

无人机操控与维护专业人才培养方案

一、专业名称及代码

无人机操控与维护,660601

二、入学要求

初级中等学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向与职业能力分析

(一) 职业面向

所属专业大类(代码)	装备制造大类(66)
所属专业类(代码)	航空装备类(6606)
对应行业(代码)	通用航空生产服务(5621)、航空航天器修理(4343)
主要职业类别(代码)	无人机装调检修工(6-23-03-15)、无人机驾驶员(4-02-04-06)
主要岗位(群)或技术领域	无人机驾驶、无人机装调、无人机维护
职业类证书	民用无人机驾照、无人机组装与调试

五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观,传承技能文明,德智体美劳全面发展,具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德,爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神,扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力,掌握本专业知识和技术技能,具备职业综合素质和行动能力,面向通用航

空生产服务、航空航天器修理等行业的无人机装调检修工、无人机驾驶员等职业，能够从事无人机驾驶、无人机装调、无人机维护等工作的技能人才。

六、培养规格

结合学校全封闭军事化管理特点，科学管理，军魂育人，引导学生形成良好的职业认同感和职业精神，树立远大的职业理想，具有较高的职业道德素养，鼓励学生形成鲜明的个性特长。一方面培养出能进入高层次学校深造，为高一级专科及本科院校输送合格的人才，另一方面培养能够从事无人机驾驶、无人机装调、无人机维护等工作的技能人才。本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

（一）素质目标

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合本专业

加以运用。

（二）知识目标

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. 掌握无人机的基本分类（如多旋翼、固定翼、直升机等）及各类机型的适用场景。

8. 熟悉无人机核心组成部件（飞控、电机、电池、遥控器等）的名称与功能。

9. 掌握无人机遥控器的按键功能、操作逻辑及校准方法。

10. 熟悉无人机飞行原理（如升力、推力、阻力的产生与平衡）。

11. 了解无人机图传、数传系统的工作原理及信号稳定性影响因素。

（三）能力目标

1. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能；

2. 具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题

和解决问题的能力；

3. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能,养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯;具备一定的心理调适能力;

4. 掌握必备的美育知识,具有一定的文化修养、审美能力,形成至少 1 项艺术特长或爱好;

5. 树立正确的劳动观,尊重劳动,热爱劳动,具备与本专业职业发展相适应的劳动素养,弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神,弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

七、专业核心课程教学目标与教学内容

主要包括公共基础课和专业课程。

(一) 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。将思想政治、语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等列为公共基础必修课程。将党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、职业发展与就业指导、创新创业教育等列为必修课程或限定选修课程。

公共基础课程教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
1	心理健康与职业生涯	旨在引导学生学会应对成长、学习及未来职业中的心理困扰,增强调控情绪、应对挫折及适应社会的能力;学生了解职业发展环	心理健康模块聚焦学生自我认知、情绪管理、人际交往、压力应对、挫折承受等心理素养的培养,职业生涯模块围绕职业认	36

		境与自身个性特点，理解职业生涯规划的意义，掌握职业生涯规划的基本方法，明确职业理想与个人价值、社会发展的关系，最终能够制订出既符合自身实际又适应社会需要的职业生涯规划。	知、职业规划、职业素养、就业创业准备等内容展开。课程注重理论与实践相结合，通过案例分析、小组讨论等多样化教学方式，助力学生塑造健康人格，树立正确的职业观和就业观。	
2	中国特色社会主义	旨在引导学生认识中国特色社会主义的历史必然性与伟大成就，领会其最本质特征和制度最大优势，理解“五位一体”总体布局，增强“四个自信”，自觉践行社会主义核心价值观，立志成为中国特色社会主义事业奋斗终身的合格建设者。	讲述中国特色社会主义的开创与发展，阐释其基本理论、道路、制度与文化。教学内容涵盖“五位一体”总体布局及其建设要求，要求学生深刻理解并认同中国特色社会主义的历史必然性与伟大成就，增强“四个自信”，自觉践行社会主义核心价值观，成为担当民族复兴大任的时代新人。	36
3	历史	旨在引导学生了解中国历史与世界历史的基本脉络	中国古代至近现代的历史发展脉络、重大事件与人	

		与重大事件，认识人类社会 社会发展规律与趋势；深刻 理解中华民族多元一体的 格局形成与辉煌灿烂的文 明成就，增强民族认同感、 自豪感与爱国情怀。坚定 文化自信，汲取历史智慧， 更好地投身于国家现代化 建设与人类和平发展的崇 高事业。	物，以及世界主要国家和 地区的历史进程。通过教 学要求学生掌握历史基础 知识，认识历史发展规律， 培养唯物史观，增强民族 认同感和爱国情怀，拓展 国际视野，形成正确的历 史观和价值观，提升人文 素养。	72
4	职业道 德与法 治	旨在引导学生理解道德特 别是职业道德的基本规 范，增强职业道德意识， 养成爱岗敬业、诚实守信、 办事公道、热情服务、奉 献社会的职业品格；学习 法律基础知识，特别是与 职业活动和日常生活密切 相关的法律法规，增强法 治观念，依法行使权利、 履行义务，依法解决纠纷、 维护权益，成为遵纪守法、	职业道德的基本规范与职 业生涯中的伦理判断，以 及与公民生活、职业活动 密切相关的法律基础知 识。要求学生理解并践行 敬业奉献、诚实守信等核 心职业理念，增强法治意 识，学会依法行使权利、 履行义务、维护权益，最 终成长为具备良好职业道 德和法治素养的合格公民 与技术技能人才。	36

		具备良好职业道德和法治素养的技术技能人才。		
5	哲学与人生	旨在引导学生了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，正确看待社会、人生中的基本问题；强调理论思考与人生体验的结合，帮助学生树立积极向上的人生态度，提升价值判断与选择能力，追求人生梦想，过有意义的生活。	主要围绕“世界是什么”、“人生如何走”两大核心问题，讲述了马克思主义哲学中物质与意识、联系与发展、实践与认识、个人与社会等基本观点。要求学生运用哲学观点正确认识和处理人生发展中的基本问题，坚定理想信念，树立正确的人生观和价值观。	36
6	语文	学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理	中职语文课程含基础、职业、拓展三大模块。基础模块涵盖语感培养、中外文学作品选读、实用文本读写、古代诗文学习、革命传统与先进文化作品研读、整本书阅读及跨媒介阅读，夯实语文基础；职业模块需必选劳模精神研	216

		想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。	读与职场应用写作，再从微写作和科普作品选读中任选1个，聚焦职业素养提升；拓展模块为自主选修。	
7	数学	通过数学课程学习，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，初步学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界。	中职数学课程含基础、拓展两大模块。基础模块包括基础知识(集合、不等式)、函数、几何与代数和概率与统计。拓展模块包括基础知识、函数、几何与代数和概率与统计。	216
8	英语	在义务教育的基础上，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。	依据《中等职业学校公共基础课程方案》，从学生实际状况与职业生涯发展的需求出发，英语包括基础模块和职业模块。本课程坚持立德树人，发挥英语课程育人功能，落实学科核心素养，促进学生的发展，突出职业教育特点，运用信息技术，促进教与	216

			学方式的转变。	
9	信息技术	落实立德树人根本任务，在完成九年义务教育相关课程的基础上，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，培养学生符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。	课程包括基础模块和拓展模块。基础模块主要包含信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理等 8 个内容；拓展模块包含计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、数字媒体创意、演示文稿制作等 10 个专题。	108
10	音乐	坚持落实立德树人根本任务，使学生通过音乐鉴赏与实践等活动，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	音乐课程分：实操课程—节奏、节拍、声乐、视唱、器乐的训练，旨在提升学生音乐素养，能够在强压力的文化课程中得以舒缓；理论课程—音乐鉴赏课，让学生通过对优秀音乐作品进行欣赏分析，提升学生对音乐美的认知能力。	18
11	美术	坚持落实立德树人根本任务，使学生通过美术鉴赏与实践等活动，发展艺术感知、审美判断、创意表	基础模块是各专业学生必修的基础性内容，与义务教育阶段艺术相关课程内容衔接，以美术鉴赏与实	18

		达和文化理解等艺术核心素养。	践为主。拓展模块是满足学生继续学习和个性发展需要的任意选修内容，包括传统工艺等。	
12	体育与健康	旨在引导学生掌握体育与健康的基础知识、基本技能和科学锻炼方法，养成良好运动习惯；帮助学生理解健康生活方式的重要性，增强自我健康管理能力；培养学生的团队协作、拼搏进取、规则意识等体育精神，塑造乐观向上的心理品质，最终实现身体、心理和社会适应的全面健康发展。	涵盖体育技能、健康知识两大核心模块。体育技能模块聚焦实用运动技能培养，包括田径（跑、跳、投基础能力）、球类（篮球、足球、排球等团队项目基础规则与技巧）等易开展项目，满足不同学生运动需求；健康知识模块围绕健康生活方式、运动安全、心理健康调节、公共卫生常识等展开。	144
13	劳动教育	通过劳动教育，使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观，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	依据《中等职业学校公共基础课程方案》和《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	18

		力和形成良好的劳动习惯 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。		
--	--	--	--	--

(二) 专业课程

专业课程主要包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展（选修）课程。

1. 根据教育部发布的无人机操作与维护专业教学标准要求，结合区域经济发展、行业市场调研情况，开设专业基础课程 5 门，主要包括：无人机基础，电工基础，机械基础，机械制图，PLC 技术应用，具体如下：

专业基础课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
1	无人机基础	通过本课程学习使学生初识固定翼无人机。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。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。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	掌握固定翼无人机结构与组成。掌握多旋翼无人机结构与组成。掌握单旋翼无人机结构与组成。了解无人机任务载荷的种类及功能。理解无人机动力系统标牌上的参数含义。了解无人机机身材料种类	72

		组成的认识活动。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。无人机动力系统初识。利用无人机动力系统零部件的标牌，进行无人机动力系统的参数认读活动。无人机机身零部件材料初识。利用无人机机身材料展示，开展材料认知活动。		
2	电工基础	通过理论+实训+项目的一体化教学模式，使学生能够掌握电学相关知识点和实际技能操作能力。一是使学生能对直流电路、交流电路进行理论计算、安装、调试、检测和维护；二是使学生对电气控制元器件、电气控制原理进行认知，并会对常用电气设备故障进行分析、判断、检测排除；三是使学生掌握电子焊接技能，理解电	安全用电；直流电路；万用表工作原理和故障分析；电气元器件的识别和检测；制作日光灯照明电路；电动机的正反转和Y/ Δ 连接实训；直流电机、伺服电机电动机及其控制；电容和电感、电子元器件；电子焊接训练，收音机和万用表的焊接；整流电路、滤波电路、晶闸管三极管和放大电路；	72

		子相关理论知识，会检测和处理一般弱电电路故障，能够使用电子元器件开发简单小产品。	常用的逻辑门电路和数字电路逻辑组合。	
3	机械制图	通过本课程的整体学习使学生掌握正投影法的基本原理和作图方法，能识读简单的零件图和装配图，并能够画出简单机械的零部件图，具备一定的空间想象和思维能力，形成由图形想象物体、以图形表现物体的意识和能力。	能应用正投影法、制图的基本理论和基础知识绘图，了解点、线、面投影的特性和基本规律；基本体三视图的画法及表面取点并能正确标注尺寸，会绘制基本体相贯的截交线和相贯线；组合体的形体分析法，掌握绘制组合体三视图的方法和步骤；能够正确、完整、清晰地标注组合体的尺寸，能运用读、绘组合体视图的方法，识读组合体视图；会看懂零件图和装配图。	144
4	机械基础	通过本课程学习使学生掌握机械基础的专业知识，能够正确拆装无人机并掌握	杆件的静力分析和杆件的受力图；材料的力学性能及其应用，直杆的基本	

		各零部件的结构和作用。培养学生在机械类专业领域的基本从业能力；注重培养学生良好的综合素质、实践能力和创新能力，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。	变形；螺纹、键、销和联轴器的类型、特点与应用；平面机构的基本类型、特点和应用；带传动、链传动齿轮传动的工作原理、特点和应用；轮系和减速器的类型、结构、标准和应用。	144
5	PLC 技术应用	通过本课程的学习，能够使学生掌握 PLC 的 I/O 端口分配与外围设备连接；熟悉 PLC 编程指令，掌握简单的 PLC 程序编制方法；具备 PLC 控制系统安装、调试、维护能力。	PLC 认知实训（软硬件结构、系统组成、基本指令练习、接线、编程下载等）；典型的 PLC 电动机控制实操实训（点动、自锁、正反转、星三角换接启动等）；PLC 仿真实训其他相关项目。	72

2. 根据教育部发布的无人机操控与维护专业教学标准要求，结合区域经济发展、行业市场调研情况，开设专业核心课程 6 门，主要包括：无人机组装、调试与维护，无人机操控技术，无人机航拍应用，无人机植保应用，无人机巡线应用，电子技能实训，具体如下：

专业核心课程主要教学内容与要求

序	课程涉	典型工作任务	主要教学内容与要求	学
---	-----	--------	-----------	---

号	及的主 要领域	描述		时
1	无人机 组装、调 试与维 护	通过对无人机套件 组装与调试的实训 练习，使学生能够对 无人机的基本原理 和结构有进一步的 了解和认识；掌握无 人机在实训室中规 定空间内的飞行操 控技巧；掌握无人机 校准和调试；了解常 用的检测工具，以及 电源系统、飞控系统 和动力系统传感器 的检测；具备基本的 故障检测与维修能 力。	无人机组装：提供无人机所用 零部件，学生动手将所用部件 按照实验指导书组装成一架完 整的无人机，通过组装让学生 了解并熟悉无人机的硬件构 造；无人机调试与维护：学生 对组装完成的无人机硬件和软 件进行校准和调试；对电池、 电机、机架、桨叶、电调、飞 控、遥控器等进行维护；无人 机常见故障的分类、鉴别和排 除：借助基本的测试工具，检 测出元器件的常见故障点并进 行故障排除；电池电源技术的 了解：掌握常用电源的分类， 常见电池充电的连接方式；电 调技术的了解和应用：掌握电 调基本参数的设置和调整，完 成对电调的调试。	72
		通过理实一体化的 学习，掌握无人机模	多旋翼无人机和固定翼无人机的 发展及机身结构；多旋翼无	

2	无人机操控技术	拟飞行、实操真机飞行；能熟练的将飞行理论知识、模拟操作经验运用到实际工作中去，并能达到无人机飞行竞赛的水平，为考取无人机驾驶考证打下坚实基础。	人机的飞行原理；固定翼无人机的飞行原理；模拟器的升降舵及副翼舵悬停练习；单通道模拟练习；双通道模拟练习；全通道模拟练习；F3C 方框四位悬停和八位悬停练习；F3C 方框自悬 360 度练习和正八字练习；模拟器的升降舵及副翼舵悬停练习；无人机起降练习及对尾飞行；无人机对头及对侧悬停和飞行练习；自旋 360 度练习；水平移动训练；矩形航线训练；倒三角形航线训练；水平面内圆形航线训练；水平 8 字训练；水平米字训练；激光打靶飞行训练。	252
3	无人机航拍应用	掌握常用的航拍技巧；能够利用软件对图像和视频进行处理；使学生具备基本	飞行安全与法律规章的学习和了解，登记备案、商业使用和管理规则的学习；无人机拍摄平台配件的了解和使用技巧；无人机航拍飞行的操控技巧；航拍摄影的基本法则，以及特殊的航拍方式；航拍图片和视	72

		的航拍能力。	频素材的后期处理和剪辑制作；图像编辑软件和视频剪辑软件的学习	
4	无人机巡线应用	掌握常见的电力线路巡检技术；使学生熟悉巡检的流程和常用的应用技术。	电力线路巡检技术；无人机多传感器数据采集技术；无人机电力线路巡检作业；大型无人机电力线路巡检应用。	72
5	无人机植保应用	掌握无人机植保的飞控技巧；使学生熟悉植保的流程及常用技术，会无人机植保的编程调试。	无人机植保的概念及理论知识；无人机植保的步骤及常用技术；无人机植保的编程调试。	72
6	电子技能实训	通过本课程的学习，能够使掌握相应的电子基本理论，具备从事相关岗位工作的能力，为学好专业课打下基础。	电子元器件的识别与检测；电子焊接训练；简单直流稳压电源电路的制作调试；人体接近报警器的制作；声控彩灯的制作与调试；门铃电路的制作与调试；数字时钟制作与调试。	72

3. 专业拓展（选修）课程设置 4 门，主要包括：CAD 基本操作、电机拖动、电工电子技术与技能、机床电气控制技术。具体如下：

专业拓展（选修）课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容与要求	学时
----	------	------	-----------	----

1	电机拖动	<p>通过本课程的学习，学生能掌握电气控制常用的开关、熔断器、接触器、三相交流电机等元器件的工作原理；能够分析和运用三相交流电机的手动和自动正反转电路、自锁和互锁控制电路的电路控制原理完成接线和简单的故障排查。</p>	<p>熟悉常用的电气控制元器件，及其三相交流电机的典型控制应用组成；熟悉常用气动与液压元件的结构、性能、主要参数；掌握速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用的具体应用；能识读气动与液压系统原理图；熟悉气动与液压系统的连接与调试方法。</p>	72
2	CAD 基本操作	<p>课程主要讲述机械制图中图纸幅面、比例、字体、图线、剖面符号、图样表达、尺寸标注、简单机械图样画法等的基本要求和规定，以此掌握 AutoCAD 2010 的基本功能和使用方法。着重介绍了二维平面图形在实际工作中的应用，并介绍了与专业密切相关的三维图纸画法。</p>	<p>熟悉操作界面、标题栏、绘图区、坐标系图标界面应用，掌握菜单栏、工具栏（命令行窗口、布局标签、状态栏、接线、编程下载等）；可以快速访问工具栏和交互信息、工具栏、功能区、设置绘图环境应用。</p>	72

3	电工电子技术	<p>通过本课程的学习，学生能掌握电路定律、电磁原理、半导体特性等基础理论，能清晰区分电阻、电容、二极管等常用元器件的参数与用途。</p> <p>熟练操作万用表、示波器，独立完成直流/交流电路、放大电路的安装、调试，能快速排查简单故障，牢记安全操作。精准对接对口升学考试的知识与技能考点，同时为后续电机控制、PLC 等专业课程，或电工维修、电子装配等岗位打下坚实基础。</p>	<p>掌握电压、电流等物理量定义，会用欧姆定律、基尔霍夫定律计算串并联电路参数。能分析直流电路等效变换，理解正弦交流电“有效值、频率、初相”三要素，会算单相交流电路数据。了解电磁感应原理与变压器结构，能判断小型变压器常见故障，掌握触电急救方法与电气安全规程。认识二极管、三极管的结构，明确其导通/截止条件，会用万用表检测元器件好坏。能分析整流滤波、共射极放大等电路，独立完成组装与调试，确保电路实现信号放大、稳压等功能。理解二进制、逻辑门原理，会分析编码器、译码器等简单组合逻辑电路，具备基础设计能力。</p>	72
---	--------	--	---	----

4	机床电气控制技术	根据气动、液压原理图，选择并安装气动、液压元件，连接管路；调试并检查气动、液压元件的完好性，检查管路连接的正确性和可靠性，调整气动、液压元件及系统各点的压力值及流量等。	了解气动与液压系统的基本特点和基本组成；熟悉常用气动与液压元件的结构、性能、主要参数。掌握速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用的具体应用；能识读气动与液压系统原理图；熟悉气动与液压系统的连接与调试方法。	72
---	----------	--	---	----

（三）实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实习实训、毕业设计等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

1. 实训

在校内外进行维修电工、无人机操控综合实训、职业技能等级证书考证等实训，包括单项技能实训、综合能力实训等。

2. 实习

在智能制造行业的知名企业进行无人机组装、维护等实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应

注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

（四）相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

八、学时安排

本专业每学期教学周不低于 20 周，三年总学时为 3504 学时、176 学分。按 18 学时计算 1 学分，入学教育、毕业教育、证书考试、校内实训按 1 周为 1 学分。公共基础课程 1260 学时，占总学时的 36%；实践教学 1992 学时，占总学时的 56.8%；选修课程 378 学时，占总学时的 10.8%。校外企业岗位实习时间 3 个月。具体如下：

教学周数安排表

环节 学期	入学 教育	课程 教学	校内 实训	复习 考试	岗位 实习	毕业 教育	证书 考试	合计 周数
一	4	18		1				20
二		18	1	1				20

环节 学期	入学 教育	课程 教学	校内 实训	复习 考试	岗位 实习	毕业 教育	证书 考试	合计 周数
三		18	1	1				20
四		18	1	1				20
五		18	1	1				20
六			6		12	1	1	20
合计	4	90	10	5	12	1	1	120

九、教学进程安排表

无人机操控与维护专业教学进程安排表														
课程 类别	序号	课程名称	总学 时	理论 学时	实践 学时	学 分	学期、除整周实践外 的教学周数						考 核 方 式	
							1	2	3	4	5	6		
							18	18	18	18	18	18		
							周	周	周	周	周	周		
						周学时								
公共 基础 课程	1	心理健康与 职业生涯	36	36	0	2		2						查
	2	中国特色社 会主义	36	36	0	2	2							查
	3	历史	72	72	0	4	2	2						查
	4	职业道德与 法治	36	36	0	2				2				查
	5	哲学与人生	36	36	0	2			2					查
	6	语文	216	216	0	12	2	2	2	2	4			试
	7	数学	216	216	0	12	2	2	2	2	4			试
	8	英语	216	216	0	12	2	2	2	2	4			试
	9	信息技术	108	0	108	6	3	3						查
	10	音乐	18	9	9	1	1							查
	11	美术	18	9	9	1		1						查
	12	体育与健康	144	0	144	8	2	2	2	2				查
	13	劳动教育	18	0	18	1				1				查
		小 计	1170	882	288	65	16	16	10	11	12			

公共限定选修课	1	党史国史	18	18	0	1	每学期限选一门					查
	2	中华优秀传统文化	18	18	0	1						查
	3	国家安全教育	18	18	0	1						查
	4	职业发展与就业指导	18	18	0	1						查
	5	创新创业教育	18	18	0	1						查
	小 计		90	90	0	5	1	1	1	1	1	
专业基础课	1	无人机基础	72	48	24	4	4					查
	2	电工基础	72	24	48	4	4					试
	3	机械制图	144	48	96	8	4				4	查
	4	机械基础	144	96	48	8			4		4	查
	5	PLC 技术应用	72	24	48	4			4			查
	小计		504	240	264	28	12		8		8	
专业核心课	1	无人机组装、调试与维护	72	24	48	4		4				查
	2	无人机操控技术	252	84	168	14		6	8			查试
	3	电子技能实训	72	24	48	4		4				试
	4	无人机航拍应用	72	24	48	4				4		查
	5	无人机植保应用	72	24	48	4				4		查
	6	无人机巡线应用	72	24	48	4				4		试
	小计		612	204	408	34		14	8	12		
专业拓展（选修）课	1	电机与拖动	72	24	48	4			4			查
	2	CAD 基本操作	72	24	48	4				4		查
	3	电工电子技术与技能	72	24	48	4					4	试
	4	机床电气控制技术	72	24	48	4					4	试

	小 计	288	96	192	16			4	4	8		
实习实训	1	认知实训	120	0	120	4		1周	1周	1周	1周	
	2	综合实训	180	0	180	6						6周
	3	岗位实习	360	0	360	12						12周
	小 计		660	0	660	22						
专题教育	1	证书考试	30	0	30	1						1周
	2	军训（开课四周前四周）	120	0	120	4	4周					
	3	毕业教育	30	0	30	1						1周
	小 计		180	0	180	6						
总计		3504	1512	1992	176	29	31	31	28	29		

十、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

该专业要求授课教师为本科及以上学历，具有丰富的行业、企业工作经验的可适当放宽学历要求。专业授课教师所学专业需是无人机专业或者是机械专业、电气自动化专业等相近专业。具有机电专业等相关专业的中职或者高校的教师资格证和机电类、电气类等相关专业初级及以上职业资格证书或相应技术职称。该专业授课教师还需具有良好的师德和团队合作精神，热爱教学工作，具备扎实的专业核心知识和技能，熟悉相关专业的岗位流程和要求，能胜任专业基础课和专业课的教学和教研。

预担任该专业相关课程的教师都必须在验课合格后方可纳入该专业的师资队伍，上岗授课。

教师队伍中专任教师整体学历职称结构应合理，其中“双师型”教师应不低于 50%，并设有业务水平较高的专业带头人。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

实训场（室）	主要实训项目	主要仪器、设备(软件)
无人机实训室 1	了解基本构造，360-D 完成组装调试和基本飞行操作	Litebee 创客套件、 E360-D
无人机实训室 2	主要以编程为主，进行编程飞行	E360-S1、F260
无人机实训室 3	E700 进行专业应用飞行，穿越机可进行竞速飞行完成竞赛任务	E700、250 穿越机
无人机模拟实训室	模拟软件进行模拟飞行练习	电脑、模拟软件

3. 校外实践教学条件配置与要求

符合《职业学校学生实习管理规定》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

（三）教学资源

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

学校图书馆具备一定数量的专业图书与期刊。主干课程建立教学资源库，包括电子教案、案例库、习题库、图片及视频资料库等，向学生提供丰富的网络学习资源。

（四）教学方法

在教学过程应遵循“教师为主导，学生为主体”的核心原则，采用任务驱动法、直观演示法、分组教学法、案例教学法、项目教学法等多种形式，依托理实一体化实训室，实现“做中学，学中做”，让学生在实操中验证理论，通过多元教学方法与丰富教学手段的融合，聚焦学生实践能力与思维能力的培养，引导学生完成“任务”，从而实现教学目标。

（五）学习评价

结合岗位职业能力考核标准，按照职业能力与知识、过程与结果并行，突出职业能力、过程评价的原则，构建以职业能力考核为核心、以过程考核为重点的考核评价方式，从知识考核、实操考核、职业技能鉴定等方面对学生进行评价，突出考核的多样性和针对性，逐步使学生具备相应的知识结构、操作技能，实现对学生学习过程的跟踪和全面评价，实现培养目标。

1. 实行教师多元化的形成性考核和诊断性考核相结合的考核机制，从过程、效果、成果等方面考核。

2. 加强学生过程学习考核。专业技能、理论考核应分阶段进

行，期末考试成绩占的比例占比 50%。

3. 加大学生实践技能考核力度。校内各实践技能训练作为考核项目；校外顶岗实习由学校和企业共同进行考核评价；学生毕业前须取得人力资源、社会保障部职业鉴定中心或者安监局颁发的职业资格证书。

（六）质量管理

建立工学结合人才培养模式和课程教学模式相适应的教学管理、实习实训等一系列的管理制度，实施与生产劳动和社会实践相结合的学习模式。重视过程监控，完善教学质量保障体系。将理论知识考核和实习实训技能考核相结合，校内成绩考核和企业实习成绩考核相结合，强化专业技能培养，建立专业技能考核标准，推行技能证书与毕业证挂钩制度。建立校内外质量评价互通机制，及时进行改进，确保教学工作高质量运行。对学生校外实习进行跟踪调查，根据毕业生就业及市场调查结果，整理社会人才需求、培养规格、能力体系要求等信息，以进一步完善人才培养工作，保障专业人才培养质量。

十一、毕业要求

1. 该专业学生通过规定年限的学习，毕业需达到人才培养方案所规定的 176 分学分要求，完成规定的教学活动。

2. 至少获得一个职业资格证书。

证书名称	考证时间	证书等级	发证部门
NIT 计算机证书	第三学期	中级	教育部考试院
无人机驾驶员证	第四学期	三级	中国民用航空局和 OAPA 协会

十二：附录

附录一：教学学时分配表

附录一：教学学时分配表

课程性质		学分	学时
公共必修课		65	1170
专业基础课		28	504
专业核心课		34	612
选修课	公共限定选修课	5	90
	专业拓展(选修)课	16	288
实习实训		22	660
专题教育		6	180
公共基础学时占比			36%
选修课学时占比			10.8%
实践学时占比			56.8%
总学分/学时		176	3504