助学习者对人工智能领域技术发展有整体认识，了解基本问题、理解基本原理、掌握基本方法。	40
9	GG0201A	艺术赏析	依据《中等职业学校艺术课程标准》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。	40
10	GG0001A	劳动素养	依据《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。	80
11	GG0002A	安全教育	《大中小学国家安全教育指导纲要》学生理解总体国家安全观，初步掌握国家安全各领域内涵及其关系，认识国家安全对国家发展的重要作用，树立忧患意识，增强自觉维护国家安全的使命感。	80
12	GG0004A	礼仪	依据《中等职业学校礼仪课程标准》开设，主要教学内容包括礼节规范和仪式教育，使学生系统掌握现代职业礼仪，培养学生具有良好的职业能力、礼仪素养，提高自身修养。	40

13	GG0005A	人生修养	本课程主要教学内容包括思想政治修养、道德修养、文化修养、审美修养和心理修养等模块，帮助学生实现自我完善和提升综合素质。	40
14		职业素养	通过开展实训实习以及组织学生参加校内外拓展活动、企业现场参观培训、观摩人才招聘会等活动，强化学生的职业体验，提升职业素养。	160
15		军训和入学教育	坚持以立德树人为根本任务，将国防教育纳入国民教育体系，有机融入学校教育各个环节，切实发挥学生军训综合育人功能，着力培养社会主义建设者和接班人。	*2

## 2、专业课程

### (1) 专业基础课程

表 3 专业基础课程描述

序号	课程代码	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	WRJ001	无人机概论及飞行法规	1、无人机的基本概念、分类、结构、原理、控制等方面的知识，2、无人机的法律法规、飞行规则、飞行安全等方面的内容。	80
2	WRJ 002	电工电子技术基础	掌握维修电工基础知识，能够运用维修电工基本技能独立完成一般常用机械设备和电气系统线路及器件等的安装、调试与维修等常规工作了解各种电路的组成、工作原理	40
3	WRJ 003	无人机系统结构与飞行原理	了解和掌握① 固定翼无人机初识。利用固定翼无人机拆装实训，开展固定翼无人机结构与组成的认识活动。 ② 多旋翼无人机初识。利用多旋翼无人机拆装实训，进行多旋翼无人机结构与组成的认识活动。 ③ 单旋翼无人机初识。利用单旋翼无人机拆装实训，进行单旋翼无人机结构与组成的认识活动。 ④ 无人机任务载荷初识。利用无人机任务载荷展示，进行任务载荷的种类及功能认知活动。	80

4	WRJ 004	机械制图与 CAD 技术	机械制图的课程目标主要是为了帮助学生掌握机械制图的基本知识和技能，以便在学习后续专业课程、完成课程设计和毕业设计等方面具备必要的基础。	80
5	WRJ 005	传感器与检测技术	通过本课程的学习，使学生掌握有关检测技术的基本知识、检测方法，掌握各种传感器的结构、特性和工作原理，并掌握传感器在自动化生产中的实际应用。	40
6	WRJ 006	Python 程序设计与 AI	1、程序设计基本方法：这包括程序设计的基本概念、基本方法和基本技巧。在 Python 程序设计中，这些基本方法包括数据类型、变量、运算符、表达式、控制结构、函数、列表、文件和异常等。2、Python 语言语法：Python 是一种通用、解释型、面向对象的编程语言。它的语法简洁、扩展丰富，广泛应用与学术界和工业界。Python 语言的语法包括数据类型、变量、运算符、表达式、控制结构、函数、列表、元组、集合、字典等。3、常用库的使用方法：Python 有大量的第三方库，这些库可以帮助我们解决各种问题。在 Python 程序设计中，我	40

			们需要学习如何使用这些库，包括如何安装库、如何导入库、如何使用库中的函数和类等。	
--	--	--	--	--

## (2) 专业技能课程

表 4：专业技能课程描述

序号	课程代码	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	WRJ 007	无人机组装与调试	1、无人机组装工艺基础：包括无人机装调常用工具材料、无人机装调操作安全、无人机装配工艺等。 2、无人机调试基础：包括无人机动力系统组成及连接方式、无人机控制站组成及典型功能、飞控系统的组成、无人机通信导航系统的原理、任务载荷系统的类型、发射/回收方式等。 3、无人机的组装与调试实践：包括多旋翼无人机的组装、多旋翼无人机的调试、固定翼无人机的组装、固定翼无人机的调试、无人直升机的组装与调试等。	120
2	WRJ 008	无人机模拟飞行技术（仿真系统）	1、创新动力激发、创新理念形成、创新能力开发、创新方法理论 2、无人机的认识、无人机的飞行原理、无人机操控技术、无人机相关法律法规、无人机的制作、安装、调试、维修、无人机的销售与售后服务 3、学习项目包括模拟飞行器的安装与设置、无人机的飞行操控、多旋翼的安装与调试、航模的设计、航模的制作、安装、调试、无人机视频拍摄技巧、视频剪辑与处理等。	160
3	WRJ 009	无人机检修与开发	1、固定翼无人机、多旋翼无人机的发明故事 2、无人机的基本原理和组成结构 3、无人机的电路、传感器、驱动器等电子设备 4、无人机的机械部件、传动系统、液压系统等机械设备等内容	160

4	WRJ 010	无人机航拍技术	<p>无人机进阶教程，包括高效航拍、姿态球玩航拍、电池保养、小人国效果、找回飞机功能、延时功能、航拍 log 模式、航拍光轨、航拍夜景、飞手常犯的错误、电影感、航拍运镜、智能拍摄、进阶运镜、正确曝光、全景照片、HDR 照片、航拍打杆、航拍构图，后期修图软件 PS、Premiere 学习。</p>	80
5	WRJ 011	无人机行业应用	<p>各类行业无人机应用范围、电力巡检、安全隐患排查、航拍技术等。</p>	240
6	WRJ 012	无人机销售与服务	<p>通过本门课程的学习，使学生了解图文及印刷设备的使用；理解印刷方式的基本原理；了解各种纸张的属性及印刷材料；了解印后加工的基本种类及其工艺；了解各种广告材料的属性；掌握各种印刷及广告的制作工艺；掌握印前设计的设计规范及其技术。能够有效的将材料及工艺融入设计。</p>	40
7	WRJ 013	单片机原理及应用技术	<p>单片机原理课程要求学生掌握各种编码方法和数制的表示方法及相互转换、MCS-51 单片机的硬件结构及工作原理、汇编语言与程序设计、C 语言编程方法、中断系统、定时器/计数器、系统扩展等方面的知识。</p>	80
8	WRJ 014	无人机航模制作与飞行	<p>1、无人机系统结构介绍：详细介绍无人机系统的各个组成部分，包括飞机机体、飞控系统、数据链系统、发射回收系统、电源系统等，并解释它们在无人机系统中的作用和重要性。 2、飞行原理基础：讲解空气动力学的基本概念，以及如何利用空气动力学原理来设计无人机的外形和翼型。同时，介绍飞行性能、平衡性、稳定性和操纵性的基本概念和原理。 3、无人机飞控系统：深入探讨飞控系统的组成和工作原理，包括传感器、执行机构、控制算法等方面。通过实例分析，让学生理解飞控系统如何在无人机飞行过程中发挥关键作用。 4、数据链系统与导</p>	200

			<p>航制导：讲解数据链系统的工作原理和关键技术，以及导航制导系统的基本组成和工作原理。通过案例分析，让学生了解数据链系统和导航制导系统在无人机任务执行中的重要作用。</p> <p>5、无人机发射与回收：介绍无人机的发射与回收技术，包括弹射、滑翔、伞降等各种方法的优缺点和适用场景。通过实验和模拟训练，让学生掌握无人机发射与回收的操作技能。</p> <p>6、无人机应用与未来发展：介绍无人机在各个领域的应用情况，如农业、测绘、物流、环保等，并讨论未来无人机技术的发展趋势和挑战。</p>	
9	WRJ 015	无人机航测技术	<p>如何操作无人机完成不同环境下的测绘作业，掌握像控点布设、无人机测绘技术等外业基本技术，以及数字摄影测量技术基础、Pix4Dcapture 使用、ContextCaptureCenter 和 Smart3D 无人机建模关键技术等</p>	120
10	WRJ 016	无人机植保技术	<p>1、初识植保无人飞机：了解植保无人飞机的组成与原理，如多旋翼植保无人飞机由多旋翼飞行平台与喷洒系统组成，喷洒系统是进行植保作业的具体实施系统</p> <p>2、植保无人飞机的日常维护：学习如何对植保无人飞机进行日常维护，以确保其正常运行</p> <p>3、植保无人飞机的组装与调试：掌握植保无人飞机的组装与调试方法，以便更好地运用无人机进行植保作业</p>	80

### (三) 综合实训和实践

综合实训是本专业必修的综合性训练课程。通过综合实训，使学生了解信息技术应用领域的行业规范，掌握相关职业技能，具有从事本专业相关专业方向工作的职业能力，培养敬业守信、精益求精的职业品质。学生在校内或校外实训基地完成综合实训，实训实践形式可以多样化。

### (四) 岗位实习

岗位实习是本专业重要的实践性教学环节。通过岗位实习，使学生更好地将理论与实践相结合，全方位了解无人机技术的职业岗位需求，进一步掌握岗位实践所需的知识技能，培养敬业守信、精益求精的职业素质，主要安排在有无人机操控的企业为主的校外实训基地开展岗位实习，实习岗位涵括网站电力检测、安全检测、航拍等，学生参与在实习岗位的工作计划安排、业务开展，让学生熟练掌握各项操作技能，适应企业的管理制度，感受企业文化，提高综合职业能力，为顺利融入社会，走入无人机行业的职业道路奠定基础。

## 七、教学进程总体安排

### （一）基本要求

1、公共基础课学时约占总学时的 30%，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

2、专业基础课学时约占总学时的 11.11%，为后期的技能课程做铺垫。

3、专业技能课学时约占总学时的 22.22%，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年进行。

4、选修课学时约占总学时的 5%，一般开在 2-5 学期，可根据实际需要进行调整。

5、取得中级职业资格证、技能等级证，参加国际性、全国性、省部级、地市级、行业内的职业技能竞赛以及各种知识、文艺、体育等竞赛中获得奖励，应予折合成相应学分。

## (二) 学时比例表

表 5 学时比例表

课程类别	公共基础课	专业基础课	专业技能课	选修课	实践实习
学时	1080	400	800	120	1200
比例	30%	11.11%	22.22%	3.33%	33.33%

图 2 2025 级无人机操控与维护专业课程设置与教学进程安排表

课程类别	序号	模块及涵盖课程	课程类型	学分	学期计划时数				学期周数和周学时						考核评价方式		备注	
					总学时	比重(%)	理论	实践	第一学期		第二学期		第三学期		(学期)			
									1	2	3	4	5	6	考试	考查		
公共基础模块	<b>公共基础模块</b>				<b>1080</b>	<b>30.00</b>	<b>660</b>	<b>420</b>										
	1	中国特色社会主义	理论	2	40	1.11	40	0	2									1
	2	心理健康与职业生涯	理论	2	40	1.11	40	0		2								2
	3	哲学与人生	理论	2	40	1.11	40	0			2							3
	4	职业道德与法治	理论	2	40	1.11	40	0				2						4
	5	语文	理论	4	80	2.22	80	0	2	2								12
	6	数学	理论	4	80	2.22	80	0	2	2								12
	7	英语	理论	4	80	2.22	80	0	2	2								12
	8	艺术赏析	理论	2	40	1.11	40	0			2							2
	9	历史	理论	2	40	1.11	40	0				2						4
	10	信息技术基础	理论+实践	4	80	2.22	40	40	2	2							1	2
	11	人工智能基础知识	理论+实践	2	40	1.11	20	20	2									1
	12	礼仪	理论+实践	2	40	1.11	20	20	1	1								12
	13	人生修养	理论+实践	2	40	1.11	20	20			1	1						34
	14	劳动素养(活动)	实践	4	80	2.22	0	80	1	1	1	1						1234
	15	体育与健康	实践	8	160	4.44	0	160	2	2	2	2						1234
	16	安全教育	理论	4	80	2.22	80	0	1	1	1	1						1234
	17	职业素养(活动)	实践	4	80	2.22	0	80	1	1	1	1						1234
18	军训和入学教育	理论+实践	1	*2													1	
专业基础模块	<b>专业基础模块</b>				<b>400</b>	<b>11.11</b>	<b>240</b>	<b>160</b>										
	19	无人机概论及飞行法规	理论+实践	4	80	2.22	40	40	4									1
	17	电工电子技术基础	理论+实践	2	40	1.11	20	20	2		2							2
	20	无人机系统结构与飞行原理	理论	4	80	2.22	80	0	4									1
	20	机械制图与CAD技术	理论+实践	4	80	2.22	40	40	2	2								1 2
	21	传感器与检测技术	理论+实践	2	40	1.11	20	20			2							4
	22	Python程序设计及AI	实践	2	40	1.11	0	40			2							3
	21	中外美术鉴赏	理论	2	40	1.11	40	0	2									1
	22			0	0	0.00	0	0										
	23			0	0	0.00	0	0										
专业技能模块	<b>专业技能模块</b>				<b>800</b>	<b>22.22</b>	<b>400</b>	<b>400</b>										
	23	无人机组装与调试	理论+实践	6	120	3.33	60	60	2	4								2 3
	24	无人机模拟飞行技术(仿真系统)	理论+实践	8	160	4.44	80	80	4	4								2 3
	25	无人机检修与开发	理论+实践	8	160	4.44	80	80		6	2							3 4
	26	无人机航拍技术	理论+实践	4	80	2.22	40	40		2	2							34
	27	无人机销售与服务	理论+实践	2	40	1.11	20	20			2							4
	28	单片机原理及应用技术	理论	4	80	2.22	80	0		2	2							3 4
	29	无人机电力巡检技术	理论+实践	4	80	2.22	40	40			4							4
	30	无人机植保技术	实践	4	80	2.22	0	80			4							4
	31		实践	0	0	0.00	0	0										
选修课模块	<b>选修课模块</b>				<b>120</b>	<b>3.33</b>	<b>0</b>	<b>120</b>										
	34	选修课1	实践	2	40	1.11	0	40		2								2
	35	选修课2	实践	2	40	1.11	0	40			2							3
	36	选修课3	实践	2	40	1.11	0	40				2						4
实践实习模块	<b>实践实习模块</b>				<b>1200</b>	<b>33.33</b>	<b>0</b>	<b>1200</b>										
	37	实践能力	实践	10	200	5.56	0	200				10						5
	38	综合实训	实践	10	200	5.56	0	200					10					5
	39	技能拓展	实践	10	200	5.56	0	200					10					5
	39	岗位实习	实践	30	600	16.67	0	600										56
总学时数				<b>3600</b>	<b>63</b>	<b>1300</b>	<b>2300</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>				

备注说明:

## 八、 实施保障

### （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《广东省人民政府关于全面实施“强师工程”建设高素质专业化教师队伍的意见》，加强专业师资队伍建设，合理配置教师资源。

专业教师应具有无人机专业相关专业本科及以上学历，具有中等职业学校教师资格证书，获得本专业中级及以上相关职业资格。熟悉企业情况，参加企业实践和技术服务，能够适应行业发展需求和积极开展课程教学改革；专业教师应有坚定的理想信念、良好的师德和终身学习能力，有实际工作经验，具有较强的无人机操作与维护专业理论和实践技能，熟悉无人机应用领域相关工作业务，具备无人机应用业务领域融合教学设计与课程实施能力，具有信息化教学能力，能够开展专业课程教学改革和科学研究，以及有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专业带头人具有较高的业务能力，具有中级职称或同等职业资格以上，熟悉行业发展的整体情况和行业对技能型人才的需求，能提出专业建设的长期改革规划，具有较强的组织协调和教学管理能力，在专业改革发展中起引领作用。

专业骨干教师具有较强的事业心和责任感，具有良好的师德，具有中级以上职称，能独立讲授 1 门以上的专业核心课程。具有扎实的理论基础和较强的实践技能。

兼职教师主要从无人机及相关专业的企业的高技术技能人才中聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的无人机应用专业知识和丰富的实际工作经验，具有高级（含）以上职业资格或中级（含）以上专业技术职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

本专业师资情况:

教师 总数	高级 职称	中级 职称	硕士 研究生	本科	专业 带头人	骨干 教师	双师型	外聘 兼职教师
4	/	/	/	4	1	2	1	/

## (二) 校内外实训基地

### 1、校内实训基地

校内实训教学环境满足专业（技能）课程的教学需求，具有真实性或仿真性，具备实训、教学、教研等多项功能及理实一体化教学功能。学校根据本专业学生人数和班级数量，合理增加设备数量和工位数量，以满足教学要求。

表 6 校内实训基地一览表

序号	实训室名称	实训室功能	实训课程	实训工位	主要设备配置要求
1	无人机操控室内培训室	进行无人机飞行操控培训	无人机操控应用技术	50	无人机飞行场景、防护网、四轴无人机等配备
2	无人机实训室	对无人机结构与系统了解与分析	无人机系统结构与飞行原理、无人机拆装、检测	50	服务器、电脑、Internet、无人机仿真教学软件

3	电子实训室	电子元器件识别与检测、电路焊接、组装与调试及测试	电工电子技术	50	通用电子试验台、电烙板、物料盒、函数信号发生器
4	仿真系统实训室	无人机仿真系统	仿真模拟各类工种操作场景、模拟飞行技术	50	高配电脑主机、显示屏、服务器、摄像头、液晶触摸屏或投影仪
5	无人机装调实训室	组装、调试无人机	无人机单片机原理、无人机制作与飞行	50	黑板、装调台

## 2、校外实训基地

根据专业人才培养的需要，在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认知和参观为主的实训基地，反映目前专业(技能)方向新技术，能同时接纳较多学生实习，并能为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件；另一类是以社会实践及学生岗位实习为主的实训基地，能够为学生提供真实的专业(技能)方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地能根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划、教学大纲或课程标准，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

表 7 校外实训基地一览表

序号	类别	实训基地名称	基本条件与要求	主要实践教学项目	容纳学生人数
----	----	--------	---------	----------	--------

1	专业 认知 实训 基地	珠海汇流信息技术有限公司	无人机操控	专业认知和岗位 实习	50
2	岗位 实习 实训 基地	第一教育	无人机航拍技术	岗位实习	50

### (三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

#### 1、教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校建立由专业教师、行企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。同时，开发符合学生认知规律的专业核心课项目化教材和工作活页，以无人机等典型项目由浅入深的方式，融入工作计划制定、实施、评价，以及国际国内标准差异等关键要素组织校本教材编写。

#### 2、图书资料配备要求

本专业相关图书文献配备，能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：国内外无人机技术在科研、教学、应用方面的研究成果和发展动态、互联网平台运营等技术类和案例类图书等专业学术期刊。

#### 3、数字资源配备要求

依托智慧职教等平台，借鉴国际先进标准和国内标杆企业标准，按照“岗位精准对接、能力逐年提升”的专业教学原则，全面开展专业“1+X”证书试点工作；融入行业新技术、新技能、新理念等先进要素，建设无人机专业平台课教学资源库。

#### **(四) 教学方法**

充分运用“互联网+”、“智能+”等信息化教学手段，推进“以学生为中心”的教学设计与教法改革，在实施教学时，教师要贯彻立德树人的宗旨，准确把握专业人才培养的任务和目标要求，发掘课程中的德育因素、关注学生综合能力的培养，在教学中融入社会主义核心价值观教育，将核心素养和发展能力培养贯穿教学过程的始终。要积极探索项目式、任务式、案例式、情境式等教学内容设计，开展启发式、参与式、探究式的课堂教学方法设计；借助专业教学资源库、精品在线开放课程等各类在线资源，开展翻转课堂式、线上线下混合式、项目式、情景式教学，实现教师与学生多空间、多维度交互教学与交流，切实提升教学效果。更新教学方法和手段，充分运用 3D 虚拟仿真、视频图片、微信群、习题互动等手段，以学生深度学习为目的，建设体验性的师生互动和学习交互环境。推动网络教学模式和方法创新，课前、课中、课后三阶段融合，形成课堂新形态，使专业核心课程混合式教学应用比例达到 90%以上。

#### **(五) 学习评价**

从培养高素质劳动者与技能型人才的需要出发，实行全过程、多元、多维的评价方式，促进学生职业素养和职业能力的提高。

**1.综合评价方式：**综合卷面考试、实训项目小组评价、技能考查等各项成绩，评定学生的课程总成绩。

**2.校企共同评价：**在学生实习中，采用校企共同评价方式，由专业指导教师和企业指导教师共同评价，确定学生的实习总成绩。

**3.职业资格证书评价：**根据学生获取职业资格证书的情况，对学生的职业技能进行评价。近年来本专业毕业生获取专业规定的职业资格证书的比例均在 90%以上。

**4.职业技能竞赛评价：**根据学生参加校内、校外职业技能竞赛的情况，对学生的职业技能进行评价。

**5.第三方评价：**根据第三方调研机构的毕业生就业率和就业质量的调研结果，对该专业的学生学习效果进行评价。

## **(六) 质量管理**

建立健全校、专业部两级的质量保障体系，以保障和提高教学质量。完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。定期开展公开课、示范课等教研活动。

健全并完善专业教学诊改、评价与激励机制。成立专业质量保证小组，成员包括专业群带头人、专业负责人、骨干教师、行业企业专家等。建立基于人才培养工作状态数据分析的专业质量监控与反馈机制，专业教学团队要及时开展专业调研，结合产业发展需求，了解相关职业岗位对专业人才培养的要求，联合行业企业积极参与教学的组织和实施，要加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，重视师资培养，提升教师教学能力。

完善学生综合素质评价、毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，形成长效跟踪反馈机制。

## **九、毕业要求**

严格按照教育部关于印发《中等职业学校学生学籍管理办法》的通知(教职成[2010]7号)文件要求，符合国家及省教育厅有关中等职业学校学生学籍管理的规定。要求学生通过规定年限的学习，学生达到以下要求，准予毕业：

1.思想品德评价达到“合格”以上成绩。

- 2.修满教学计划规定的全部课程且成绩合格，或修满规定学分；
- 3.岗位实习鉴定合格。

鼓励学生在获得学历证书的同时，积极取得多类职业技能等级证书。