

福建省长乐职业中专学校

无人机操控与维护专业

人才培养方案

专业代码：660601

2024 年 5 月

目 录

一、专业名称及专业代码	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	1
(一) 培养目标	1
(二) 培养规格	1
六、课程设置及要求	2
(一) 公共基础课程	2
(二) 专业(技能)课程	5
七、教学进程总体安排	11
(一) 基本要求	11
(二) 教学安排建议	11
八、实施保障	13
(一) 师资队伍	13
(二) 教学设施	14
(三) 教学资源	15
(四) 教学方法	17
(五) 学习评价	17
(六) 质量管理	18
九、毕业要求	18
(一) 成绩	18
(二) 学分	18
十、附录	19

一、专业名称及专业代码

专业名称：无人机操控与维护

专业代码：660601

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

3年

四、职业面向

本专业所属专业大类及代码	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
装备制造大类 (66)	制造业	无人机操控与维护	无人机驾驶、无人机组装、无人机维护	无人机驾驶 无人机组装与调试

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业贯彻执行党的教育方针，坚持立德树人，弘扬工匠精神，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，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

本专业毕业生应具有以下素质、专业知识和能力：

1. 素质

- (1) 具备较高的思想道德素质：坚持党的路线，树立科学世界观、人生观、价值观，遵纪守法，有良好的道德品质和法制观念，爱岗敬业，事业心、责任感强。
- (2) 具备较高的职业素质：自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度，爱岗敬业、吃苦耐劳、积极进取的工作态度、严格遵守安全操作规范，具备安全操作意识。
- (3) 具有人际交往与团队协作能力。
- (4) 具有获取信息、学习新知识的能力。
- (5) 具有借助词典阅读外文技术资料的能力。
- (6) 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。
- (7) 具有一定的计算机操作能力。

2. 知识

- (1) 掌握无人机生产、安装、调试：熟悉无人机机械部分组成及工作原理，构件及功能知识
- (2) 掌握电工电子技术、无人机维护与维修、无人机模拟操控技术等专业基础知识。
- (3) 具备安全、文明生产和环境保护的相关知识。

(4) 具备航空航天等飞行系统的基本知识。

(5) 掌握无人机日常保养、操控知识

3. 能力

(1) 具有机械制图基本技能，能够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，能够按照电路图进行小型无人机电子设备安装。

(3) 具有无人机结构与系统的认知能力，能够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，能够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。

六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课程和专业(技能)课程。

公共基础课包括思想政治、语文、数学、英语、历史、信息技术、体育与健康、心理健康、安全教育等课程。

专业技能课包括专业核心课、专业技能课、专业选修课、综合实训和顶岗实习等，其中实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

(一) 公共基础课程

1. 公共必修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	思想政治	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是帮助学生初步形成正确观察社会、分析问题、选择人生道路的科学人生观，逐步提高参加社会实践的能力，成为具有良好思想道德素质的公民和企业欢迎的从业者。	从学生的思想实际出发，以学生的思想、道德、态度和情感发展为线索，围绕学生德育需求，生动具体地对学生进行公民基本道德、心理品质、法制意识教育，进行社会经济、政治常识的教育和职业道德教育。	144

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
2	语文	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是提高语文的应用能力，为综合职业能力的形成以及继续学习奠定基础。	语文课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品听能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美情趣。	216
3	数学	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是培养学生的观察能力、想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力；提高学生的数学素养，培养学生的基本运算、基本计算工具使用、数形结合、逻辑思维和简单实际应用等能力，为学习专业课打下基础。	数学课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。本课程主要讲授代数、三角、平面解析几何、立体几何的基本内容，使学生掌握必要的数学基础，培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能。	144
4	英语	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观，为职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。	英语课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。本课程通过基本词汇和基础语法的教学，培养学生英语听、说、读、写等语言技能，初步形成英语的实际应用能力；能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，提高学生自主学习和继续学习的能力。	144
5	信息技术	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是能根据职业需求运用计算机获取信息、处理信息、分析信息、发布信息，逐渐养成独立思考、主动探究的学习习惯，提升学生的信息运用能力。	信息技术是本专业学生必修的一门公共基础课程，主要内容是学习信息技术知识，提高学生计算机基本操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等方面技能；培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力。	144

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
6	体育与健康	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。	体育与健康课程是本专业学生必修的一门公共基础课程。本课程主要进行体育基本知识的教学、体育技能和方法基本技能的训练以及健康教育专题讲座，使学生掌握体育运动的基本技能和良好的锻炼身体的方法，	144
7	历史	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是培育社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；树立正确的历史观、人生观和价值观。	在九年义务教育的基础上，促进中等职业学校学生进一步了解人类社会发展的基本脉络和优秀文化传统；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；	72
8	艺术	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是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。	中等职业学校的艺术课程是一门必修的公共基础课程，旨在通过艺术欣赏、和艺术实践等活动，培养学生的艺术感知能力，审美鉴赏能力、艺术表现能力和艺术创造能力，引导学生形成正确的世界观、人生观和价值观。	36

2. 公共选修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	安全教育	本课程是中等职业教育公共基础课程，其任务是结合中职生学习、生活和工作实际，从专业角度出发，系统阐述中职生安全教育和应急处置方法，重点研究与中职生密切相关的意外伤害事故、社会安全事件、公共卫生事件、网络安全事件、自然灾害事件、职业健康安全事件和心理健康安全事故等七个方面，提出系	主要围绕与中职生密切相关的意外伤害事故、社会安全事件、公共卫生事件、网络安全事件、自然灾害事件、职业健康安全事件和心理健康安全事故等七个方面采用项目化的教学形式，按照案例回顾、知识链接、法律链接、思考与实践等的教学环节帮助中职生增强安全防护意识，提高应对各种安全事故的应急处置能力，培养良好生活习惯，提高学生生命质	18

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
		统的预防和应对措施。	量。利用教科书配有的丰富的图片、视频等线上资源，通过手机扫一扫观看，实现混合式教学。	

3. 限选课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本	通过学习习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本，让学生不断深化对习近平新时代中国特色社会主义思想的系统认识，逐步形成对拥护党的领导和社会主义制度、坚持和发展中国特色社会主义的认同、自信和自觉。	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本是学生在学习习近平新时代中国特色社会主义思想的重要教材，是推动大中小学思政课一体化建设的重要载体。它围绕习近平新时代中国特色社会主义思想核心内容，按照从具体到抽象、从感性体悟到理性认识的认知规律，科学编排不同学段分册内容和呈现方式，注重将系统性与学段针对性、严谨性与学生适宜性紧密结合，体系完整、重点突出、螺旋上升。	
2	劳动教育	通过劳动教育课，使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念；促进学生体会劳动创造美好生活，体会劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；为学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力和形成良好劳动习惯奠定基础，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	树立学生正确的劳动观点，使他们懂得劳动的伟大意义；学习是学生的主要劳动，教育学生从小勤奋学习，将来担负起艰巨的建设任务；劳动教育，使学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯的教育，是德智体美劳全面发展的主要内容之一。	18

(二) 专业（技能）课程

1. 专业基础课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	机械制图	本课程是中等职业教育专业基础课程，是培养学生掌握基本的机械制图知识和技能，能够熟练运用绘图工具和方法，准确表达机械零件和产品的结构和尺寸。通过课程学习，学生能够具备阅读、绘制和解释机械图纸的能力，为未来的工程实践和技术创新打下坚实基础。	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并注重培养学生掌握机械制图国家标准和相关行业标准，掌握正投影法的原理和作图方法，能识读机械图样和简单装配图，能查阅公差配合表，能使用 CAD 软件绘制零件图和简单装配图。	108
2	电工电子技术与技能	本课程是中等职业教育专业基础课程，其任务是让学生掌握电工电子技术的基础知识和基本技能，包括电路分析、设备操作、调试和故障排除等。同时，培养学生的创新意识和解决问题的能力，加强实践操作能力和团队合作精神，以适应职业变化和提高综合素质。	依据《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设，并注重培养学生掌握电路分析的基本方法，掌握电器元件的使用方法，能识读电气原理图和电子线路图。	108
3	无人机系统导论	本课程是中等职业教育专业基础课程，是为学生提供全面的无人机系统知识，包括其基本原理、组成部分、应用领域以及未来发展趋势。通过本课程的学习，学生将能够掌握无人机系统的核心技术，培养创新思维和实践能力，为未来的无人机研发、应用和管理打下坚实基础。	无人机系统导论主要教学内容包括无人机系统的基本组成、工作原理、应用领域以及发展趋势等。教学要求学员掌握无人机系统的基本知识和技术，能够理解和应用无人机的工作原理，了解其在不同领域的应用，并培养创新思维和实践能力，提高解决实际问题的能力。	36
4	无人机法律法规	本课程是中等职业教育专业基础课程，立足培养学员对无人机飞行安全及法律法规的深入理解和应用能力。通过本课程，学员将掌握无人机的飞行原理、安全准则，以及国内外相关法律法规，从而确保无人机飞行的合法	无人机法律法规主要规定了无人机的分类、实名登记、飞行范围、飞行高度、使用时间、拍摄功能等方面的要求。教学要求则强调对无人机法律法规的学习和理解，确保飞行安全并遵守国家法律法规和飞行管制部门的规定。	36

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
		性、安全性，并为未来的无人机操作和管理打下坚实基础。		
5	传感器应用技术	本课程是中等职业教育专业基础课程，目的让学生掌握传感器的基本原理、性能评价及应用方法，培养其在自动控制领域中的实践能力和创新意识。通过本课程，学生将能够针对不同的被测量对象选择合适的传感器，设计合理的传感器信号调理电路，为解决复杂测量问题打下基础。	传感器是能感受被测量信息并按一定规律转换成电信号或其他形式信息输出的检测装置，具有微型化、数字化、智能化等特点，是实现自动检测和自动控制的首要环节。教学要求包括掌握传感器的概念、组成、分类、信号输出形式，了解传感器的发展趋势、应用、静态特性，以及熟悉传感器的选型依据、安装概念及方法等。	36

2. 专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	无人机结构与系统	无人机结构与系统课程旨在让学生掌握无人机的基本原理、结构组成、系统设计及集成方法，培养无人机设计与应用的兴趣和能力，为后续相关工作领域奠定基础。	通过课程的学习，使学生一方面了解无人机的飞行原理及各部件的组成。要求学生掌握基本的定义、概念模型，理解飞行原理，为组装课程奠定良好的基础。	72
2	无人机飞行原理	无人机飞行原理课程目标是使学生掌握无人机飞行基本原理，包括空气动力学、导航与控制等，培养独立分析、解决问题的能力，为未来无人机研发、操作与维护等工作奠定坚实基础。	无人机飞行原理主要内容涉及气动力学、传感器技术、能源系统等，其教学要求包括了解无人机的构造和工作原理，学会基本操作和飞行技巧，掌握安全操作和飞行规范，并培养学生的创新思维和实践能力。	54
3	无人机模拟飞行	无人机模拟飞行课程的目标是让学生掌握无人机的飞行原理、结构和特点，通过模拟飞行训练，熟悉无人机的操作方法和飞行技巧，提高飞行技能，并了解无人机的应用领域和相关政策法规，确保安全飞行。同时，培养学生的实践能力和创新精神，为未来从事无人机相关工作和研	无人机模拟飞行主要内容涵盖基本飞行训练、飞行器及其控制系统的设计与优化、飞行任务模拟、环境模拟以及传感器数据模拟等。教学要求则强调学生需掌握无人机的飞行原理、飞行技巧，并通过模拟飞行实训，安全、准确地完成飞行任务。	54

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
		究打下基础。		
4	无人机操控技术	无人机操控技术课程是让学生掌握无人机的基本原理、操控技巧及安全规范，培养具备独立操作无人机能力的专业人才，为无人机在航拍、农业、救援等领域的应用打下坚实基础。	无人机操控技术主要包括控制器操作、飞行模式选择、飞行姿态调整等内容。教学要求包括掌握无人机相关的电路分析、电子技术基础理论，熟悉飞行原理及计算机的相关知识技能，并具备遥控系统的调试、无人机检验维修、销售等能力。同时，需遵守相关规定，确保飞行安全。	54
5	无人机组装与调试	无人机组装与调试课程是让学生掌握无人机的基本组成结构和工作原理，熟悉无人机的组装流程，掌握无人机的调试技能，培养学生的实践操作能力和解决问题的能力，为未来从事无人机相关工作打下坚实的基础。	无人机组装与调试主要涵盖无人机的基本原理、组成部件及组装流程，包括机架、电机、飞控、电调和螺旋桨的安装。教学要求注重理论与实践结合，确保学生掌握组装技巧，并熟悉调试过程，包括连接检查、地面调试等，以确保无人机能够正常起飞和飞行。	72
6	无人机维护技术	无人机维护技术课程是培养学生的无人机系统维护和管理能力，使其掌握无人机维护的基本知识和操作技能，能够独立完成无人机的日常检查、故障诊断和修复工作，确保无人机的安全运行，提高无人机的使用寿命和性能稳定性。	无人机维护技术主要涵盖机身清洁、润滑保养、电子设备维护等，要求学员掌握各种维护保养的方法和周期，并能根据实际情况进行适当维护。教学要求包括了解无人机组成、工作原理，掌握检测技术、维修工具使用，以及常见故障排除等，确保学员能独立完成无人机检测和维修工作。	54
7	电子技术基础	电子技术基础课程是让学生掌握电子技术的基本理论和基本知识，培养其动手能力和实践能力，使其具备分析和解决电子技术问题的能力。通过课程学习，学生能够理解电子技术的基本概念，掌握电子元器件、电路基础、数字电子技术等知识，为今后的学习和工作奠定坚实的基础。	电子技术基础主要涵盖电子元器件、电路分析、数字电路、模拟电路、信号与系统、微处理器与单片机等内容。教学要求包括理解基本概念和原理，掌握基本知识，培养动手能力和实践能力，以及创新意识。通过优化教学手段，如多媒体和电子仿真软件，提高教学效果。	288

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
8	电子技能	电子技能课程旨在培养学生掌握电子技术基本理论和实践技能，提升他们在电子设备、电路设计与测试、自动化控制等方面的操作能力，为将来从事电子工程及相关领域的工作奠定坚实基础。	电子技能主要涵盖电路设计、电子器件应用、信息处理及软件编程等方面。教学要求包括明确讲解项目内容，保证内容正确且容量适当，使用艺术性和规范性的语言讲解，注重操作步骤的有序性。同时，教师示范演练需规范、可视、可模仿且严谨，学生模拟操作应具有组织性。	72

3. 专业选修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
1	电机驱动与调速	本课程是中等职业教育专业选修课程，在于培养学生掌握电机驱动与调速的基本原理和方法，熟悉电机控制系统的构成与调试，能够运用所学知识分析和解决实际电机驱动与调速问题，为未来的工程实践和技术创新打下基础。	电机驱动与调速课程主要介绍了电机控制及变频调速电路的设计、运行、维护与检修，包括交直流电机、变压器及控制电机的基本结构和工作原理，以及电力拖动系统的运行性能、分析计算、电机选择及试验方法。教学要求是通过完成由简单到复杂的工作任务，使学生掌握相关知识和技能，培养分析和解决问题的能力，并具备初步的职业能力。	36
2	通用航空	本课程是中等职业教育专业选修课程，在于培养具备航空理论知识和实践技能的专业人才，使他们能够熟练掌握通用航空器操作和维护技能，了解航空法规与安全要求，具备应急处理能力，为通用航空行业的发展提供有力的人才支持。	通用航空涵盖多个领域，如民用、军用、商业、私人航空等，涉及飞行、运营、维修等活动。教学要求包括培养学员具备正确的世界观、人生观、价值观，以及良好的职业道德和职业素养。同时，要求学员掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和飞行技能，以适应通用航空领域的需求。	36
3	图像处理技术	本课程是中等职业教育专业选修课程，在于让学生掌握图像处理的基本概念、原理和方法，培养图像处理能力，提高分析和解决实际问题的能力，同时培养创新思维和实践能力，以适应图	图像处理技术主要包括图像获取、变换、增强、复原、编码和压缩等。教学要求包括掌握基本概念和知识，熟悉图像处理软件操作，了解图像色彩处理、绘图功能与设计表达，培养图像处理和设计的综合能力，为	72

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	参考课时
		像处理在各个领域的应用需求。	后续学习打下基础。	
4	无人机航拍技术	本课程是中等职业教育专业选修课程，在于培养学员掌握无人机操作与航拍技能，熟悉航拍原理与设备，能够独立完成高质量航拍作品，同时注重培养学员的安全意识与规范操作习惯，以适应航拍行业的需求与发展。	无人机航拍技术主要涵盖无人机基础知识、操作技巧、航拍技巧、后期制作及实践操作等内容。教学要求包括掌握无人机航拍的基本知识和技巧，能够独立进行飞行、操控、拍摄及后期处理，培养团队协作精神和沟通能力，提高实际应用能力。	72
5	智能多旋翼无人机系统	本课程是中等职业教育专业选修课程，任务是让学生全面了解多旋翼无人机的基础知识、飞行原理、操作技巧以及应用领域，培养学生的实践能力和创新精神，提高他们对科技的兴趣，为未来的无人机技术发展和应用打下坚实基础。	智能多旋翼无人机系统主要涵盖无人机基本原理、构造、工作方式，以及航空法规、安全操作规范等理论知识。教学要求学员掌握飞行器的组装、调试技术，熟悉航电系统、传感器和通信设备，并训练基本飞行技能，包括起降、悬停、平稳飞行、转弯和盘旋等。同时强调飞行安全，学习故障排除，确保飞行安全。	72
6	无人机飞行管理	本课程是中等职业教育专业选修课程，在于培养学员对无人机技术的全面理解和应用能力。通过掌握无人机的基础知识、飞行技术和管理法规，学员将能够安全、高效地操作无人机，并具备飞行管理能力，以适应无人机行业的快速发展和市场需求。	无人机飞行管理主要内容包括设定安全边界和间隔、评估和审批飞行计划、流量管理、碰撞避让控制等。教学要求则强调飞行员的资质要求、设备检查、详细的飞行计划、合适的天气条件选择，以及飞行过程中的安全管理，如控制飞行高度和速度、选择合适的飞行区域等。	36
7	机械基础	本课程是中等职业教育专业选修课程，目标是为学生提供机械工程学的基本概念和相关术语的理解，掌握力学分析方法和材料性能知识，熟悉常用机构和机械传动的工作原理、结构和特点，培养设计能力和创新意识，以及分析和处理一般机械运行中发生的问题的能力，为后续的专业课程和实际工作打下坚实的基础。	机械基础主要包括机械原理、机械制造工艺、机械设计、机械制造、机械控制及机械安全等内容。教学要求则强调学生对机械基础知识的掌握和实践能力的培养，包括了解机械系统的基本结构和原理，熟悉机械零件的设计和加工方法，掌握机械系统的控制策略和安全操作等。	54

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

每学年为52周，其中教学时间40周（含复习考试），周学时一般为31学时，顶岗实习按每周30小时（1小时折合1学时）安排。课程开设顺序和周学时安排，根据实际情况调整。

学校实行学分制，18学时为1学分，3年总学时为3462，学分为189。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以1周为1学分，共4学分。

（二）教学安排建议

课程类别	课程编码	课程名称	学分	教学时数			各学期周学时安排						考核方式
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	
公共基础课程	660601001	中国特色社会主义	2	36	36		2						笔试
	660601002	心理健康与职业生涯	2	36	36			2					笔试
	660601003	哲学与人生	2	36	36				2				笔试
	660601004	职业道德与法治	2	36	36					2			笔试
	660601005	语文	12	216	216		3	3	3	3			笔试
	660601006	数学	8	144	144		2	2	2	2			笔试
	660601007	英语	8	144	144		2	2	2	2			笔试
	660601008	信息技术	8	144	48	96	4	4					实操
	660601009	体育与健康	8	144	0	144	2	2	2	2			实操
	660601010	艺术	2	36	36				1	1			考查
	660601011	历史	4	72	72		1	1	1	1			笔试
	必修课程学时学分		58	1044	804	240	占总学时数的比例：（30.16%）						
	660601012	安全教育	1	18	18		1						考查
	选修课程学时学分		1	18	18		占总学时数的比例：（0.52%）						
	660601013	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本		×									
	660601014	劳动教育	1	18	18			1					考查
	限定课程学时学分		1	18	18		占总学时数的比例：（0.52%）						
	公共基础课程学时学分		60	1080	840	240	占总学时数的比例：（31.20%）						
专业基础课程	660601015	机械制图	6	108	0	108	3	3					实操
	660601016	电工电子技术与技能	6	108	42	66	3	3					笔试加实操
	660601017	无人机系统导论	2	36	36	0	2						笔试
	660601018	无人机法律法规	2	36	36	0	2						笔试
	660601019	传感器应用技术	2	36	0	36			2				实操
	专业基础课程学时学分		18	324	114	210	占总学时数的比例：（9.36%）						

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时数			各学期周学时安排						考核方式
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	
课程	专业核心课程	660601020 电子技术基础	16	288	256	32	4	4	4	4			笔试加实操
		660601021 无人机模拟飞行	3	54	0	54				3			实操
		660601022 无人机操控技术	3	54	0	54			3				实操
		660601023 无人机结构与系统	4	72	72	0		4					笔试
		660601024 无人机飞行原理	3	54	54	0			3				笔试
		660601025 电子技能	4	72	0	72				4			实操
		660601026 无人机组装与调试	4	72	0	72			4				实操
		660601027 无人机维护技术	3	54	0	54				3			实操
		专业核心课程学时学分	40	720	382	338	占总学时数的比例: (20.80%)						
	专业选修课程	660601028 电机驱动与调速	2	36	0	36					2		实操
		660601029 通用航空	2	36	36	0			2				笔试
		660601030 图像处理技术	4	72	0	72					4		实操
		660601031 无人机航拍技术	4	72	0	72					4		实操
		660601032 智能多旋翼无人机系统	4	72	0	72				4			实操
		660601033 无人机飞行管理	2	36	0	36					2		实操
		660601034 机械基础	3	54	54	0					3		笔试
		专业选修课程学时学分	21	378	90	288	占总学时数的比例: (10.92%)						
	实习实训	顶岗实习	30	600	0	600						30	总结
		无人机组装和调试实训	4	72	0	72					4		实操
		电子技能综合实训	4	72	0	72					4		实操
		无人机室外飞实训	8	144	0	144					8		实操
		实习实训学时学分	46	888	0	888	占总学时数的比例: (25.65%)						
	职业技能鉴定	1+x证书考核											
		电工电子实训											
		职业技能鉴定学时学分		0		0	占总学时数的比例: (0 %)						
	专业(技能)课程学时学分		125	2310	586	1724	占总学时数的比例: (66.72%)						
独立设置课程	实践教育	军训	1	18		18							
		社会实践	1	18		18							
		入学教育	1	18		18							
		毕业教育	1	18		18							
	独立设置课程实践教育学时学分		4	72		72	占总学时数的比例: (2.08%)						

课程类别	课程编码	课程名称	学分	教学时数			各学期周学时安排						考核方式
				总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	
总学时学分			189	3462	1426	2036	实训占总学时的比例：（58.81%）						
周学时数统计							31	31	31	31	31	30	

备注：

1. 总课时计算：18周*31节*5个学期=2790

顶岗实习600学时（安排在第6学期（5个月）20周，再顺延寒假或暑假一个月，共6个月）
实践教学72学时 总计3462学时

2. 橘黄色底纹为实训课

3. 周学时安排中带“※”时，表示该课程课时安排为4周

4. 考核方式：笔试、实操、考查、笔试+实操

八、实施保障

（一）师资队伍

无人机操控与维护专业，专任教师8人；本科学历6人；研究生学历2人；中级职称6人；初级职称2人；兼职教师3人；建立适应本专业教学改革要求，符合本专业教学要求的“双师”结构专兼职师资队伍。

专业带头人具有较高的业务能力，具有中级职称和较高的职业资格，在专业改革发展中起引领作用。教师业务能力要适应行业企业发展需求，了解企业发展现状，参加企业实践和技术服务。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，应具有高级及以上职业资格或中级以上专业技术职称，能够参与学校授课、讲座等教学活动。

1. 校内师资

教师基本情况	理论课教师	姓名	年龄	性别	民族	学历	所学专业	任教学科	职称	专业技术资格证书
		尹俊峰	37	男	汉	本科	材料专业	机械制造	讲师	技师
		陈坤平	34	男	汉	本科	机械及自动化	机械基础	助理讲师	
		官晓婷	40	女	汉	本科	电子通讯技术	电子技术	讲师	技师
		吕丹	36	女	汉	本科	电子科学技术	电子技术	讲师	技师
		张凌霄	36	女	汉	硕士研究生	自动化	电工电子	讲师	高级技师
		郑子凯	28	男	汉	硕士研究生	工业设计	机械基础	助理讲师	
	实习指导	官晓婷	40	女	汉	本科	电子通讯技术	电子技术	讲师	技师

	教师	尹俊峰	37	男	汉	本科	材料专业	机械制造	讲师	技师
		许华荣	36	男	汉	本科	机械制造	机械制造	讲师	高级技师
		陈坤平	34	男	汉	本科	机械及自动化	机械基础	助理讲师	
		吕丹	36	女	汉	本科	电子科学技术	电子技术	讲师	技师

说明：尹俊峰、许华荣、陈坤平等老师经过大疆公司无人机继续学习深造，已具有民航局颁发的无人机驾驶执照。

2. 企业专家

根据专业课程开设的需求，特聘请专业从事无人机服务的福建福莱航空公司的丽婵和林彬工程师，参与学校教学与实践活动指导。

（二）教学设施

本专业校内实训实习必须具备钳工实训室、机械拆装实训室、电工电子实训室等，主要实施设见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（台/套）
1	钳工实训室	台虎钳、工作台	42
		钳工工具、常用刀具	42
		通用量具	10
		台式钻床	4
		摇臂钻床	1
		砂轮机	2
		平板、方箱	2
2	电工实训室	电工电子综合实验装置	20
		万用表、双踪示波器等	20
3	电子实训室	电子实训台、电烙铁、万能表	20
		直流稳压电源、示波器、信号发生器等	20
4	机房仿真实训室	计算机及CAXA软件	40
		计算机及CAD软件	40
5	液压与气动实训室	液压实训台、相关元件	1
		气动实训台、相关元件	1
6	传感器实训室	传感器实训台	30
		各种类型传感器	30
7	无人机实训室	大疆无人机	20
8	PLC实训室	可编程控制器实训装置	4
		通用变频器	4
		各种机床电气控制电路模板	4
		计算机及软件	20
9	机器人操作实训室	机器人实训装置	20
10	无人机组装实训室	万用表、压线钳、组套工具、电锤、常用低压	40

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量（台/套）
		电器 无人机操作台	40
11	通用机电设备安装与 维修实训室	机床（旧）及其他典型通用机电设备	4
		各种工具、量具及电工电子仪表	8
12	自动化生产线实训 室	机电一体化生产线	2
13	机电设备管理与营 销实训室	典型机电设备	4
		计算机	20
		市场营销模拟平台软件	20
		市场调查与客户管理软件	20
		市场营销沙盘演练软件	20

说明：主要设施设备及工量具数量按照标准班40人/班配置。

根据专业人才培养需要和机电技术发展特点，在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认识和参观为主的实训基地，能够反映目前专业技能方向新技术，并能同时接纳较多学生学习，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顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实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和教学大纲，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

（三）教学资源

1. 课程教学资源主要有：（1）教学标准；（2）电子教案；（3）多媒体教学课件；（4）助学软件；（5）生产案例；（6）试题库。

2. 实训教学资源主要有：（1）实训指导书；（2）实训工作单；（3）工学交替生产实习手册；（4）顶岗实习手册；（5）实训台架操作手册；（6）实训用车、实训用总成件的维修手册、技术标准；（7）各种维修资料光盘。

3. 教学辅助资源主要有：（1）各著企业培训教材；（2）各著名品牌的产品宣传资料；（3）各品牌机床设备的使用手册；（4）各种维修专业杂志；（5）各种专业教学参考书。

4. 教材选用：

课程类别	课程名称	教材				
		书名	编者	书号ISBN	定价¥	出版社
公共基础课程	中国特色社会主义	中国特色社会主义	教育部	7040609073	¥14.35	高等教育出版社
	心理健康与职业生涯	心理健康与职业生涯	邹泓 侯志瑾	7040609080	¥12.25	高等教育出版社
	哲学与人生	哲学与人生[彩色]	教育部	7040609097	¥10.15	高等教育出版社
	职业道德与法治	职业道德与法治	教育部	7040609103	¥12.25	高等教育出版社
	语文	语文基础模块上册	教育部	7040609158	¥18.55	高等教育出版社
	语文	语文基础模块下册	教育部	704060914	¥18.55	高等教育出版社

课程类别	课程名称	教材				
		书名	编者	书号 ISBN	定价 ¥	出版社
	数学	数学（基础模块）（上册）	秦静	7040607239	¥30.2	高等教育出版社
	数学	数学(基础模块)下册	秦静	7040607222	¥29.80	高等教育出版社
	数学	数学.拓展模块一（上册）修订版	秦静	7040607215	¥25.8	高等教育出版社
	数学	数学.拓展模块一（下册）	秦静	7040607208	¥25.8	高等教育出版社
	英语	英语1（基础模块）（修订版）	赵雯	7040606362	¥24	高等教育出版社
	英语	英语2（基础模块）（修订版）	赵雯	7040563351	¥29.50	高等教育出版社
	体育与健康	体育与健康（修订版）[彩色]	编写组	7040606775	¥35.8	高等教育出版社
	历史	历史基础模块 中国历史	朱汉国	7040609127	¥19.98	高等教育出版社
	历史	历史基础模块 世界历史	编写组	7107151057	¥21	人民邮电出版社
	信息技术	信息技术基础模块（WPSOffice）（上册）（修订版）	徐维祥	7040605310	¥28.4	高等教育出版社
	信息技术	信息技术基础模块（WPSOffice）（下册）（修订版）	徐维祥	7040562705	30.80	高等教育出版社
	安全与健康	生命安全与健康教育	达朝鹏	7576808414	¥39.8	吉林大学出版社
	心理健康	心理健康（第五版）（双色）	俞国良 李媛	7040543704	¥29.5	高等教育出版社
	艺术	艺术（音乐鉴赏与实践）（新课标）	编写组	7040562729	¥30.8	高等教育出版社
	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本	习近平新时代中国特色社会主义思想学生读本	教育部组织编写	9787010235318	¥8	人民出版社
专业课程	无人机系统导论	无人机技术导论	远洋航空教材编写委员会	9787512431027	¥36.0	北京航空航天大学出版社
	机械制图	机械制图与计算机绘图	任国兴 张伟	9787111733973	¥49.0	机械工业出版社
	电子技术基础	电子线路（第二版）	陈其纯	9787040194685	¥40.8	高等教育出版社
	无人机法律法规	无人机法律法规与安全飞行 第2版	朱菲菲 宋建堂	9787111737087	¥39.8	机械工业出版社
	无人机结构与系统	无人机结构与系统	冯登超	9787122430076	¥29.0	化学工业出版社
	无人机飞行原理	空气动力学与飞行原理	胡强朱泥 屈峰孙迪	9787111676782	¥32.0	机械工业出版社
	无人机模拟飞行	无人机导航定位技术	刘振华	0787561258880	¥39.0	北京工业大学出版社

课程类别	课程名称	教材				
		书名	编者	书号 ISBN	定价 ¥	出版社
	无人机操控技术	无人机操控技术	梁晓明	9787122391384	¥35.0	化学工业出版社
	无人机组装与调试	无人机组装调试	马明芳 应世杰	9787111709183	¥79.9	机械工业出版社
	无人机维护技术	无人机维护技术	刘星 宋建堂	9787111747208	¥35.0	机械工业出版社
	电工电子技术 与技能	电工电子技术及应用	杜德昌	9787040498103	¥39.1	高等教育出版社
	电子技能					校本教材
	传感器技术 与应用	传感器技术及应用	周志东 田兆清	9787564782498	¥42.8	电子科技大学出版社
	图像处理技术	图形图像处理- Photoshop CC(第四版)	段欣	9787040503258	32.5	高等教育出版社
	机械基础	机械基础	郑键容	97875335468016	¥68.0	福建科学技术出版社
	电机驱动与 调速	电机驱动与调速	赵冰	9787121303890	¥33.8	电子工业出版社
	通用航空	航空航天概论	贾玉红	9787512438606	¥65.0	悲剧航空航天大学出版社
	无人机航拍 技术	无人机航拍技术	陈伟 黄佳 孙春洁	9787111664840	¥36.0	机械工业出版社
	智能多旋翼 无人机系统					校本教材

(四) 教学方法

课程主要采取行动导向教学模式，使学生“做中学”，快乐学习。采用项目驱动、任务引领、案例教学、情景活动教学等，充分利用现代信息技术，落实以学生为中心、以能力为本位，尽量采用“做中学、做中教”的教学模式，突出职业能力和素质培养。

(五) 学习评价

1. 专业课程的考核

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性考核和终结性考核相结合的考核模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力，又关注学生社会能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

(1) 过程性考核

主要用于考查学生学习过程中对专业知识的综合运用和技能的掌握及学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习(工作)项目的实施过程来进行评价。具体从学生在课堂学习和参与项目的态度和职业素养及回答问题等方面进行考核评价。同时,从在完成项目过程中所获得的实践经验、学生的语言文字表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行考核评

价。

(2) 终结性考核

主要用于考核学生对课程知识的理解和掌握，通过期末考试或答辩等方式来进行考核评价。

(3) 课程总体评价

根据课程的目标与过程性考核评价成绩、终结性考核评价的相关程度，按比例计入课程期末成绩。

2. 顶岗实习课程的考核评价

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（或班主任）组成的考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面情况进行考核评价。

(六) 质量管理

更新质量管理观念，改变传统的教学管理方式。教学管理有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

教学评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收行业企业参与。邀请用人单位的技术骨干和相关领导加入学校人才培养的质量监控评价体系，来多方评价学生的综合素质。进一步丰富评价主体，让社会、企业、管理人员、家长等各种角色都能参与到质量评价中来，从而保障中职学校人才培养质量监控体系的科学性、公正性、合理性和可操作性。

校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注运用知识在实践中解决实际问题的能力，重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的树立。

接续专业举例：

1. 接续高职专科专业举例：无人机应用技术、机电一体化技术、无人机测绘技术
2. 接续高职本科专业举例：无人系统机应用技术
3. 接续普通本科专业举例：无人驾驶航空器系统系统工程

九、毕业要求

本专业学生达到下述两个方面要求，方可毕业。

(一) 成绩

完成《福建省中等职业学校学业水平测试》公共基础知识、专业基础知识、专业技能考试成绩均达 D 级以上的，为学业水平考试成绩合格。

(二) 学分

修完公共基础课，专业理论课，专业实践课或选修课，学生至少获得 180 学分才能毕业。

十、附录

理论与实践教学学时、学分分配表

课程类别		学分	总学时	理论学时	实践学时	占总学时比例
公共基础课程	必修课程	58	1044	804	240	30.16%
	选修课程	1	18	18	0	0.52%
	限选课程	1	18	18	0	0.52%
专业（技能）课程	专业基础课程	18	324	114	210	9.36%
	专业核心课程	40	720	382	338	20.80%
	专业选修课程	21	378	90	288	10.92%
	实习实训	46	888	0	888	25.65%
	职业技能鉴定					
独立设置课程	实践教育	4	72	0	72	2.08%
合计		189	3462	1426	2036	
百分比				41.19%	58.81%	100%