

# 郑州市国防科技学校

## 无人机操控与维护专业人才培养方案

专业类别：航空装备类

专业代码：660601

适用年级：2023 级无人机操控与维护

编制时间：2023 年 7 月

# 目录

一、专业名称及代码 .....	错误！未定义书签。
二、入学要求 .....	错误！未定义书签。
三、修业年限 .....	错误！未定义书签。
四、职业面向 .....	错误！未定义书签。
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 .....	7
（三）选修课程 .....	9
（四）实践性课程 .....	10
七、教学进程总体安排 .....	错误！未定义书签。
（一）基本要求 .....	错误！未定义书签。
（二）教学进程安排 .....	错误！未定义书签。
八、实施保障 .....	错误！未定义书签。
（一）师资队伍 .....	错误！未定义书签。
（二）教学设施 .....	12
（三）教学资源 .....	13
（四）教学方法 .....	13
（五）学习评价 .....	13
九、毕业要求 .....	14

# 2023 级无人机操控与维护专业人才培养方案

## 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

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

基本学制：三年

修业年限：3-5 年

## 四、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)	航空装备类 (6606)	通用航空生 产服务 (G-56-562 -5621)	无人机驾驶员 (4-02-04-06)	航拍无人机操控手	AOPA 无人机驾驶员(行 业认证)
			无人机测绘操 控员 (4-08-03-07)	无人机航测	无人机测绘操作员
		航空、航天 器及设备制 造、飞机制 造 (G-37-374 -3741)	6-23-03-15 无 人机装调检修 工	无人机组装、维护与 维修	无人机组装与调试

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业坚持立德树人，以“培养学生建立社会主义核心价值观、提升核心素养，成为能够有效完成无人机操控维护领域工作、具有良好职业道德和综合职业能力、能够可持续发展的职业人”作为培养目标。主要专业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，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、无人机设备的操作、维护以及生产组织和管理等方面工的高素质技术技能人才。

### (二) 培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素质、知识和能力：

#### 1. 素质

- (1) 具有良好的道德品质和职业信誉，爱岗敬业、遵纪守法。
- (2) 具有创新精神和服务意识。
- (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) 掌握中职生必备的思想政治、语文、数学、英语、历史、物理、信息技术、体育与健康、公共艺术（美术、音乐）等文化基础知识；
- (2) 掌握飞行器基本飞行原理；  
掌握无人机基础知识理论；  
掌握多种无人机的制造、组装、维护与维修相关知识；  
掌握无人机飞行操控的基本技巧；  
掌握地面站设备操控的基本技巧；  
掌握无人机航拍及后期影像处理的相关知识；  
掌握无人机航测及数据处理的相关知识。

## 3. 能力

- (1) 口头与书面表达能力。
- (2) 具备查阅、整合、归纳、总结、提炼的能力；
- (3) 借助字典、翻译工具，阅读一般的专业英文技术资料及技术说明；
- (4) 具有熟练的计算机操作技能，具备信息技术应用能力。
- (5) 具备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。
- (6) 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；
- (7) 具有电工电子识图基本技能，能按电路图进行小型无人机电子设备安装；
- (8) 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；

(9) 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；

(10) 具有遥控器操控小型无人机模拟飞行和外场飞行的能力；

(11) 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；

(12) 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；

(13) 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；

(14) 具有终身学习和可持续发展的能力。

## 六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程，公共基础课程包括必修课程与选修课程，专业课包括专业基础课程、专业核心课程、专业选修课程，具体如下：

### (一) 公共基础课程

公共基础课开设思想政治、语文、历史、数学、英语、艺术、信息技术、体育与健康、劳动教育等必修课程以及职业素养、中华优秀传统文化、军事素养、普通话、礼仪、安全教育、形势与政策等选修课程。

#### 1. 必修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	学时
1	思想政治	引导学生初步掌握马克思主义基本原理，了解马克思主义中国化历史进程及其理论成果，理解习近平新时代中国特色社会主义思想；树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，认同伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义，积极践行社会主义核心价值观，树立宪法法律至上、法律面前人人平等观念，进一步增强法治意识；勇于承担社会责任，积极行使人民当家作主的政治权	主要内容：依据《中等职业学校思想政治课程标准》教学内容包括中国特色社会主义、心理健康与职业生涯、哲学与人生、职业道德与法治。学习习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定中国特色社会主义的信仰和中华民族伟大复兴中国梦的信心；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；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；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，了解职业道德和法律法规	144

		利,明方向、遵法纪、知荣辱;衷心拥护党的领导和我国社会主义制度,坚定“四个自信”做德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	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。 教学要求:注重理论性和实践性相结合,在教法上表现为课堂学习与课后实践相结合,通过采用案例教学,运用教学工具及现代媒体演示法,让学生全程参与课堂,充分发挥教师的主导作用与学生的主体性。利用组织社会实践活动,开展第二课堂,将理论传授环节与实践环节结合起来,拓展学生学习途径。	
2	语文	通过本课程的学习,进一步掌握必需的语文基础知识,掌握日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力;具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力;掌握基本的语文学习方法,养成自学和运用语文的良好习惯;能够重视语言的积累和感悟,接受优秀文化的熏陶,提高思想品德修养和审美情趣,形成良好的个性、健全的人格,在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与创新等语文核心素养方面获得持续发展。为学生学好专业知识和提高就业创业能力和终身发展能力,成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。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。	主要内容:依据《中等职业学校语文课程标准》引导学生积累较为丰富的语言材料和言语活动经验;阅读诗歌、散文、小说、剧本等不同体裁的中外优秀文学作品;学习实用类文本的阅读与理解,日常社会生活需要的口头与书面的表达交流;阅读中华优秀传统文化中的经典古代诗文;诵读革命先辈的名篇佳作,阅读反映革命传统的优秀文学作品,以及有关革命传统的新闻、报告、演讲、访谈等实用类文本;阅读反映社会主义先进文化的作品,关注和参与当代文化生活;阅读整本书,形成自己的阅读习惯;学习跨媒介信息的获取、呈现与表达,观察不同媒介语言文字运用的现象,了解其特点和规律,理解;阅读有关劳动模范、大国工匠等典型人物的作品,学习写作新闻、访谈录、解说词等常用文体;根据职场工作拟写相关应用文,编制调查问卷,解微写作的特点;阅读科普作品,阐释科学知识的特点。 教学要求:本课程的教学要根据语文教育的规律,按照课程内容,确定教学线索,把握教学关键,创设教学情境,传授必需的基础知识和进行必要的技能训练。教师要开展以学生自身体验、合作学习、主动探究为主要方式的言语实践活动,引导学生通过读写听说活动,提高语言文字运用能力和思维能力。要根据语文教学的特点,在教学过程中渗透审美教育,进行文化熏陶。教学要体现职业教育特色,遵循技术技能人才的成长规律,在语文学习的过程中相机融入职业道德教育,引导学生增强职业道德意识,提高职业素养。	198
3	数学	使学生获得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	主要内容:依据《中等职业学校数学课程标准》学习内容分为基础模块和拓展模块。其中基础模块内容为:基础知识(集合、不等式)、函数(函数、指数函数与对数函数、三角函数)、几何与代数(直线与圆的方程、简	

		分析和解决问题的能力。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。具备一定科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识。	单几何体)和概率与统计(概率与统计初步)。拓展模块内容为:基础知识(充要条件)、函数(三角计算、数列)、几何与代数(圆锥曲线、立体几何)、专题与案例(数学建模专题)。教学要求:在教学中突出数学概念,注重本质来源、思想方法的渗透;注重与实际生活紧密结合,注重体现数学的应用性,以实际案例为背景导入,形成数学知识来源于实际问题,又应用于实际问题,注重学生自主学习能力培养。教师要学习职业教育理论,提高自身业务水平;了解一些相关专业的知识,熟悉数学在相关专业课程中的应用,提升教学能力。要根据不同的数学知识内容,结合实际充分利用各种教学媒体,进行多种教学方法探索和试验。	144
4	英语	通过本课程的学习,使学生掌握必要的语言知识,通过对学生进行听、说、读、写、译的语言训练,培养学生的英语应用能力,发展英语学科核心素养即职场语言沟通、思维差异感知、跨文化理解和自主学习四个方面,使学生具有借助工具书阅读和翻译英语业务资料的能力,能在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头交流,具有信函、个人简历等基本的英语应用文写作能力。引导学生在真实情境中开展语言实践活动,认识文化多样性,形成开放包容的态度,发展健康审美情趣;理解思维差异,增强国际理解,坚定文化自信。	主要内容:依据《中等职业学校英语课程标准》根据不同的主题,深化对主题内容的理解,树立正确的世界观、人生观和价值观。熟悉常见的语篇形式,把握不同语篇的结构、文体及语体特征和表达方式,积累词块,扩大词汇量,提高对常用词汇和词块的准确理解,掌握语法结构、语义和功能,了解常见语言表达形式的语用功能,掌握语言技能。教学要求:以学生的发展为中心,依据学生的学习风格、学习经历、学习动机、学习兴趣、语言水平和学习能力,有效整合课程内容,选择适当的教学方法和教学模式,为学生提供多样化的学习选择,让不同类型、不同层次的学生都能享受到英语学习的乐趣,体验学习的快乐,使每个学生都能学有所得,促进学生的发展。	144
5	信息技术	通过理论知识学习、基本技能训练和综合应用实践,培养中等职业学校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。增强信息意识,掌握信息化环境中生产、生活与学习技能,提高参与信息社会的责任感与行为能力,为就业和未来发展奠定基础,成为德智体美劳全面	主要内容:依据《中等职业学校信息技术课程标准》了解信息技术应用基础和网络应用;掌握图文编辑、数据处理、程序设计入门的基本应用;了解数字媒体技术、信息安全基础、人工智能的应用。根据专业特点,选择了三维数字模型绘制和数字媒体创意两个拓展模块。教学要求:在教学过程中,引导学生通过自主和协作学习,以源自生产实际的实践项目为引领、以典型任务为驱动,有效利用数字化	108

		发展的高素质劳动者和技术技能人才。	学习情境，调动学生的主观能动性，强化学生的自主学习能力，促进教与学、教与教、学与学的互动，不断提高教学效率与教学质量。引导学生充分运用信息技术进行创新创业实践，培养个性化、创新思维。	
6	体育与健康	通过体育与健康课程的学习，帮助学生增强体能，掌握和应用基本的体育与健康知识和运动技能；培养运动的兴趣和爱好、坚持锻炼习惯、良好的心理品质，表现出人际交往的能力与合作精神；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式；发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度；提高与专业特点相适应的体育素养；健全人格，强健体魄，同时遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识；使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。	<p>主要内容：依据《中等职业学校体育与健康课程标准》学习体能发展的基本原理与方法、测量与评价体能水平的方法、体能锻炼计划制定的步骤与方法、有效控制体重与改善体形方法等内容；健康的基本知识与技能，食品安全和合理营养，常见传染性和慢性非传染性疾病的预防，安全运动和应急避险，常见运动损伤的预防与处理；根据学生的特点开展篮球、足球、羽毛球、乒乓球、田径、武术、体育舞蹈等供学生选择并学习相关基本知识与技能运用、一般规则、竞技知识。</p> <p>教学要求：采用多种锻炼方法，提升学生体能，并使学生能自我评价体能锻炼的效果和改进体能锻炼计划；创设多元化情景，鼓励学生根据自己的兴趣爱好与需求选择运动项目进行学习，倡导自主、合作、探究的学习方式，增强学生主动学习积极性。</p>	144
7	艺术	以美育入，以文化人，以情动人，提高学生的审美和人文素养，积极引导主动参与艺术学习和实践，进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，帮助学生塑造美好心灵，健全健康人格，厚植民族情感，增进文化认同，坚定文化自信，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。	<p>主要内容：依据《中等职业学校艺术课程标准》通过参与音乐实践活动，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；学习美术知识和技能，欣赏美术作品，了解作品主题，感悟作品情感，理解作品内涵，认识美术的基本功能与作用，提高审美情趣和美术实践能力；了解相关设计信息，学习设计的基础知识和技能，结合专业学习，参与设计活动，培养创新意识和设计能力。</p> <p>教学要求：坚持“做中学、做中教”，合理运用多样化的教学方式、方法组织教学，通过案例教学、问题导向、情境模拟、专题研习、艺术实践和展示交流等形式，引导学生开展自主学习、探究学习和合作学习，增强艺术理解，充分调动学生学习艺术的积极性。</p>	72
8	历史	以唯物史观为指导，促进学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉	主要内容：依据《中等职业学校历史课程标准》结合统编教材内容，学习中国历史和世界历史。中国历史，内容包括中国古代史、中	



		络、基本规律和优秀文化成果；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，增强历史使命感和责任感；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，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	国近代史和中国现代史；世界历史，内容包括世界古代史、世界近代史和世界现代史。拓展模块根据专业要求，培养工匠精神，选取了“历史上的工匠”模块，分为了中国著名工匠和外国著名工匠。 教学方法：在教学中，以学生为主体，结合教学内容，采用信息化的教学手段，创新教学形式、教学过程和教学方法，采用参观考察行业历史遗存、采访历史见证人，观看影视作品、设计行业历史遗迹导游方案，撰写行业简史等多种形式让学生参与学习；鼓励学生开展自主学习、探究学习和合作学习，在做中教、做中学，调动和发挥学生学习的积极性、主动性和创造性。	108
9	劳动教育	树立正确的劳动观念，具有必备的劳动能力，培育积极的劳动精神，养成良好的劳动习惯和品质。有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨练意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。	主要内容：依据《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》开展包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观等内容的学习实践；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；注重生活能力和良好卫生习惯培养，树立自立自强意识。 教学要求：围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面进行学习；在进行职业劳动知识技能教学的同时，注重培养“干一行爱一行”的敬业精神，吃苦耐劳、团结合作、严谨细致的工作态度；将劳动习惯、劳动品质的养成教育融入校园文化建设之中。	36

## 2. 选修课程

序号	课程名称	课程目标	主要内容和要求	学时
1	职业素养	本课程着眼于学生的职业道德、职业修养、职业理想、就业技能等方面的培养和教育。通过课程学习，使学生能够全面分析并认识自我，认识本专业相对应的职业群及相关岗位群的素质要求，熟悉职业规范，增强就业竞争意识，掌握就业的基本途径和方法，提高就业竞争能力。	主要内容：本课程主要讲授认识自我；职业分析；职业修养；职业准备；简历制作；面试准备；模拟招聘；求职途径；就业心态；就业政策等内容。 教学要求：在教学中要为学生求职择业提供政策、信息和定位依据，为学生的求职面试提供必备的实战知识和实战方法。在教学过程中要遵循“问题中心”原则，突出实用性，加强互动性，注意全面性，强调实践性。	36

2	中华优秀传统文化	<p>通过本课程的教学，帮助学生了解中华优秀传统文化，掌握并传承中华优秀传统文化的基本精神，理解和认识中国优秀传统文化的优秀要素和传统思维方式，吸取中国传统文化精髓，开阔学生视野，提高文化素养，增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感，具有对中华优秀传统文化的热爱敬畏之情。</p>	<p>主要内容：依据教育部《完善中华优秀传统文化教育指导纲要》主要讲授中华古代哲学、中华传统宗教、中华古代文学、中华传统艺术、中华传统戏曲、中华传统科技、中华传统节日、中华传统民俗与礼仪等内容。通过学习中国传统文化概述，儒家、道家、佛家文化，中国传统服饰文化、饮食文化、建筑园林文化、传统汉字、传统文学、科技、医药文化，立足学生传统文化素养的培养。</p> <p>教学要求：要求以学生为主体，任务单元为基础，创设学习情境，采用讲授法、讨论法、案例法相结合，注重启发式教学，开展案例教学、仿真教学、情景教学等。可以与相关社团、社会实践、校园文化建设相结合，开展传统文化知识讲座或活动。</p>	36
3	军事素质	<p>通过本课程的教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识；培养学生严明的纪律、顽强的意志、文明的行为，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质，增强爱国热情，促进学生行为习惯的养成。</p>	<p>主要内容：主要学习中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等理论知识；学习理解中国人民解放军共同条令，执行队列动作，了解单兵战术动作、简易射击原理、高炮一镜三机操作；简单使用防护器材、战场救护办法。</p> <p>要求：在进行军事训练时，可以采用理论和实践相结合的形式，通过观看视频、课程图片、理论提示、示范教学、体会练习等方法，调动学生的主动性和积极性，提高学生综合素质。</p>	18
4	普通话	<p>通过本课程教学，教育学生热爱祖国语言，积极主动地宣传贯彻国家语言文字工作的方针政策；使学生掌握普通话语音基本知识和普通话声、韵、调、音变的发音要领；具备较强的方音辨正能力和自我训练能力；能用规范标准或比较规范标准的普通话进行朗读、说话、演讲及其他口语交际。同时，针对普通话水平测试进行有针对性的训练，把握应试要领，使学生能顺利地通过普通话水平测试并达到相应的等级标准。</p>	<p>主要内容：学习普通话的声、韵、调，使学生能较流畅地进行普通话口头表达，辨别方言在声、韵、调等方面与普通话的区别，培养学生正确的听辨能力和模仿发音能力，使学生基本掌握诗歌、散文等不同文体的朗读，掌握对客服务的基本语言艺术。</p> <p>教学要求：教学中坚持理论和实践相结合、课堂示范和自我训练相结合、课内学习和课外活动相结合的基本原则。教学上以理论为指导，以训练为主导。教学手段尽可能多样化，在讲授、示范、训练、讨论、模拟表达等常规方法的运用过程中，增强学生的学习兴趣。</p>	18

5	礼仪	通过对礼仪的感知、领悟、践行、将现代文明礼仪内化为观念、外化为行动、转化为习惯。从而达到弘扬传统文化，提升自身修养的目的。	<p>主要内容：涉及校园日常礼仪、校园交往礼仪、居家礼仪、出行礼仪、求职礼仪、职场礼仪的内容。</p> <p>教学要求：以项目为教学单位，通过情境创设和角色扮演等形式来组织教学，使学生认识服务礼仪概念、塑造良好职业形象、养成良好行为举止习惯、梳理不同服务岗位服务流程礼仪，操练服务沟通技巧和礼仪。</p>	18
6	安全教育	重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当，帮助学生熟悉安全法规，掌握必要的安全知识和安全防范技能。	<p>主要内容：主要学习习近平关于总体国家安全观重要论述，牢固树立总体国家安全观，学习政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全等重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。</p> <p>教学要求：充分利用社会资源，发挥校园文化作用，围绕总体国家安全观和国家安全各领域，确定综合性或特定领域的主题。通过组织讲座、参观、调研、体验式实践活动等方式，进行案例分析、实地考察、访谈探究、行动反思，积极引导學生自主参与、体验感悟，采用多种方式进行课程考试，兼顾过程性考核。</p>	18
7	形势与政策	通过本课程的学习，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。	<p>主要内容：主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。</p> <p>教学要求：主要采取专题讲授、讨论、社会调查等多种方法相结合，利用多媒体教学实施，第一时间推动党的理论创新成果进课堂进学生头脑，增强学生的学习兴趣，使学生更好地了解当下热点问题。</p>	18

## (二) 专业课程

专业课分为专业基础课、专业核心课、专业选修课及实践性教学活动，其中实践性教学活动包括：综合实训、顶岗实习等。

### 1. 专业基础课

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	学时
1	机械制图	通过本课程的学习，使学生熟悉机械制图国家标准，掌握机械制图的一般知	主要内容：主要讲授投影作图、机械制图、极限与配合等内容，使学生掌握正投影法的基本理论和作图方法，机械制图、极限与配合的国家	72

		识,具备识读与绘制中等复杂程度的零件图和简单装配图的能力,具备零件测绘和识读第三角投影机械图样的初步能力,能熟练运用CAD软件绘制中等复杂程度的零件图。培养学生形成严谨、一丝不苟的工作作风和工作态度。	标准。能熟练阅读中等复杂程度的零件图,能够按照装配图进行小型无人机整机装配。 教学要求:打破传统“以课堂传授为主要教学过程”的传统模式,转变为“以工作过程的项目化教学过程”组织教学内容,让学生在完成教学情境中学会专业知识。课程内容突出对学生职业能力的培养,本课程知识的选取紧紧围绕工作项目需求组织,融会贯通职业需求。	
2	电工电子技术技能	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。	主要内容:识读基本的电气符号和简单的电路图;熟悉常用低压电器的结构,掌握电路分析的方法;能识读简单的电工电子电路原理图 教学要求:通过项目活动和任务引领,使学生树立电工操作的安全意识,具备相应的电工操作技能,培养学生的创新思维能力、规范的工作方法和良好的职业道德意识,学生的团队合作精神,激发学生的创新潜能,提高学生的实践能力为提高学生的职业能力奠定良好的基础。	72
3	无人机概论	通过本课程的学习培养适应社会主义市场经济需要,德、智、体、美、劳等方面全面发展,具有良好的职业道德、严谨的工作作风和较强的职业适应能力;既掌握无人机操控与维护所必需的基础技能和专业知识,又能熟练掌握无人机操控技能和飞行技术;能够独立完成常用无人机的组装、调试、维修等工作的高素质技能型人才。	主要内容:了解无人机的发展历程;熟悉无人机的概念、分类和发展、操控基础知识及基本操作方法;掌握多旋翼结构、动力、飞控、链子系统的构成以及地面站的相关基础知识;能通过地面站软件为无人机规划简单航线。 教学要求:应充分利用计算机辅助多媒体教学和教学挂图、模型、现场教学等手段,多结合工程实例,以提高教学质量、培养学生的兴趣,提高学生将所学内容用于解决现实应用中的能力,获取、处理和表达技术信息,执行国家标准,使用技术资料的能力。	72
4	无人机法律法规	本课程的学习,使学生了解无人机,并且通过操作熟记无人机安全的法律法规,为专业课的学习打下良好的基础。	主要内容:结合无人机行业发展实际,学习飞行安全基础知识、飞行安全管理机构、飞行有关法律、航空气象与飞行环境、空中交通规则、无人机飞行与运营、飞行处罚等。 教学要求:课程教学中,应充分体现以学生为主体,把学习的主动权交给学生,让学生作为主体参与教学过程,使学生养成良好的学习习惯;应充分发挥教师在教学设计、教学组织中的主导作用,提倡结合现有教学条件,灵活选择、运用教学方法。	72

## 2. 专业核心课

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求	学时
1	无人机结构与系统	<p>了解、掌握无人机结构与系统知识，提高学生无人机操作、办公应用、各个领域应用等方面的技能，使学生初步具有利用无人机解决工作、生活中问题的能力。</p> <p>理论教学以及实训计划使学生能够掌握无人机的结构与飞行原理、无人机油动和电动等动力装置、无人机系统等电子设备、无人机直升机、多旋翼、固定翼的组装与调试技术为下步的应用打下基础。</p>	<p>主要内容：结合无人机行业发展的实际情况，学习无人机系统、无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的结构与飞行原理。无人机油动和电动等动力装置、无人机飞控系统、导航系统、舵机、传感器、遥控器等电子设备，无人机三大机型的组装与调试技术。</p> <p>教学要求：教师应充分发挥无人机结构与系统课程的特点，利用无人机的图、文、音、视、实操等手段，生动灵活地表现教学内容，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习热情，营造有利于学生主动学习的教学情境。</p>	72
2	无人机飞行原理	<p>了解各种无人机的基本构造，了解国内外无人机技术的发展技术，掌握各种无人机的飞行特点，掌握无人机各种飞行项目的要求和办法，熟练掌握各种项目飞行动作。</p>	<p>主要内容：从实际需求出发，了解无人机飞行的大气环境，基本空气动力原理，飞行、平衡稳定与操作性能、飞艇的基本操作原理以及螺旋桨和旋翼的基本工作原理。</p> <p>具体内容包括飞机与大气的一般知识、飞行中的空气动力、飞行性能、飞机的平衡性稳定性与操纵性、螺旋桨与旋翼及飞艇的基本知识等内容。包括固定翼、多旋翼和飞艇的一般介绍；大气参数、分层及参数与飞行高度的关系等介绍；空气动力主要介绍相关定义、连续性原理与伯努利定理，升力的产生及影响因素、阻力的产生及影响因素、升力公式与阻力公式、高速气流中大气参数的变化及流速与流管切面之间的关系；平飞性能、起飞与着陆性能、机动性能；平衡性、稳定性、操纵性的定义与条件；螺旋桨拉力的产生、旋翼参数及产生力的原理，地面效应、直升机的运动与无人旋翼机的操纵；飞艇的静力性能与操控等基本知识。</p> <p>教学要求：了解各种无人机的基本构造，了解国内外无人机技术的发展技术；</p> <p>(2) 掌握各种无人机的飞行特点，掌握无人机各种飞行项目的要求和办法；</p> <p>(3) 熟练掌握各种项目飞行动作。</p>	72
3	无人机模拟飞行	<p>帮助初学者培养正确的打舵方向和打舵时机。通过在线模拟器的练习，节约入门的时间和成本。</p>	<p>主要内容：本课程内容主要包括：了解模拟器种类；掌握多旋翼无人机升力产生的原理、遥控器的正确操作方式以及 PHONIX RC 模拟器软件的安装调试方法。能很好的把控飞行器在各种姿态下正确方位方向的判断。具备较强的动手实操</p>	144

			<p>能力，灵敏的反应速度和良好的应对突发事件的能力，具备从事无人机操控师的基本职业能力。</p> <p>教学要求：理论联系实际，将模拟器和实物飞机结合实训教学，进而让学生快速准确掌握模拟器使用的同时，对实物飞行器有所熟悉。</p>	
4	无人机操控技术	<p>让学生对无人机的工作原理、无人机的安装与调试、无人机的简单操控飞行以及无人机的应用有一个全面的了解，能够提升学生在无人机技术方面的知识素养和专业技能，同时开拓学生的视野，培养学生深入学习、获取新知识技能的能力。学生通过本课程理论与实训结合的学习，能够熟练掌握多旋翼无人机零部件的选购、组装、调试、飞行操控以及维护等技能。学生通过本课程学习考试合格后，能自己组装简易的多旋翼无人机，完成相关调试，并进行基础飞行操控工作。</p>	<p>主要内容：本课程内容主要包括：了解各系统工作状态，熟悉飞行器性能，熟练掌握操作维度与飞行器的关系。能够控制穿越机实现位于对头、对侧、对尾、对头45°时飞机的悬停，四位悬停、八位悬停和原地自旋以及米字和八字航线飞行。具有较好的安全意识，较强的动手实操能力，灵敏的反应速度和良好的应对突发事件的能力，具备从事无人机操控师的基本职业能力。</p> <p>教学要求：在教学中实行任务引领行动导向的教学模式，以多旋翼无人机为载体，边学边做，学做交替，理论教学与实训操作相结合。在讲授无人机专业知识进行实务操作训练，使学生能够掌握无人机技术的专业知识，并能将该课程理论知识的学习与专业技能相结合。根据课程内容和中职学生特点，灵活运用项目教学法、分组讨论教学法等方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高学生实践能力和教学效果。</p>	144
5	无人机组装与调试	<p>通过该课程的学习和训练，用任务引领的项目教学模式，以学生为主导，老师引导的方法使学生掌握无人机的组装技术、并且能对无人机进行测试以及维护维修，为在外场实际飞行奠定了良好的基础，同时也为学生能更快适应未来的工作岗位打好基础。</p>	<p>主要内容：本课程内容主要包括：了解无人机的基本知识，认识E360-S1无人机的物料组成。掌握无人机的日常维修与保养。能准确掌握组成部件的参数规格并准备物料。具有实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神，能适应行业发展与职业变化要求的职业水平。</p> <p>教学要求：教学以学生为本位，选择本专业工作岗位群作为本课程教学的知识媒体，按照专业岗位工作过程、步骤展开教学。将知识的传授融入到工作过程、工作情境之中，多采用（问题导入、任务驱动、项目教学、情境等）教学方法。</p>	144
6	无人机航拍	<p>通过讲授无人机航拍理论，观摩无人机航拍视频，实际操作无人机航拍、实际剪辑无人机视频等四个方面，使学生从理论到实践，全方位掌握无人机航拍，从而提高学生的动手实践能力和艺术美学鉴赏能力。</p>	<p>主要内容：本课程内容主要包括：了解多旋翼无人机飞行器飞行安全知识及法律法规，了解多旋翼无人机飞行器在航拍摄影中的使用技巧。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。能运用航拍方法与技巧进行作品拍摄。具有良好的安全意识，较强的动手实操能力，解决问题的能力，具备从业基本职业能力。</p> <p>教学要求：课中主要采用讲授、小组讨论、案例分析等教学方法，注重每次课的课程设计，提高课堂教学质量。在重视理论知识教学同时加</p>	72

			强实践能力训练。通过动画影片实例、幻灯片以及多媒体教学手段向学生展示与讲解，使学生能直观的学习，以提高学生的学习兴趣，促进学生积极思维。	
7	无人机维护技术	通过对无人机组装基础知识的学习，让学生学会无人机检查维护、日常保养，学会使用专业检修工具以及对常见机械故障维修的技能，提高学生对无人机专业的兴趣，使得学生掌握无人机维修技能和日常保养技术。	<p>主要内容：操作专业检修工具，对机械故障排除与维修；日常保养的内容和操作规程。使学生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。</p> <p>教学要求：在教学中，应根据课程目标和学生认知特点，通过典型的项目教学，以项目引导、任务驱动。讲练结合、案例分析等引导学生积极思考，提高学生的学习兴趣，激发学生的成就动机和创新意识。</p>	72

### 3. 专业选修课

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和要求	学时
1	植保无人机		<p>主要内容：1、充分了解多旋翼植保无人机的构造及原理；2、安全飞行和使用无人机；3、能熟练使用大疆创新 T20/16 及 MG-1P 植保无人机进行综合作业；4、能处理 T20/16 及 MG-1P 植保无人机常见故障，了解如何进行植保无人机的维护与保养；5、了解农药的基本知识以及常见的病虫害；6、掌握植保无人机作业规范流程；7、掌握植保无人机技术规范，保障作业效果；</p> <p>教学要求：教学中多采用启发式教学，鼓励学生自学，培养学生的自学能力；以扩大学生的知识面为原则，增加课堂讨论内容，调动学生学习的主动性与积极性。</p>	72

2	无人机航测及数据处理	<p>了解航空摄影测量外业概况以及未来发展方向。掌握无人机数据处理流程及处理方法。熟练掌握常用的无人机数据处理软件，掌握生成数字高程模型、数字正射影像、数字线划图以及倾斜摄影测量数据生成三维模型的方法。具有实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神，能适应行业发展与职业变化要求的职业水平。</p>	<p>主要内容：1. 掌握无人机移动测量数据特点、种类；掌握测绘任务载荷相关指标参数；掌握数据快速获取的技术准备与航线设计。</p> <p>2. 掌握航摄像片的解析基础、几何校正、立体像对的相对定向-绝对定向解算、无人机影像的空中三角测量、图像配准与融合。</p> <p>3. 掌握无人机正射影像图制作流程、数字线划图制作流程，从而获取复杂地形的DOM和DLG产品。</p> <p>教学要求：在实施过程中强调以学生为主体，以培养学生实际的操作能力为主线，采用一体化的教学方法，对每一个具体教学模块环节，都要求学生亲自实践，以达到良好教学效果的目的。在具体地讲解过程中采用任务驱动、项目教学法，学生在完成任务过程中掌握操作命令的使用方法。为了提高教学效果，授课地点建议在绘图室和计算机房，学生边听边练。</p>	72
3	传感器与检测技术应用	<p>培养学生使用各类传感器的能力，使学生能够进一步应用传感器解决工程测控系统中的具体问题。能理解不同传感器的工作原理，常用的测量电路；能够对常用传感器的性能参数与主要技术指标进行校量与标定。掌握传感器的工程应用方法，并能正确处理检测数据。了解传感器技术发展前沿状况，培养学生科学素养，提高学生分析解决问题的能力。</p>	<p>主要内容：初步掌握检测技术的基本知识和应用；传感器与检测技术概念；传感器的特性；电阻式传感器；电感式传感器；电容式传感器；磁电式传感器；压电式传感器；热电式传感器；光电式传感器；检测技术基础；温度与压力测量系统；位移与速度测量系统；物位与流量测量系统；光电传感器与转速测量电路的制作与调试；压电加速度集成温度传感器特性测试与热偶冷端温度补偿器制作传感器电荷放大器整定；半导体湿度、气敏传感器测量电路制作与调试</p> <p>教学要求：加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生兴趣，通过典型的活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动，注重“教”与“学”的互动，让学生在活动中增强职业意识，提高职业能力。</p>	72
4	无人机自主航线规划	<p>要求掌握无人机航拍的相关理论、基本方法，能利用无人机完成相应的项目实践工作。使学生深入的了解无人机飞控系统的工作方法和规划航线的能力。</p>	<p>主要内容：了解无人机作业时应注意的基础知识。掌握地面站的使用方法，掌握无人机航线规划的方法，能够按照规划的航路完成任务。具备任务评估能力，具备快速反应能力和处理问题能力。具有良好的安全意识，较强的动手实操能力，解决问题的能力，具备从业基本职业能力，能适应行业发展与职业变化要求的职业水平。</p> <p>教学要求：课程是理论结合实践的课程，特别是实践性强，需要教师和学生互动，实践教学课时较长，建议在课余开辟第二课堂，强化训练。</p>	72



5	实用摄像	<p>系统地了解摄影摄像的器材和配件基本知识；掌握摄影摄像的基本知识和基本操作；掌握各种专题摄影摄像的基本知识和基本操作；简单介绍掌握利用计算机对照片进行加工、对视频进行编辑的软件。</p>	<p>主要内容：了解专业摄像中涉及到的远景、大全景、中景等镜头知识，熟悉摄像机的工作原理、结构及分类；掌握电视画面构图、景别、用光及视听语言相关知识；能从事纪录片拍摄的辅助工作。具备从事电视摄像的基本职业能力。</p> <p>教学要求：理实一体化教学，践性极强的课程，实践课占有了绝对比重。建议采用“行动导向型”教学法，以任务书的形式来引导学生学习过程，实现了教学流程与工作流程的无缝对接。</p>	72
6	影视后期制作	<p>了解编辑影片的基本理论和基本常识；掌握影片编辑中关键帧、视频转场、视频特效等相关操作；掌握影视合成的基本方法与技巧；理解计算机中影视格式的表达方法。</p>	<p>主要内容：了解编辑影片的工作流程、各个环节的技术技巧。掌握对拍摄完的影片或者软件制作的动画，做后期的处理，使其形成完整的影片。会为拍摄作品加特效，加文字，为影片制作声音等。培养学生良好的信息收集及创新能力；培养学生与人交流、团队协作的能力、学生的自学能力及良好的职业习惯。</p> <p>教学要求：采用教师多媒体演示项目、学生分小组合作完成的方式进行。教师展示项目，学生分析，小组共同合作学习，开展项目的制作，教师巡回指导，在项目的实施过程中让学生对基础知识有一个全面的掌握。可采用情境模拟、项目教学等教学方法创设工作情境，充分利用实物和多媒体等手段辅助教学。</p>	72

#### 4. 综合实训

综合实训是教学实践环节重要的必修内容，共安排4周（120学时）。通过综合实训对跨学科交叉内容进行综合运用，提升学生综合实践技能。共设置5个实训项目，要求学生分别独立完成并在规定的学时时间内完成实训任务。具体实训项目如下：

序号	实训项目	主要教学内容和要求	学时
1	仪器仪表的使用	无人机组装、无人机调配的验证性、综合性实验教学，常用电子仪器设备的使用	30
2	无人机航拍	本课程内容主要包括：了解无人机的基本知识，认识 E360-S1 无人机的物料组成。掌握无人机的日常维修与保养。能准确掌握组成部件的参数规格并准备物料。具有实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神，能适应行业发展与职业变化要求的职业水平。	60
3	多旋翼无人机组装调试与维修	了解无人机的基本知识，认识 E360-S1 无人机的物料组成。掌握无人机的日常维修与保养。能准确掌	60

		握组成部件的参数规格并准备物料。具有实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神，能适应行业发展与职业变化要求的职业水平。	
<b>总计</b>			<b>120</b>

## 5. 顶岗实习

顶岗实习是学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，按照教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》有关要求及《学生顶岗实习标准》执行。顶岗实习一般安排在第6学期，共计6个月，按每周30学时安排。在顶岗实习期间，学校和实习单位按照专业培养目标的要求和教学计划的安排，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。

通过顶岗实习使学生更好地将理论和实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业奠定坚实基础。顶岗实习使学生无人机类别、使用和维护过程，了解企业的生产工艺，提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的良好品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。

## 七、教学进程总体安排

结合学校实际，按照每学年教学时间40周、每周28学时进行设计，一般每学时不少于45分钟，18学时为1学分。顶岗实习一般按每周30学时计算，入学教育（军训）、毕业教育等活动以1周为1学分。

本专业教学共3570学时，其中理论学时1518学时，实践学时（含课内实践）2052学时。第1至5学期每学期20周教学活动周，其中，安排课程教学周18周，复习考试周1周。在第1学期安排1周入学教育，第6学期安排1周毕业教育。在第2至5学期，每学期安排综合实训1周，第6学期为顶岗实习，实习时长不少于6个月。

### （一）教学时间分配表

环节 学期	入学教育	课程教学	综合实训	顶岗实习	复习考试	毕业教育	合计周数
一	1	18			1		20
二		18	1		1		20
三		18	1		1		20
四		18	1		1		20
五		18	1		1		20

六				24		1	25
合计	1	90	4	24	5	1	125

(二) 教学计划进度表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	学时			学分	教学活动周学时分配						考核方式	
				合计	理论	实践		一 18 周	二 18 周	三 18 周	四 18 周	五 18 周	六 24 周		
公共基础课	必修	1	思想政治	144	144		8	2	2	2	2			考试	
		2	语文	198	198		11	2	2	2	2	3		考试	
		3	历史	72	72		4	2	2					考试	
		4	数学	144	144		8	2	2	2	2			考试	
		5	英语	144	144		8	2	2	2	2			考试	
		6	信息技术	108	54	54	6	4	2					考试	
		7	体育与健康	144	36	108	8	2	2	2	2			考试	
		8	艺术	36	36		2	1	1					考试	
		9	劳动教育	18		18	1	1						考试	
	小计				1008	828	180	56	18	15	10	10	3	0	
	选修	10	职业素养(限选)	36	18	18	2				1	1		考试	
		11	中华优秀传统文化(限选)	36	18	18	2	1	1					考试	
		12	军事素养(限选)	18		18	1	1						考试	
		13	普通话(限选)	18	9	9	1	1						考试	
		14	礼仪(限选)	18	9	9	1		1					考试	
		15	安全教育	18	18		1				1			考查	
16		形势与政策	18	18		1				1			考查		
小计				144	72	72	8	3	2	0	2	1	0		
专业基础课	必修	17	机械制图	72	36	36	4	2	2					考试	
		18	电工电子技术	72	0	72	4	4						考试	
		19	无人机概论	72	36	36	4	0	2	2				考试	
		20	无人机法律法规	72	72		4	1	3					考试	
	小计				288	144	144	16	7	7	2	0	0	0	
专业核心课	必修	21	无人机结构与系统	72	36	36	4		4					考试	
		22	无人机飞行原理	72	36	36	4			4				考试	
		23	无人机模拟飞行	144		144	8			4	4			考试	
		24	无人机操控	144	36	118	8			4	4			考试	
		25	无人机组装与调试	144	36	118	8			4	4			考试	
		26	无人机航拍	72		72	4				4			考试	
		27	无人机维护技术	72	36	36	4					4			
小计				720	180	540	40	0	4	16	16	4	0		
专业选修	选修	28	植保无人机(限选)	72	36	36	4					4		考试	
		29	无人机航测与数据处理(限选)	72	36	36	4					4		考试	
		30	传感器与控制技术应	72	36	36	4					4		考试	

课		用(限选)											
	31	无人机自主航线规划 (限选)	72	36	36	4					4		考试
	32	实用摄像	72	0	72	4					4		考试
	33	影视后期制作	72	0	72	4					4		考试
小计			<b>360</b>	<b>144</b>	<b>216</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>20</b>	<b>0</b>	
实习 实训	34	综合实训	120		120	4		1周	1周	1周	1周		考试
	35	顶岗实习	720		720	24						24周	考查
	小计		<b>840</b>		<b>840</b>	<b>28</b>		<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>24周</b>
其他教 学专题	36	复习考试	150	150		5	1周	1周	1周	1周	1周		考查
	37	入学教育	30		30	1	1周						考查
	38	毕业教育	30		30	1						1周	考查
	小计		<b>210</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>2周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>	<b>1周</b>
合计			<b>3570</b>	<b>1518</b>	<b>2052</b>	<b>175</b>	<b>20周</b>	<b>20周</b>	<b>20周</b>	<b>20周</b>	<b>20周</b>	<b>25周</b>	

**选课说明：**公共基础课中，除限定选修外，要在安全教育、形势政策等2门课程任选其中1门；专业课中，除限定选修外，要从实用摄像、影视后期制作2门课程任选1门课程。

### (三) 教学学时统计表

项目	学分	学时数			在总学时中的占比(%)	
		总学时	理论学时	实践学时		
课程 教学	公共基础必修课程	56	1008	828	180	28.24%
	公共基础选修课程	8	144	72	72	4.03%
	专业基础课程	16	288	144	144	8.07%
	专业核心课程	40	720	180	540	20.17%
	专业选修课程	20	360	144	216	10.08%
	<b>合计</b>	<b>140</b>	<b>2520</b>	<b>1368</b>	<b>1152</b>	<b>70.59%</b>
实习 实训	校内综合实训	4	120		120	3.36%
	校外顶岗实习	24	720		720	20.17%
	<b>合计</b>	<b>28</b>	<b>840</b>		<b>840</b>	<b>23.53%</b>
其他 教学 活动	入学教育	1	30		30	0.84%
	复习考试	5	150	150		4.20%
	毕业教育	1	30		30	0.84%
	<b>合计</b>	<b>7</b>	<b>210</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>5.88%</b>
<b>总计</b>		<b>175</b>	<b>3570</b>	<b>1518</b>	<b>2052</b>	
<b>理论教学与实践教学比例</b>			<b>1518:2052=0.74:1</b>			

实践学时(含课内实训)占总学时比例	2052/3570*100%=57.48%
公共基础课程占总学时比例	28.24%+4.03%=32.27%
选修课程占总学时比例	4.03%+10.08%=14.11%

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》及《中等职业学校设置标准》有关规定,合理配置教师资源,构建符合本专业教学要求的“双师”结构专兼职师资队伍,教师数与学生数之比应大于1:20,双师型教师应不低于50%,中级以上职称教师人数不低于40%,高级职称人数不低于20%。

#### 2. 专任教师

专任教师须具有中等职业学校教师资格和本专业领域有关证书,应具备动漫游戏相关本科以上学历;有较高的政治思想素质和良好的职业道德,有理想信念,有道德情操,有扎实学识,有仁爱之心,爱岗敬业,为人师表;有扎实的专业理论知识和实践能力,有较高的数字素养,能够开展课程教学改革和研究;能适应行业企业发展需求,每5年必须累计不少于6个月到企业或生产服务一线实践。

所配备教师应有较高的政治思想素质和良好的职业道德,有理想信念,有道德情操,有扎实学识,有仁爱之心,爱岗敬业,为人师表。

#### 3. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,具有中级及以上相关专业职称,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教学任务。

### (二) 教学设施

#### 1. 专业教室

专业教室配备有黑(白)板、智慧显示屏、音响设备,互联网接入或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。每个专业教室内均能实现使用网络教学平台进行建课、授课、反馈、指导、考试等信息化教学功能,并能以硬件设备实现师生教学信息采集和可视化统计。

## 2. 校内实训室

校内实训室应按照以下配置建设，在满足专业实训教学需要的同时，安全可靠、有良好的采光、通风、疏散的条件。

主要设施设备及数量：

序号	主要教学设备名称（限 20 项）	型号规格	台（件）	购入时间
1	无人机操控模拟器	富斯 sm600	40	2018.12
2	电脑	联想	50	2017.12
3	多媒体授课终端	希沃	1	2017.12
4	多旋翼无人机组装实训装置	九乾 QAV250	40	2018.12
5	无人机组装实训系统（四旋翼）大赛 机群	XXQY-UAV-05	3	2018.12
6	无人机组装实训系统（四旋翼）大赛 机群	XXQY-UAV-01	3	2018.12
7	智能航拍无人机	大疆精灵 2	2	2018.12
8	专业航拍无人机	大疆悟 2	1	2018.12
9	植保无人机	极飞 P20 2018	1	2018.12
10	可折叠航拍无人机	大疆御 MAVIC PRO	2	2014.09
11	航模	九乾定制	20	2018.12
12	直升机型植保无人机	ALIGN-E1	1	2018.12
13	电工电子实训台	亚龙	20	2008.09
14	单片机与传感器实训装置	拓教	24	2017.09

## 3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地，满足专业校外实训的要求，实训设施齐全，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

序号	实训项目	主要实训内容	备注
1	无人机航拍	多旋翼无人机飞行器飞行安全知识及法律法规；多旋翼无人机飞行器在航拍摄影中的使用技巧；基础的飞行操作与航拍手法。	顶岗
2	无人机驾驶	操作技能：包括起飞、降落、悬停、飞行、改变姿态、投放物品、遥测遥控等基本技能的训练；驾驶技巧：包括自动驾驶模式、手动驾驶模式、紧急情况应对等技巧的训练；包括无人机的维修、保养、故障排除等方面的知识的学习。	顶岗

3	无人机航测	无人机设备的基本知识、无人机航测技术以及准确的飞行计划编制。	顶岗
---	-------	--------------------------------	----

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用

建立由专业教师、行业专家和教研人员等组成的教材选用机构，健全教材选用制度，优先选用国家规划教材，重点从高等教育出版社、机械工业出版社、中国劳动社会保障出版社、清华大学出版社等出版社选取教材。

完善教材评价机制，强化学校、教学基层组织对教材管理的责任。建立教材质量抽查制度，及时根据教材评价和使用情况调整教材，把教材选用纳入专业建设和教学质量评估等考核指标体系。

#### 2. 数字资源

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

#### 3. 图书文献

本专业图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，生均图书不少于 30 册，方便师生查询、借阅。专业类图书文献应主要包括：专业发展的制度法规及业务、行业标准、职业标准等专业资料，以及 5 种以上的专业类学术期刊。

### （四）教学方法

依据专业培养目标和课程教学要求，结合学生实际情况，运用教学资源，采用适当的教学方法，达到规定教学目标。在教学过程中倡导因材施教、按需施教，充分注重整体与个体差异，注重个性化指导；注重把现代教育技术的理念应用到教学中去，把信息技术与课堂教学有效地进行结合，根据专业培养目标，结合企业生产与生活实际以及 1+X 证书制度，课程进行项目化教学、强调任务实践和理实一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。鼓励创新教学方法和策略，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等多种教学方法，通过案例教学、项目教学、情景教学等实现学中做、做中学；配合实物教学设备、多媒体教学课件、数字化教学资源、仿真模拟软件等手段，

开展小组讨论、角色扮演来提高学生学习积极性，使学生体验动漫游戏制作开发的工作过程，达到能灵活运用各方面技能的教学目的，提升教学效率，提高学生学习主动性；注重教与学的互动，培养学生作小教师辅助教学，教师与学生进行角色转换；针对学生厌学的现象，赏识教育，多鼓励，增强学生的自信和成就感。

适应“互联网+职业教育”发展需求，运用现代信息技术改进教学方式方法，推进信息化教学平台的普遍应用。针对无人机工作岗位群，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，激发学生的学习积极性，使课堂教学效果最优化，同时让学生在学中做，做中学；注重教与学的互动，培养学生作小教师辅助教学，教师与学生进行角色转换；并融入团队协作精神、工匠精神等思政元素。针对学生厌学的现象，赏识教育，多鼓励，增强学生的自信和成就感。形成以核心职业能力培养为主线，以学生为主体，实施以“教学做一体化”和“任务驱动，项目导向”为行到导向的基于工作过程的教学模式。

#### （五）教学评价

严格落实培养目标和培养规格要求，采用“知识+技能”的考试、考查方式，以过程考核为重点，形成过程考核与终结性考核相结合的制度；围绕课程教学标准，在教学项目实施或工作过程中考核学生的能力与素质，同时通过结果考核相关的知识内容，形成能力、知识与素质考核的综合评价体系。过程性考核主要包括平时的作业、答辩、预习、课堂测验、课堂交流和讨论、考试、实践等多种考核方式。终结性考核主要包括理论课程在线考试、选修课程选拔考试、全员化项目展示考试等多种考核形式。

针对不同课程特点建立突出能力的多元（多种能力评价、多元评价方法、多元评价主体）考核评价体系；专业核心课程应尽量采用校内考核与社会化职业技能鉴定相结合；校外顶岗实习等实践教学环节，应以企业评价为主，学校评价为辅，突出对学生实习过程中表现出的工作能力和态度的评价。采用学习过程记录、技能考核、成果展示、专题报告评价等多种评价方式，考查学生完成课业的情况。



## （六）质量管理

学校建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设；按照决策指挥、质量生成、资源建设、支持服务、监督控制等五个系统，从学校、专业、课程、教师、学生等五个层面，以智慧校园管理平台为依托构建“五纵五横一平台”内部质量保证体系，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

学校不断完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立了巡课、听课、评教、评学等制度，建立与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，能定期开展公开课、示范课等教研活动。

建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、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。通过发布《质量保证体系自我诊改报告》《质量年度报告》等形式，营造以“质量强校”战略为引领的质量文化氛围，切实履行人才培养工作质量保证主体的责任，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，逐步形成“覆盖全员、贯穿全程、纵横衔接、网络互动”的常态化，具有内生活力和创新激情的良性质量管理机制。

## 九、毕业要求

学生在修业年限内，达到人才培养规格所要求的素质、知识、能力等方面的要求，修满教学进程安排中的 175 学分，符合毕业要求，准予毕业。