



曲阜遠東職業技術學院
Qufu Fareast Vocational and Technical College

2023级无人机应用技术专业 人才培养方案

专业名称：____ 无人机应用技术 ____

专业代码：____ 460609 ____

适用年级：____ 23 级无人机应用技术 ____

隶属学院：____ 信息工程系 ____

专业负责人：____ 李葳 ____

编制时间：____ 2023. 08. 25 ____

修订时间：____ 2024. 08. 27 ____

专业人才培养方案编制团队成员名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务	任务分工
1	陈芳	信息工程系	教授/教师	统稿，组织协调
2	李葳	信息工程系	讲师/负责人	调研分析，撰稿
3	王宏滨	信息工程系	无/教师	调研分析，撰稿
4	盛文聪	信息工程系	无/教师	撰稿，校对
5	王宽	山东鹰视角智能科技有限公司	部门经理	校外专家，顾问
6	赵廷森	山东龙翼航空科技有限公司	无人机项目负责人	调研分析，撰稿
7	孙强	东营华图测绘服务有限公司	测绘员	调研分析，撰稿

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限与学习形式	1
(一) 修业年限	1
(二) 学习形式	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	4
(一) 职业能力分析	4
(二) 课程设置	5
(三) 课程描述	7
七、教学进程总体安排	17
(一) 教学进程安排	17
(二) 教学时数分类统计	23
八、实施保障	24
(一) 师资队伍	24
(二) 教学设施	24
(三) 教学资源	26
(四) 教学方法	26
(五) 学习评价	27
(六) 质量管理	27
九、毕业要求	28
(一) 学时学分要求	28
(二) 证书要求	28
十、附录	29
(一) 学分认定、积累与转换	29

无人机应用技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：无人机应用技术

专业代码：460609

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者

三、修业年限与学习形式

（一）修业年限

修业年限：3 年

（二）学习形式

学习形式为全日制，采取集中面授与网络课程学习相结合，线上与线下学习形式相结合的方式。理论课以线上学习为主，实践课和考证课以线下学习为主。

四、职业面向

表 1：职业面向表

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
装备制造大类（46）	航空装备类（4606）	航空运输业（56）	1. 无人机驾驶员（4-02-04-06） 2. 无人机装调检修工（6-23-03-15） 3. 无人机测绘操控员（4-08-03-07）	1. 组装调试岗位 2. 飞行操控岗位 3. 售前服务岗位 4. 检测维护岗位 5. 摄影测量岗位	1. 民用无人机驾驶员执照（驾驶员、机长、教员） 2. 无人机测绘操控员证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美、劳全面发展，德技并修，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、数字素养、科学素养和创新意识，具备一定的精益求精专业精神、职业精神、工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展能力。具有较扎实的电工电子技术理论知识、无人机构造基础知识、无人机操控作业相关的国家法律和法规知识、飞行原理基础知识和熟练的电子技术操作、飞行操控技能，掌握无人机应用技术的基本技能和基本维护能力，掌握专业必备的核心技能，具有较高计算机操作能力，能从事无人机的外业工作、一般故障检测与基本维修保养工作，主要面向无人机操控、行业应用等低空服务岗位职业群，即能够从事无人机装配调试、飞行操控、售前售后服务、检修维护，又能从事航拍、植保、摄影测量、数据处理与分析等工作的高素质技术技能人才。具体分解如下：

培养目标 1：拥护党的基本路线，理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平与国际化视野，良好的人文素养、数字素养、科学素养和创新意识，具备一定的精益求精专业精神、职业精神、工匠精神。

培养目标 2：具有较强的创新能力和可持续发展能力。

培养目标 3：能从事无人机组装调试、无人机检修维护、多机型无人机操控、物流无人机飞控、航拍摄影处理、无人机测绘等航拍、测绘、运维等工作。

培养目标 4：经过 3-5 年的发展，能够从事无人机装调检修师、无人机操控师、无人机测绘师、无人机项目负责人等工作岗位。

（二）培养规格

1. 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）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有信息素养、工匠精神、创新思维和社会责任感；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、守时意识和社会参与意识；

（4）具有勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

(7) 具有集成、精益、敏捷、多赢、绿色、共享的现代信息技术理念。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 掌握哲学、方法论、历史、法律、伦理、社会学、军事、英语、体育、思想道德修养与法律基础等人文社会科学知识；

(3) 掌握基础的自然科学知识；

(4) 掌握社会实践技能，工程技术基础和专业基础知识；

(5) 掌握电工电子技术基础等专业基础知识；

(6) 掌握无人机原理、结构、系统的基础知识；

(7) 掌握无人机通信、导航、控制系统的基本知识；

(8) 掌握无人机装配与维护的基本知识与方法；

(9) 掌握无人机飞行技术的基本知识与方法；

(10) 熟悉无人机专业应用与发展的新知识、新技术；

(11) 掌握无人机在巡检技术相关应用；

(12) 掌握无人机在植保技术应用方法

(13) 掌握无人机在测绘方面航线规划和数据获取方法

(14) 掌握行业应用数据处理和分析的方法

(15) 了解无人机反制与管控的相关知识。

3. 能力要求

(1) 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新能力；

(3) 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(4) 具备电工与电子技术的基本操作的能力；

- (5) 具备内容迁移、方法套用的跨界能力；
- (6) 具备读懂无人机的结构安装图和电气原理图的能力；
- (7) 能够依据操作规范，对行业级无人机进行装配、标准线路施工、系统调试的能力；
- (8) 能够熟练依据法规进行遥控器操控无人机仿真飞行、外场飞行和应急处理的能力。
- (9) 能够熟练依据法规利用地面站进行无人机航迹规划、作业飞行和应急处理的能力。
- (10) 能够使用各种工具、检测设备和维修设备对工业级无人机进行检测、故障分析和维护的能力
- (11) 具备在植保、航拍、航测、巡检、物流、警用消防、应急抢险等行业应用中进行任务作业和数据处理的能力
- (12) 具备维护、保养无人机控制系统，排除常见故障的能力；
- (13) 具备运用多媒体、网络技术等现代技术的能力；
- (14) 具备常用电脑软件的使用能力和使用计算机辅助设计完成工作任务的能力；
- (15) 具备独立解决设计任务和进行评价的能力。

4. 职业素养要求

- (1) 职业道德：具有诚信品质、敬业精神、责任意识和遵纪守法意识，不谋私利，廉洁自律，坚持公平、公正的工作原则，保守职业秘密，不断学习、不断创新。
- (2) 职业行为：具有风险意识、责任意识、吃苦耐劳精神，有严谨、认真、细致的工作作风；文明生产，团结协作，热爱集体，求新创优。
- (3) 职业态度：具有正确的择业观,健康的择业心态，正确的择业方法、工作取向、独立决策能力与择业态度。

六、课程设置及要求

(一) 职业能力分析

包括行业岗位群、工作岗位、典型工作任务、职业能力

初始岗位群包括：无人机驾驶员、无人机装调检修工、无人机测绘操控员；

发展岗位群包括：无人机操控师、无人机系统装调检修师、无人机测绘师及无人机

测绘项目负责人；

表 2: 典型工作任务与职业能力分析表

工作岗位	典型工作任务	职业能力
无人机驾驶员	1. 根据任务要求及测区实地情况，选择安全起降的场地； 2. 填写飞行计划表； 3 根据任务需要，做好飞行器组装、调试等工作。 4 起飞和降落，对飞行器进行检查，填写相关记录。 5 使用控制设备操控无人机正常飞行并完成任务。 6 能拆卸电池，完成电池等设备保养。	1. 能够按照标准装配无人机平台机体； 2. 能够按照标准正确选配、安装调试任务载荷； 3. 能稳定安全的操控完成飞行任务； 4. 能够按照操作规范完成设备维修保养。
无人机测绘操控员	1. 通过任务要求，编制外业作业规划，确定飞行方案。 2. 进行航测作业时，确定比例尺、平面和高程基准、投影方式、成图方法、图幅基本等高距数据精度等主要技术指标等；以及按规定作业所需的测量仪器的类型、数量、精度指标以及对仪器校准或检定的要求，规定多作业所需的数据处理、存储与传输等设备的要求 3. 编制设计书、实施方案、总结方案等文件； 4. 能指导解决无人机航空摄影的技术难点，能对项目的进度、质量、成本进行控制管理。	1 能制定紧急情况下无人机规避、返航、降落的处置预案； 2 对故障、载荷系统、系统、通信、控制链路、动力装置等常见故障进行分析和处理。 3 能制定作业结果质量评价标准 4 根据航测业务确定外业飞行方案，掌握航测内业数据生产，如空三、地形图数据生产、正射影像数据生产、数字高程模型数据生产技术； 5 能根据飞行环境和气象条件校对飞行参数，确保飞行安全；
无人机装调检修工	1. 对无人机各功能模块进行维修保养； 2. 使用装配图等相关要求，使用专用工具进行配件选型、制作及测试； 3. 使用相关工具，根据故障诊断结果进行无人机维修。	1. 具备设备、工具的使用能力； 2. 能够编制无人机设备装配、测试、检测维修等报告的能力； 3. 能够使用专用测试仪器及软件进行无人机各系统检测、故障分析和诊断。

（二）课程设置

1. 课程设计思路

基于建构主义理论，无人机+行业应用课程体系。依托外层政府端、围绕中层行业端、促内层学校端、企业端联合布局（岗位分析—典型工作任务分析—课程体系构思），三层融合、四端联动，构建课程体系。调研政府端、行业端、企业端的需求，面向无人机驾驶员、无人机测绘操控员、无人机装调检修工、无人机行业应用岗位开展职业分析，结合各岗位标准、民航局无人机驾驶员执照、人社部无人机测绘操控员标准，以及职业院校技能大赛、金砖国家职业技能大赛标准，结合 CDIO 工程教育大纲，将各岗位的职业素养、素质要求、知识要求、能力要求融入各课程，具体如图 1 “四端联动” 课程体系设计思路示意图。



图 1：“四端联动”课程体系设计思路图

2. 课程设置体系图

通过岗位职业能力需求分析，根据课程体系设计思路，确定本专业的课程体系。本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。其中，公共基础课程包括公共必修课、公共选修课，专业课程包括专业基础课、专业核心课、专业选修课。



图 2：岗课赛证体系图

3. 课程设置表

表 3：课程设置表

课程属性	课程性质	主要课程
公共基础课	必修课	军事技能、大学生心理健康教育、体育、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、高职英语、大学语文、大学生职业发展与就业创业指导、劳动安全教育、信息技术与人工智能、大学生安全教育、国家安全教育
	选修课	论语、党国党史、大学美育
专业课	专业基础课	无人机概论、无人机模拟飞行、电子技术基础、无人机法律法规、无人机结构与系统、无人机飞行原理、无人机气象环境
	专业核心课	无人机与人工智能应用、无人机测绘技术、无人机组装与调试、物流无人机技术、无人机操控技术、飞行操控、检查、维修实训
	专业选修课	无人机航拍技术、植保无人机与施药技术、航拍影视剪辑、无人机巡检技术、无人机反制技术

(三) 课程描述

主要包括公共基础课和专业课程。

公共基础课严格依据党和国家有关文件规定开设。高职各专业总学时一般为 2500-2800 学时。其中，公共基础课总学时一般不少于总学时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%。

应准确描述各门课程的课程目标、主要内容和教学要求，落实国家有关规定和要求。

1. 公共基础课

(1) 公共必修课

表 4：高职段公共必修课课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	军事课 (148 学时, 必修)	1. 通过军事教学,使学生掌握基本军事理论和军事技能,增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进综合素质提高。 2. 为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。	增强国防观念和国家安全意识;了解国际局势及对我国安全构成的威胁与挑战,明确自己所担负的历史责任。进行共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。	以循序渐进的原则开展军事训练,积极尝试使用探究式、引导式等教学方法;有目的地引领学生对相关问题进行准备、思考和课堂交流,在此过程中培养其独立思考和团队协作的能力。
2	大学生心理健康教育(36 学时,必修)	1. 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现,掌握自我调适的基本知识。 2. 使学生掌握自我探索技能,心理调适技能及心理发展技能。 3. 使学生树立心理健康发展的意识,了解自身的心理特点和特征。	使学生明确心理健康的标准及意义,增强自我心理保健意识和心理危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	1. 发挥师生在教学中的主动性和创造性。开展课堂互动活动,避免单向的理论灌输。 2. 采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法。 3. 教学过程中,充分运用各种资源,丰富教学手段。
3	体育(一) (36 学时,必修)	1. 掌握基本的运动技能、方法和保健知识。 2. 增强学生健康意识,激发学生锻炼的兴趣;培养终身锻炼的意识和习惯;养成良好的健康行为习惯和生活方式。	通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程,达到增强体质健康水平、完善与职业岗位相适应的身体素质储备,是学校课程体系的重要组成部分,是高职高专院校体育工作的中心环节。第一学期为基本体适能训练。	加强教学过程控制,教学方法要讲究个性化和多样化。根据体育课程的实际教学情况,确保教学质量,教学班人数,应以 40 人以内为宜。
4	体育(二) (36 学时,必修)	1. 根据学生体育兴趣、地域、气候、场馆等特点选择课程内容,强化身体素质练习。 2. 能运用适宜的运动方法调节自己的情绪,改善心理状态,养成积极乐观的生活态度。 3. 培养良好的体育道德、	第二学期为多类型选修课程,涵盖了足球、篮球、排球、网球、乒乓球、羽毛球、健美操、搏击操、武术、健身气功等多种体育项目。	1. 打破原有的建制,重新组合上课,以满足不同层次、不同兴趣学生的需要。 2. 重视理论与实践相结合,在运动实践教学中注意渗透相关理论知识,运用多种形式和现代教学手段。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		合作精神、竞争意识和坚强毅力。		
	体育(三) (36 学时,必修)	1. 培养学生体质,提高心肺功能、肌肉力量、柔韧性和协调性; 2. 掌握基础运动技能,培养团队合作、竞争意识、抗挫折能力和规则意识。 3. 了解运动生理学、运动安全,促进学生心理健康,缓解压力,增强自信心。	内容包括基础体能训练,如长跑、间歇跑、俯卧撑等;运动技能模块包括各种球类运动,增加了健康教育方面,如运动损伤预防、急救知识、科学锻炼方法。	1, 要求学生积极参与、完成课堂任务;要遵守教师指令,不做危险动作,在集体项目中主动沟通互助。
5	思想道德修养与法律基础 (54 学时,必修)	1. 了解中华民族优良道德传统,掌握公共生活中的道德与法律规范。 2. 提高思想道德素质和法律素质,认识社会主义核心价值观的意义。 3. 胸怀中华民族伟大复兴的中国梦,立志为新时代贡献青春力量。	内容包括绪论、人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法七大部分。通过理论学习、翻转课堂等方式引导大学生弘扬爱国主义精神,树立正确的人生观和价值观。	1. 引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观。 2. 解决成长过程中遇到的实际问题,更好适应大学生活,促进德智体美劳全面发展。
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 (54 学时,必修)	1. 了解马克思主义中国化的历史进程。 2. 使学生全面、准确地把握马克思主义中国化的历史进程及其基本规律。培养分析和解决问题的能力。 3. 使学生达到对社会主义意识形态的认同,激发积极性和创造性。	以中国化的马克思主义为主题,以马克思主义中国化为主线,以中国特色社会主义为重点,着重讲授中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史和进程,以及马克思主义中国化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容。	帮助大学生系统掌握毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想,并运用的马克思主义中国化的理论原理来解决我们实际生活中的问题。
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (54 学时,必修)	1. 引导学生深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。 2. 培养家国情怀、社会责任感和历史使命感,树立社会主义核心价值观。 3. 学会运用理论分析现实问题,指导个人成长与社会实践。	以马克思主义中国化时代化的历史逻辑为主线,进行中国特色社会主义进入新时代的科学判断,保持世界百年未有之大变局与中国发展的关系,围绕“十个明确”“四个坚持”进行学习,了解习近平新时代中国特色社会主义思想的历史贡献,马克思主义中国化新的飞跃。	严格遵循党的理论表述,确保教学内容与中央精神高度一致。要求学生熟读《习近平谈治国理政》等原著,将理论内化为行动,如参加志愿服务活动、关注国家发展等。
8	形势与政策 (40 学时,必修)	1. 理解政治、经济、社会领域基本名词、术语和概念。 2. 正确判断国家发展的新形势、新挑战和新任务。 3. 掌握分析国内外热点问题的正确方法,具备良好的思考分析能力。	通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系、基本知识的教育,帮助学生开阔视野,及时了解和正确对待国内外重大时事,使大学生有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力,把理论渗透到实践中,指导自己的行为。	注重营造一种新的课程文化,强调课程的开放性让学生积极参与。在课程教学过程中要体现出学生的主体地位,坚持知识传授与能力培养的统一。
9	大学生职业发展与就业指导(一)	1. 树立职业生涯发展的自主意识、正确的就业观和价值观、职业观。根据职业规范和要求,进行自我	本课程主要分为我的大学、认识自我、认识职业世界、职业生涯规划与目标确立、生涯规划方案六大部分。本	紧密结合现阶段社会发展形势和高职院校学生的现状,结合高职生就业、创业、成

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	(18 学时,必修)	探索,进行生涯决策。 2. 确立职业的概念和意识,培养责任意识、服务意识和规范意识。	课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行,授课方式包括课堂讲授、职业测评、典型案例分析、角色扮演、教学电影观摩和小组研究等。	才的真实案例,采用以课堂教学为主、以个性化就业创业指导为辅,理论和实践课程交替进行的教学模式。
10	大学生职业发展与就业创业指导(二)(18 学时,必修)	1. 培养学生自我探索能力,掌握信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等。 2. 了解国家的就业形势和对大学生创业的优惠政策,把握职业选择的原则和方向。 3. 了解职业发展的特点掌握基本的劳动力市场信息及创业的知识。	本课程主要分为建立职业生涯与职业意识、职业发展规划、提高就业能力、求职过程指导、职业适应与发展教育和创业教育六大部分。通过课程的学习,使学生充分设计自己的职业生涯规划,了解国家就业方针政策,树立正确的择业就业和职业道德观念,掌握求职的技巧和礼仪及树立创业意识。	在每篇的理论课堂教学之中,有针对性地采用多种形式相结合的教学方法,如案例讨论、头脑风暴、演讲、辩论、自测、设计编写等,有效激发学生学习的主动性和参与性。
11	高职英语(一)(36 学时,必修)	1. 让学生掌握地道表达,通过相关短片阅读的学习,拓展学生的视野和思维,培养其分析和解决问题的能力。 2. 通过真实情景进行口语练习,以听促说,让学生熟练掌握具有一定交际功能的语言表达。	词汇,视听,阅读为每个单元的核心内容,所学话题是日常生活和职场中最为常见的话题。口语及写作部分为该主题下的拓展话题,让学生学会在真实语言环境中如何解决实际问题。课程活动设计包含跟读,配音,编排对话,角色扮演等。	根据话题设计最合理的听说读写等技能练习,有效地形成输入输出的完整循环。以语言能力要求为基础,辅之以学习技能,建设学生喜爱的课堂。
12	高职英语(二)(36 学时,必修)	1. 在拓展学生视野和思维的同时,培养分析问题和解决问题的能力。 2. 通过引导式写作策略帮助学生逐步发现并掌握写作技巧和规律,完成写作任务。 3. 重点关注语法现象中的常错点和易错点,让学生表达更准确。	包含八个主体学习单元。每个单元以图文并茂、生动有趣的热身活动,包含七个版块,分别为词汇、视听、阅读、口语、写作、语法和采访故事,最后是帮助学生自我检测的单元学习记录。其中,词汇、视听、阅读三个为输入环节,口语写作两个为输出环节。	融“教、学、做”为一体,以学生未来职业发展和个人可持续发展为立足点构建教学内容体系为学生提供多元化的学习体验、国际化的资源和视野。
13	大学语文(二)(36 学时,必修)	1. 提升学生的人文素养,培养学生对中华优秀传统文化、文学经典的鉴赏能力,增强文化自信与民族认同感。 2. 提高学生语言强化能力,提高汉语书面与口头表达能力,掌握学术写作、应用文写作等实用技能。 3. 通过文学作品的解读,训练逻辑思维、形象思维与创新思维。	内容主要包括古代文学、现当代文学以及外国文学等;训练学术概念,论文摘要、文献综述的规范与技巧。进行公文、策划书、求职信等实用文体训练;演讲、辩论、汇报等场景化练习。	1. 学习时挖掘经典中的思政元素,结合多媒体辅助教学; 2. 通读指定文本,撰写读书笔记、参与文学类社团活动。
14	劳动教育(18 学时,必修)	1. 掌握基本的劳动知识和技能,增强体力、智力和创造力。 2. 树立正确的劳动观。认识劳动创造美好生活的道	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,接受锻炼、磨炼意志,培养学生正确的劳动价	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。定期开展校内外公益服务性劳

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		理。 3. 继承中华民族敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神。	价值观和良好劳动品质。课程以实习实训课为主要载体，包括劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育和劳动实践活动等内容。	动，做好校园环境秩序维护，培育社会公德增强职业认同感和劳动自豪感。
15	信息技术与人工智能（36 学时，必修）	1. 掌握信息技术基础构架与人工智能的核心概念，理解大数据、云计算、物联网等新一代信息技术与 AI 的融合应用。 2. 能运用信息技术解决实际问题，培养计算思维、算法思维及 AI 伦理意识	1. 信息技术基础，包括计算机系统、数据管理、开发基础等 2. 进行 AI 的基础理论学习，熟练使用各种工具	能够结合人工智能来进行各项活动，进行分层教学，进行资源整合，利用各种平台进行数据收集并分析
16	大学生安全教育（18 学时，必修）	1. 进行安全一时的培养，树立安全第一的生命观，提升风险预判与危机应对能力； 2. 了解校园常见安全事故的预防处置流程； 3. 掌握各种急救技能、消防器材的使用、应急疏散等实操能力。	进行情景演练锻炼物理安全以及心理安全，在财产安全保障上进行学习，如：防盗窃、金融安全、防诈骗等；对于个人信息防护的重要性，拒绝网络暴力，进行公共安全与应急处理学习。	在教学方法上采用案例教学和情景模拟的方法，邀请社会组织配合进行应急演练，签订宿舍安全责任书以及安装国家反诈中心 APP 并完成学习
17	国家安全教育（18 学时，必修）	1. 全面理解总体国家安全观的科学内涵和核心要义，系统掌握国家安全体系的 16 个重点领域基本知识，认清当前我国国家安全面临的复杂形势和严峻挑战 2. 提升国家安全风险识别和防范能力，培养维护国家安全的自觉和实操技能，掌握国家安全事件的正确处置和报告流程。	1. 国家安全概念的历史演讲 2. 总体国家安全观的提出背景和重大意义 3. “五个要素”和“五个统筹”的深刻内涵 4. 国家安全体系的构成 5. 熟悉国家安全法治 6. 对安全风险防范的学习	教师及学生必须有政治素质过硬的担任，严守教学纪律，建立国家安全教育案例库，开发多媒体教学资源，完成国家安全知识测试，参与校园安全宣传活动。

(2) 公共选修课

表 5：高职段公共选修课课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	论语（18 学时，选修）	系统掌握《论语》的核心思想、篇章结构及历史背景，理解孔子及其弟子的主要哲学观点和教育思想，认识论语在中华文化历史上的重要地位和深远	深刻解读《论语》的主要思想，“为政以德”的政治理念，学习各种教学方法和学习观，在伦理道德及人生哲学上深刻了解，提升学生的思想高度。	《学而》篇的教育思想 《为政》篇的治国理念 《里仁》篇的道德哲学 《先进》篇的师生关系 儒家思想的现代转化，

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		影响。		当代社会问题中的儒家智慧。
2	党史国史 (36 学时, 选修)	1. 对学生进行爱国主义、集体主义、社会主义和革命传统教育,使学生对中国近代以来的基本国情有充分认识。 2. 认识“没有共产党就没有新中国”和“只有社会主义才能够救中国”的真理。 3. 通过对党史国史的学习教育,坚定学生热爱中国共产党、坚决跟党走的决心。	本课程系统讲授中国共产党史、中华人民共和国历史的基本知识,深入诠释中国共产党发展历程中若干重大事件和人物。使学生对中国共产党的各项方针政策和社会主义现代化建设的规律性有明确的体认。	充分利用案例教学,强化学生的政治理论素养,提高学生分析和解决问题的能力,为学生综合素质的提高与创新能力的培养奠定必要的知识和理论基础。
3	大学美育 (36 学时, 选修)	1. 培养学生感受美的能力;培养学生鉴赏美的能力。 2. 培养学生表现美、创造美的能力及追求人生趣味和理想境界的能力 3. 引导学生展开想象,进行鉴别,努力提高学生的审美情趣。	主要包括美育概述、音乐艺术、影视艺术、舞蹈艺术、美术艺术、校园文化艺术等。通过课程教学,学生在知识、能力、素质方面有整体提高,培养学生健康的审美观和审美能力,提高学生文化艺术素质。	本课程在教学过程中应该充分发挥学生的主观能动性。教师在教学过程中,认真执行教学计划,并能灵活运用各种激励手段创设情境,激发学生的求知欲望和学习动力。

2. 专业课程

专业课程分三类:专业基础课、专业核心课、专业选修课,并涵盖实践性教学环节,在教学组织实施中注重理实一体,推行项目式教学、模块化教学。

应准确描述**专业技能课程**的课程目标、主要内容和教学要求,增强可操作性。

(1) 专业基础课

表 6: 专业基础课课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	无人机概论 (72 学时,必修)	1. 通过利用文字、图片、视频资料等途径,使学生了解无人机种类、功能、特点,了解无人机大致构造与组成部分; 2. 通过对无人机飞行及控制原理初步学习; 3. 了解无人机通信与导航系统、飞行控制与载荷控制系统、动力系统工作原理。	1. 无人机系统组成与分类 2. 飞行原理与空气动力学基础 3. 无人机法律法规与安全操作 4. 行业应用与技术趋势 5. 基础飞行与维护实践	通过无人机概论的学习,使学生掌握无人机的基本知识基本技能,初步形成解决生产现场实际问题的应用能力;培养学生的思维能力和科学精神,培养学生学习与新技术的能力;提高学生的综合素质,培养创新意识。
2	无人机模	1. 理解无人机模拟器的功能	1. 无人机模拟器基础操作	通过课程的学习,

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	拟飞行) (36 学时,必修)	与意义; 2. 能够熟练操作主流模拟软件完成基础飞行训练; 3. 了解复杂场景下的飞行策略与应急处理流程; 4. 能够将模拟经验迁移至实机操作,减少试错成本,提升安全飞行意识	2. 飞行动力学与故障模拟训练 3. 行业应用场景模拟 4. 飞行安全与法规合规训练 5. 模拟-实飞衔接训练	既能对无人机导航技术的基本知识有系统地了解,又能深入掌握相关专业技术。
3	电子技术基础 (36 学时,必修)	1. 了解电子技术的基本概念与发展历程 2. 掌握基本电路分析方法 3. 掌握模拟电路与数字电路的基础知识 4. 掌握常用电子测量仪器的使用方法 5. 能够完成基础电子电路的制作与调试	1. 电子元器件认知与检测 2. 直流电路分析与计算 3. 交流电路特性分析 4. 放大电路基础 5. 数字电路入门 6. 综合实践项目	培养学生掌握电子技术的基本理论和实践技能,通过系统学习电子元器件特性、电路分析方法及典型电路设计,使学生能够独立完成基础电子电路的搭建、测试与故障排查
4	无人机法律法规 (36 学时,必修)	1. 了解有关国内外相关的法律制度; 2. 掌握无人机飞行空域管理规定 3. 掌握无人机驾驶员资质与责任 4. 能够执行安全飞行流程 5. 能够应对监管与法律责任 6. 能进空域的申请和飞行计划申请	1. 无人机飞行安全基础知识;飞行有关法律法规; 2. 无人机的飞行与运营; 3. 空中交通规则的有关内容; 4. 空域分类与管理要求; 5. 驾驶员与飞行器执照管理; 6. 法律责任与风险应对	要求了解法律法规制度,能进行实名登记,空域报批,飞行计划申请等。
5	无人机结构与系统 (72 学时,必修)	1. 了解常见无人机结构组成及各系统的功能 2. 了解无人机常见材料特性及其在结构设计中的应用原则。 3. 掌握无人机气动布局与稳定性分析的基本原理,能够解释不同机翼构型的优缺点。 4. 掌握无人机动力系统(电机、电调、电池、螺旋桨)的匹配计算方法,并能根据任务需求进行参数选型。 5. 能够独立分析无人机典型故障(如动力不足、信号丢失)的原因,并提出系统性解决方案。	1、无人机系统概述、无人机系统分类及与航空器、航模的区别、无人机的系统组成及性能指标、无人机的用途和发展趋势 2、无人机空气动力学对大气环境的介绍、空气的物理性质、气流特性 3、多旋翼、固定翼、无人直升机结构与飞行原理 4、无人机动力装置、燃油类发动机、电动机 5、无人机电子设备、飞控系统、导航系统、舵机、传感器、遥控器等。	1、对无人机系统进行概述。 2、介绍无人机空气动力学。 3、介绍无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的结构与飞行原理 4、介绍无人机油动和电动等动力装置 5、介绍无人机飞控系统、导航系统、舵机、传感器、遥控器等电子设备。 6、介绍无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机的组装与调试技术。
6	无人机飞行原理 (72 学时,必修)	1. 掌握无人机空气动力学相关知识; 2. 掌握无人机飞行原理与翼型特性; 3. 理解固定翼无人机飞行平衡、稳定性和操纵性; 4. 熟悉固定翼无人机的飞行性能分析;	1. 无人机空气动力学基本知识; 2. 无人机飞行原理与翼型特性; 3. 固定翼无人机和旋翼无人机空气动力学; 4. 固定翼无人机和旋翼无人机飞行平衡、稳定性和操纵	课程要求学生熟练掌握多种无人机的飞行原理,包括无人机与大气环境、固定翼无人机的飞行原理、固定翼无人机飞行性能、旋翼无人机的飞行原

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		5. 理解旋翼无人机飞行平衡、稳定性和操纵性； 6. 熟悉旋翼无人机的飞行性能分析。	性； 5. 固定翼无人机和旋翼无人机的飞行性能分析。	理、旋翼无人机的飞行性能，充分为之后学习打下理论基础。
7	无人机气象环境 (36 学时, 必修)	1. 了解大气、云系和降水的形成、 2. 熟悉天气系统分析、卫星云图与雷达、 3. 飞行气象条件、航空危险天气、航空气候概况与常用天气分析、 4. 航空气象情报以及航空气象服务和飞行气象情报等内容。 5. 掌握观测和判断天气的方法, 进而能够利用资料分析天气状况和天气变化过程。	1、地球大气的成分和结构、大气的成分、结构、性质 2、基本气象要素的变化对飞行的影响 3 大气的水平运动、垂直运动、波动、热力乱流和动力乱流 4、大气环流和局地环流、季风的成因、我国的季风气候特征、局地环流 5、大气运动对飞机起飞和着陆的影响、风对飞机航行的影响及节油巡航高度的选择	无人机气象学, 是研究气象条件同无人机飞行活动和航空技术之间的关系, 航空气象服务的方式和方法, 以及航天飞行器在地球大气层中飞行时的气象等问题。航空气象学属应用气象学范畴。气象条件对飞机的起飞、航行、降落以及其他各种飞行活动有不同的影响, 无人机飞行和气象条件也有密切关系。在实际工作中, 航空气象的主要任务是保障飞行安全, 提高飞行效率, 在不同的气象条件下, 有效地运用航空技术。

(2) 专业核心课

表 7: 专业核心课课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	无人机与人工智能应用 (72 学时, 必修)	1. 掌握信息技术基础构架与人工智能的核心概念, 理解大数据、云计算、物联网等新一代信息技术与 AI 的融合应用。 2. 能运用信息技术解决实际问题, 培养计算思维、算法思维及 AI 伦理意识	1. 信息技术基础, 包括计算机系统、数据管理、开发基础等 2. 进行 AI 的基础理论学习, 熟练使用各种工具	能够结合人工智能来进行各项活动, 进行分层教学, 进行资源整合, 利用各种平台进行数据收集并分析
2	无人机测绘技术 (72 学时, 必修)	1. 应用测绘方案的制定方法。 2. 掌握大疆无人机和常用测绘负载的使用方法 3. 掌握像控点布设内容 4. 能够测绘任务航线规划参数、参数计算、航线布设; 5. 能够进行正射影像和倾斜影像的数据采集 6. 能运用数据处理软件进行建模 7. 掌握无人机航摄影像资料评价与预处理;	1. 测绘方案制定的内容 2. 测区资料的收集 3. 无人机操控和原理 4. 常用的航摄数据采集设备 5. 航线规划、航线参数设置; 摄影与航空摄影; 6. 航摄相片的投影关系与内外元素; 7. 坐标系统的建立及使用。 8. 常用的数据处理软件、 9. 数据软件生产模训的流程	在专业能力上要具备资质证书, 熟悉主流航测软硬件系统, 进行理论实践一体化教学, 采用项目驱动教学法, 能完成真实的测绘项目演练

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		8. 掌握无人机影像的空中三角测量; 9. 理解三维模型表面重建与纹理映射	和方法	
3	无人机组装与调试 (72 学时, 必修)	1. 了解各种无人机的系统组成与结构特点, 2. 掌握固定翼和旋翼无人机的组装方法 3. 了解如何对各组成部件熟练地认知和维修。 4. 具备学生对无人机操控形成初步的认识和条件反射, 5. 理解遥控器结构及工作原理, 6. 掌握遥控设备的初步设定和调试, 7. 掌握遥控器使用的基本技能。	1. 无人机结构与系统; 2. 无人机装调工具材料与操作安全 3. 实训: 装调工具的认识与使用 4. 无人机组装工艺 5. 实训: 无人机组装工艺 6. 多旋翼无人机的组装 7. 实训: 多旋翼无人机的组装 8. 多旋翼无人机的调试 9. 实训: 多旋翼无人机调试 10. 实训: 多旋翼无人机飞行训练	通过本课程使学生掌握无人机结构组成、无人机工作原理; 飞控软件与地面站软件联调; 电子设备及动力装置的常见故障原因及排除方法; 飞行前及航后检查。能够按照要求对无人机进行组装, 能够调试好无人机。
4	物流无人机技术基础 (72 学时, 必修)	1. 掌握物流无人机系统组成及工作原理, 2. 理解无人机物流配送的运营模式和业务流程, 3. 熟悉相关法规政策和行业标准, 4. 具备物流无人机基础操控能力, 5. 掌握货物装载与固定技术, 能完成简单航线规划和任务执行, 培养安全运营意识, 6. 树立高效物流服务理念, 提升技术创新应用能力。	1. 对物流无人机飞行平台的分析, 2. 多旋翼/垂直起降固定机翼机型特点的分析, 3. 货舱的设计以及投放装置, 4. 分析地面起降平台以及自动装卸货装置。	设备配置要充足, 教师要具备物流无人机操作经验, 熟悉物流无人机系统, 要有企业实践经历, 学生学习时要严格遵守操作规范, 完成项目任务。
5	无人机操控技术 (72 学时, 必修)	1. 根据无人机驾驶训练目标制定方案。 2. 能够进行飞行模拟器的安装、设置与运用。 3. 能够无人机起飞前的各项检查 4. 能操控多旋翼、固定翼、无人机直升机等多种飞行器	1. 确定无人机驾驶训练目标。2. 掌握无人机基础理论知识。3. 完成飞行模拟器的安装、设置与运用。 4. 实机飞行训练	1. 能完成多旋翼无人机模拟器的对头、对尾、四边跟随、8 字飞行。 2. 能完成固定翼无人机的起降、五边航线飞行。
6	飞行操控、检查、维修实训 (96 学时, 必修)	1. 掌握无人机/航空器的标准飞行操控技术 2. 具备规范的飞行前检查与日常维护能力 3. 掌握常见故障诊断与基础维修技能, 4. 培养严谨的航空安全意识和规范操作习惯, 5. 树立航空器全生命周期管理理念, 提升团队协作与应急处置能力	1. 基础操控训练, 2. 起降操作、基本飞行动作、应急机动等; 3. 进行任务飞行训练, 学习航线规划与自主飞行, 4. 进行载荷操作, 学习如何在复杂的环境下飞行。	在教学中要具备标准飞行训练场、维修实训室, 同时教师要具备机务维修执照, 具有充足的飞行经验。

(3) 专业选修课

表 8: 专业选修课课程描述

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	无人机航拍技术 (36 学时, 选修)	1. 了解无人机航处理软件对航拍图拍的基本知识; 2. 会组装调像进行后期处理与试常见的航拍设备; 3. 掌握无人机常用的构图方法和构图技巧, 4. 能熟练使用无人机进行航拍, 5. 能利用图像处理软件对航拍图像进行后期处理与加工。	1. 无人机航拍概述; 2. 航拍设备的组成; 3. 摄影摄像的基本知识; 4. 无人机航拍技巧及常用的图像处理软件的操作; 5. 无人机相关法律法规等	了解机型会组装调试常见的航拍设备, 掌握常用的构图方法和构图技巧, 能熟练使用无人机进行航拍, 能利用图像处理软件对航拍图像进行后期处理与加工。
2	植保无人机与施药技术 (36 学时, 选修)	1. 了解植保无人机的种类, 2. 了解各种植保无人机的设备组成, 3. 会调试组装植保无人机, 4. 能手动操纵植保无人机进行农药喷洒, 5. 能利用地面站软件在平板电脑/笔记本电脑规划航线	1. 无人机植保的特点; 2. 植保无人机的种类; 3. 植保无人机的组成; 4. 植保无人机的调试与操作; 5. 地面站软件的使用。	能够组装、调试各种植保无人机设备, 能够手动操纵植保无人机进行农药喷洒, 能够利用地面站软件在平板电脑/笔记本电脑上规划航线。
3	航拍影视剪辑 (56 学时, 选修)	1. 掌握专业航拍素材管理方法, 包括 LOG 格式的后期处理流程 2. 能够运用 Premiere、Pro/DaVinci Resolve 完成航拍专题片的剪辑工程 3. 能够设计声画协同方案, 运用环境音效与配乐增强航拍影片的空间沉浸感与情绪感染力	1. 航拍素材管理与剪辑流程 2. 航拍后期特效与调色 3. 成片输出与平台适配 4. 航拍叙事与创意策划 5. 声音设计与环境音效 6. 航拍与地面镜头协同剪辑	1. 发挥师生在教学中的主动性和创造性。开展课堂互动活动, 避免单向的理论灌输。 2. 采用讲授与实践相结合的教学方法。 3. 教学过程中, 充分运用各种资源, 丰富教学手段。
4	无人机巡检技术 (56 学时, 选修)	1. 了解架空输电线路无人机巡检流程和方法。 2. 多旋翼、固定翼无人机巡检技术 3. 电塔的精细化巡检 4. 巡检航线的自动化规划	1. 无人机巡线技术的基本原理和应用场景。 2. 无人机的操作方法和飞行技巧。 3. 无人机航线规划、图像采集和处理。 4. 无人机巡线设备的配置和调试。	能独立完成无人机巡检任务规划、航线设计及安全飞行操作。熟练使用巡检数据分析软件 (如 Pix4D、DJI Terra 等) 处理图像与生成报告。具备故障识别能力 (如设备热缺陷、结构损伤等) 及基础维护技能。
5	无人机反制技术 (48 学时, 选修)	1. 掌握无人机管控与反制的基本原理及实践应用。 2. 能根据具体的任务要求, 利用航线规划的方法实现无人机自主完成作业任务。 3. 掌握典型无人机通信协议; 4. 能够操作主流反制设备	1. 无人机反制技术基础; 2. 无人机探测与识别技术; 3. 典型反制手段与装备; 4. 反制战术与策略设计。	配备完整无人机工作系统, 具备专用的调试工具及维修检测设备, 要求教师具备系统集成经验, 熟悉主流飞控系统。

七、教学进程总体安排

（一）教学进程安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

表 9：讲座安排

名称	讲座时间	课时
国防教育	在校期间	24 学时
健康教育和心理健康教育	在校期间	36 学时
形势与政策	在校期间	40 学时

表 10：考证安排

考证项目	考证时间	等级	发证机关	备注
国家普通话水平测试	学院普通话测试站定	二乙	山东省普通话培训测试中心	
民用无人驾驶航空器系统驾驶员执照	每月月中、月末	IV	中国民用航空局	
无人机测绘操控员	4 月、6 月、8 月、10	三、四	人社部	可参加比赛获得
无人机装调检修工	每年 6 月和 12 月	三、四	人社部	可参加比赛获得
全国计算机等级考试	每年 3 月份与 9 月份		教育部考试中心	

表 11：无人机应用技术专业课程设置表

无人机应用技术专业课程设置及教学进程总体安排表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	计划学时			学期/周数/周学时												课程类型 A/B/C	考核方式	备注
					总学时	理论教学	实践教学	一(18周)		二(18周)		三(18周)		四(18周)		五(18周)		六(18周)				
								周数	学时	周数	学时	周数	学时	周数	学时	周数	学时	周数	学时			
公共课	公共基础课	88888801	军事课	6	148	36	112	18	2											B	考查	军事实践教学通过入学军训实施，理论课在军训期间实行授课
		88888802-1	大学生心理健康教育（一）	2	36	18	18	18	2											B	考查	
		88888803-1	体育（一）	2	36	4	32	18	2											B	考试	
		88888803-2	体育（二）	2	36	4	32			18	2									B	考试	
		88888803-3	体育（三）	2	36	4	32					18	2							B	考试	
		88888804	思想道德与法治	3	54	36	18	18	3											B	考试	
		89888805	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	54	36	18	18	3											B	考试	



2023 级无人机应用技术专业人才培养方案

89888806	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	54	36	18			18	3									B	考试	
88888807-1	形势与政策（一）	0.4	8	8	0	4	2											A	考查	
88888807-2	形势与政策（二）	0.4	8	8	0			4	2									A	考查	
88888807-3	形势与政策（三）	0.4	8	8	0					4	2							A	考查	
88888807-4	形势与政策（四）	0.4	8	8	0							4	2					A	考查	
88888807-5	形势与政策（五）	0.4	8	8	0									4	2			A	考查	
89888808-1	大学生职业发展与就业创业指导（一）	1	18	10	8	9	2											B	考查	大赛对应课程
89888808-2	大学生职业发展与就业创业指导（二）	1	18	10	8							9	2					B	考查	大赛对应课程
88888809-1	高职英语（一）	2	36	36	0	18	2											A	考试	
88888809-2	高职英语（二）	2	36	36	0			18	2									A	考试	
88888810-2	大学语文（二）	2	36	36	0			18	2									A	考试	
88888812	劳动教育	1	18	4	14									9	2			B	考查	



2023 级无人机应用技术专业人才培养方案

	88888816-2	信息技术与人工智能	2	36	0	36			18	2								C	考试		
	88888817	大学生安全教育	1	18	18	0			9	2								A	考查	两门课对开， 分前 9+1 周， 后 9+1 周	
	88888818	国家安全教育	1	18	18	0			9	2								A	考查		
	公共必修课小计			38	728	382	346		18		17		4		4		4		0		
	所占公共课比例			88%	89%	81%	100%														
公共选修课	88888925	论语	1	18	18	0	9	2										A	考查		
	88888903	党史国史	2	36	36	0			18	2								A	考查		
	88888906	大学美育	2	36	36	0					18	2						A	考查		
	公共选修课小计			5	90	90	0		2		2		2		0		0		0		
	所占公共课比例			12%	11%	19%	0%														
公共课学时合计			43	818	472	346		20		19		6		4		4		0			
公共课所占总课时比例			29%	31%	52%	20%															
专业基础课	101030	无人机概论	4	72	36	36	18	4										B	考试		
	101007	无人机模拟飞行	2	36	0	36			18	2								C	考查	证书/大赛对应课程	
	101008	电子技术基础	2	36	18	18			18	2								B	考试		
	101037	无人机法律法规	2	36	18	18					18	2						B	考试	证书/大赛对应课程	
	101045	无人机结构与系统	4	72	36	36					18	4						B	考试	证书/大赛对应课程	



2023 级无人机应用技术专业人才培养方案

		101012	无人机飞行原理	4	72	36	36					18	4							B	考试	证书/大赛对应课程
		101047	无人机气象环境	2	36	18	18					18	2							B	考查	证书对应课程
	专业核心课	101062	无人机与人工智能应用	4	72	36	36					18	4							B	考试	证书/大赛对应课程
		101009	无人机测绘技术	4	72	36	36							18	4					B	考试	证书/大赛对应课程
		101041	无人机组装与调试	4	72	36	36							18	4					B	考查	证书/大赛对应课程
		101063	物流无人机技术	4	72	36	36							18	4					B	考试	证书/大赛对应课程
		101067	无人机操控技术	4	72	36	36							18	4					B	考查	证书/大赛对应课程
		101043	飞行操控、检查、维修实训	5	96	0	96									4	24			C	考查	
		100146	岗位实习(一)	17	300	0	300									10	30			C	考查	
		100147	岗位实习(二)	23	420	0	420											14	30	C	考查	
		100149	毕业教育	4	64	0	64											4	16	C	考查	
	专业必修课小计			89	1600	342	1258		4		4		16		16		54		46			
	所占专业课比例			86%	87%	79%	90%															
	专业选修课	101054	无人机航拍技术	2	36	18	18			18	2									B	考查	证书/大赛对应课程
		101058	植保无人机与施药技术	2	36	18	18					18	2							B	考查	证书/大赛对应课程



2023 级无人机应用技术专业人才培养方案

		101056	航拍影视剪辑	4	56	28	28							14	4					B	考 查	证书/大赛对应 课程
		101068	无人机巡检技 术	4	56	28	28							14	4					B	考 查	
		101069	无人机反制技 术	3	48	0	48									4	12			C	考 查	
	专业选修课小计			15	232	92	140		0		2		2		8		12		0			
	所占专业课比例			14%	13%	21%	10%															
	专业课时合计			104	1832	434	1398		4		6		18		24		66		46			
	专业课所占总课时比例			71%	69%	48%	80%															
选修课占总课时比例				14%	12%	20%	8%															
总课时合计				147	2650	906	1744		24		25		24		28		70		46			

注：1. 理论教学+实践教学=总学时，公共课学时合计+专业课学时合计=总课时合计。

2. 每一学期中的周数是指课程安排的周数，学时指每周安排的上课学时。

3. 考核方式分为考试/考查。

3. 集中实践教学进程

表 12：集中实践教学进程表

序号	课程名称	开设学期（周数）						备注
		一	二	三	四	五	六	
1	军事理论	2						第 1、2 周
2	专业综合实训					10		第 9—18 周
3	岗位实习						22	包含寒假 4 周
4	技能实训					4		第 5-8 周
合计		2				14	22	

（二）教学时数分类统计

1. 分学期教学时数统计

表 13：分学期教学时数统计表

序号	学期	课程门数	学时	周数分配					备注
				合计	课堂教学	集中实践教学	教学准备	复习考试	
1	一	10	480	20	16	2	1	1	
2	二	12	386	20	16	2	1	1	
3	三	9	404	20	16	2	1	1	
4	四	8	426	20	16	2	1	1	
5	五	5	470	20	4	14	1	1	
6	六	2	484	22		22			
总计		46	2650	122	66	44	5	5	

表 14：各类课程学时学分统计表

序号	课程性质	学时				学分	备注
		合计	理论	实践	实践学时比例 (%)		
1	公共必修课	728	382	346	47.5	38	(1) 公共基础课程(含公共必修课、公共选修课程)共 818 学时, 占总学时比例为 31%; (2) 选修课程(含公共基础选修课程、专业拓展选修课程)共 322 学时, 占总学时比例为 12%
2	公共选修课	90	90	0	0	5	
4	专业基础课	360	162	198	55	20	
5	专业核心课	1240	180	1060	85.5	69	
6	专业选修课	232	92	140	60	15	
总计		2650	906	1744	66	147	

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

无人机应用技术专业课程由教师、企业导师双师共同授课，引进校企合作企业企业导师不少于 3 人。学生数与本专业专任教师数比例不高于 25: 1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专兼职教师比例要达到 1: 1.5，高级职称的比例要达到 20%以上，专任教师年龄结构合理，成梯队结构。

2. 双专业带头人

无人机应用技术专业有 2 名专业带头人，其中 1 人为合作企业无人机部门经理，聘为兼职专业带头人，另外 1 人为校内专业带头人，具有副高及以上职称，有丰富无人机教学和竞赛经验。双专业带头人在专业发展规划、实训基地和精品资源共享课建设、国家在线课程等方面发挥指导作用，共同引领无人机应用技术专业建设与发展。

3. 专任教师

专任教师都具有高校教师资格；有理想信念，有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；均具有本科及以上学历；有扎实的本专业理论功底和实践能力；有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每年不少于 1 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

建立对接产业、实时更新、动态调整的优质兼职教师资源库，利用行业优质资源，逐步提升兼职教师参与教学和人才培养的能力。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或相应行业企业中层及以上管理岗位，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。

5. 企业导师

企业导师数量不少于 3 名，主要从合作企业聘任。包含当地无人机行业龙头企业。由一线员工和无人机部门负责人构成，企业导师应具有 3 年及 3 年以上企业工作经验，掌握无人机应用技术专业知识与岗位技能，具有较好的教学能力及较高的实践能力，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神。

（二）教学设施

1. 校内实践教学条件

实训基地建设包括校内实训基地和校外实训基地建设。本专业的校内实训基地建设以现代工业技术中心为基础，校内有我专业的实训室 3 个，拥有校内无人机实训中心 1 个，以及多种校内学生见习岗位供学生参与实践，并给予相应的报酬。均能满足我系所有专业课的实验实践教学，可以有效支持行动导向型教学、教学练结合一型教学和现场教学等教学方法的实施。

表 15：专业校内实训室一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	工位数	实训项目
1	无人机模拟仿真实训室	100	36	无人机模拟驾驶操作训练、无人机行业应用虚拟仿真、VR 仿真练习
2	无人机组装调试实训室	100	50	无人机组装、调试、维修
3	无人机行业应用实训室	100	50	行业应用设备学习
4	无人机实训中心	600	120	无人机培训、无人机科普、无人机电力巡检、无人机植保、无人机测绘

2. 校外实践教学条件

无人机应用技术专业现有 3 家稳定的校外实训基地，可以满足无人机应用技术专业的认识实习、校外实践锻炼、顶岗实习等教学要求，为更好的使用校外实训基地，我系与校外合作企业达成校外实践教学协定，强顶岗实习管理制度和评价体系建设，加强学生顶岗实习现场管理，使之成为学生顶岗实习、综合实训及就业基地，满足学生顶岗实习的需要。

表 16：专业校外实训基地一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	工位数	实训项目
1	*****智能科技有限公司	1000	200	无人机驾驶员培训、无人机电力巡线等

2	*****航空科技有限公司	2000	200	无人机生产制造、无人机组装、调试、维修
3	*****测绘服务公司	400	50	无人机航测数据采集、无人机内业处理

（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. 教材征订要求

按照国家规定选用优质教材，学校建立由专业教师推荐、教研室审核、系部审定、学校审批的教材四级选用机制，优先选用国家职业教育“十三五”规划教材；同时，系部也在依托学校和学生实际，积极开发校本教材。

2. 图书文献配备要求

图书文献资料的配备应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，并方便师生查询、借阅。本专业图书资料种类主要包括：无人机飞行驾驶、无人机设计、无人机设备制造、无人机结构系统、无人机操控技术等无人机生产制造及操控原理方面的书籍，同时包含无人机应用方面：如测量、植保、航拍、救援、摄影、监测、电力巡线等专业书籍，同时配备法律、标准等规范以及实操案例类图书等。

3. 教学资源配置要求

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、课程网站（包括课件、教学录像、多媒体课件、课程标准）、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

（四）教学方法

无人机应用技术专业教学过程基于德技并修、工学结合的育人机制，遵循职业教育教学和人才成才发展规律，调研无人机行业人才培养需求，不断积极进行教学方法、教学手段的改革，充分利用智能化教学支持环境，建设满足多样化需求的课程资源，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命，打造金课。

鼓励教师开展教学方法的研究与实践，打破“以教师为中心、以课堂为中心、以教材为中心”的传统教学模式，改进“教师主导、学生参与、理实一体”现行教学组织方式，构建以“学习成果为核心，关注个性化差异，菜单式内容选择，模块化教学组织”为导向的理实融合教学方法体系，积极探索应用最前沿的信息化技术手段，适应“互联网+职业教育”的新要求，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，调动学生学习的积极性、主动性，提高学生的自主学习能力、激发学生的创新意识和创新思维。

在教学过程中要充分发挥教师的引导性作用和学生的主体性作用，建立技术进步驱动课程内容更新机制，充分利用现代信息与网络技术，建设信息化课堂，实现交互授课、移动授课、师生实时互动、即时测评、VR/AR 虚拟现实、教学资源共享等一体化教学，应用学习通及伴随式手机 APP 学习系统，支持学生线上线下自主学习，探索“参与式互动教学法”、“引导提示法”、“可视化教学法”、“拓展小组法”、“游戏教学法”、“完整行动模型法”等国内外先进教学方法的课程适应性应用，努力推进每个课程实现一到两个效果好、学生认可度高的教学方法应用范例。

（五）学习评价

1. 深入贯彻《深化新时代教育评价改革总体方案》，严格落实培养目标和培养规格要求，坚持科学有效，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价，充分利用信息技术，开展学生学习情况全过程纵向评价、德智体美劳全要素横向评价。

2. 参照企业实际要求、岗位知识技能和素质要求、专业对应无人机岗位职业技能等级的考核标准，根据人才培养方案的能力指标，在专业教学团队的指导下，充分利用我校信息化平台，构建以信息化技术（如学习通、职教云等）为支撑、以“知识和能力相印证；过程与结果相结合”的学习考核评价体系。

3. 评价体系充分体现主体的多元化和评价形式的多样化，体现专业必备“知识点、技能点”掌握情况、人才培养规格标准在评价中的主导地位；体现各课程在评价上的特殊性；采用形成性评价与终结性评价相结合的方式，注重形成性评价对学生发展的作用；既关注结果更关注过程，使对学习过程和结果的评价达到和谐统一，注重评价结果对教学效果的反馈作用；注意处理教学与评价的关系；各级别的评价以课程的培养规格指标为依据。

（六）质量管理

1. 建立了比较完善的教学质量监控体系

健全教学质量监督体制，突出持续性、全程性监控特点，实现教学质量管理经常化、规范化。实施“社会、学院、系部、学生”四方监控，“学院、系部、学生”三级

评价,“用人单位、教师、家长、学生”多向反馈的教学质量管理与监控体系。

2. 建立顶岗实习跟踪监控机制,校企共同实施顶岗实习质量管理

建立了学生顶岗实习动态信息管理系统,突出以信息化为抓手,强化过程监控。同时引导校企双方导师“一对一帮带制”,有序推动制度规范化,多种方式鼓励教师下企业进行实地指导,并予以经费的保障。通过多种层面对学生顶岗实习过程进行跟踪和监督工作。

3. 积极贯彻省教育厅组织的“齐鲁工匠后备人才”工程

培育无人机应用技术专业人才过程中突出“四有”(有较扎实的产业知识、有较厚重的工匠精神、有较突出的实践能力、有较鲜明的创新意识)要求,根据无人机应用技术专业培育标准制订专门培育方案,构建遵循工匠成长规律、具有特色的技术技能人才培养体系。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习,须修满的专业人才培养方案所规定的学时学分,完成规定的教学活动,毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

(一) 学时学分要求

表 17: 学分要求表

专业	总学分	总学时	备注
无人机应用技术	147	2650	公共必修课不低于 38 学分,公共选修课不低于 5 分,专业课程不低于 104 分

(二) 证书要求

表 18: 证书要求

序号	专业	证书	备注
1	无人机应用技术	中国民航局无人机执照	驾驶员或超视距
2	无人机应用技术	普通话等级测试	
3	无人机应用技术	国家级计算机等级测试	
4	无人机应用技术	无人机测绘操控员	中级及以上



十、附录

（一）学分认定、积累与转换

附件一：2023 级无人机应用技术专业专业学分认定、积累与转换

学生获取以下职业资格证或技能等级证可申请置换相应课程学分：

(1) 获取英语三级等级证书对应置换大学英语（一）、大学英语（二）课程学分。

(2) 获得相关职业资格证书，经申报审批后可进行课程学分置换。

(3) 获得相关职业技能等级证书，经申报审批后可进行课程学分置换。

(4) 获得金砖职业技能大赛（无人机应用技术赛项）三等奖及以上的，经申报审批后可进行课程学分置换。

表 19：职业资格证或技能等级证书课程学分置换

序号	证书/大赛	对应置换课程	备注
1	英语三级	大学英语（一）、大学英语（二）	累计置换最多 5 学分
2	中国民航局无人机驾驶员执照	无人机操控技术	
3	金砖职业技能大赛(无人机应用技术赛项)	无人机组装与调试	