

无人机应用服务开放型区域产教融合实践中心建设与实践研究

田方

西安航空职业技术学院, 中国·陕西 西安 710089

摘要: 在科技飞速发展的当下, 无人机技术迅猛发展, 广泛应用于农业、测绘、物流、影视航拍等领域, 展现出巨大潜力。本研究聚焦无人机应用服务开放型区域产教融合实践中心, 深入探究如何整合教育资源与产业需求, 打造集教学、培训、研发及应用服务于一体的综合性平台。研究将剖析建设过程中的关键要素, 包括硬件设施的配备, 如设备选型、场地规划; 师资队伍的建设, 涵盖教师选拔与培训; 课程体系的设计, 涉及课程设置与教学方法运用。同时, 还会阐述实践过程中的成果与挑战, 如取得的亮眼数据、积极反馈, 以及待攻克的难题。本研究旨在为推动区域无人机产业发展和专业人才培养提供有价值的参考, 助力后来者在无人机领域不断前行。

关键词: 无人机; 产教融合; 校企合作; 人才培养; 技术研发

Research on the Construction and Practice of an Open Regional Industry-education Integration Practice Center for Drone Application Services

Fang Tian

Xi'an Aeronautical Polytechnic Institute, Xi'an, Shaanxi, 710089, China

Abstract: In the current era of rapid technological development, drone technology is advancing swiftly and is widely used in agriculture, surveying and mapping, logistics, aerial photography for film and television, and other fields, demonstrating enormous potential. This study focuses on an open regional industry-education integration practice center for drone application services, delving into how to integrate educational resources with industrial demands to create a comprehensive platform that integrates teaching, training, research and development, and application services. The study will analyze the key elements in the construction process, including the equipment of hardware facilities, such as equipment selection and site planning; the construction of the teaching staff, covering teacher selection and training; and the design of the curriculum system, involving course setup and the application of teaching methods. Meanwhile, it will also elaborate on the achievements and challenges encountered during the practice process, such as impressive data, positive feedback, and problems that need to be overcome. This study aims to provide valuable references for promoting the development of the regional drone industry and the cultivation of professional talents, assisting latecomers to continuously advance in the field of drones.

Keywords: drones; industry-education integration; school-enterprise cooperation; talent cultivation; technology research and development

0 前言

无人机作为新兴技术领域一颗璀璨夺目的明星, 正以令人惊叹的速度改写着多个行业的作业蓝图, 如同神奇的画笔, 勾勒出全新的发展轨迹。从广袤农田中的植保作业来看, 无人机宛如勤劳的农耕卫士, 凭借着精准的定位和高效的喷洒技术, 能够在短时间内完成大面积的农药播撒, 极大地提高农业生产效率, 减轻农民劳作负担; 在地形复杂的测绘勘探现场, 它又如同灵动的飞鸟, 穿梭于山川沟壑之间, 轻松获取精准的数据, 为地理信息的完善提供有力支撑; 至于高效便捷的物流配送链条, 无人化化身空中快递员, 突破地面交通的拥堵束缚, 快速将包裹送达目的地; 而在创意无限的影视航拍领域, 更是凭借独特的视角和灵动的身姿, 捕捉震撼人心的绝美画面, 为影视作品增添奇幻魅力。无人

机的应用潜能, 恰似一座亟待挖掘的宝藏, 无穷无尽。为顺应这一澎湃汹涌的技术发展浪潮, 培育出高素质、高技能的无人机专业人才梯队, 倾力打造无人机应用服务开放型区域产教融合实践中心, 无疑具有重大且紧迫的现实意义。它宛如一座坚实无比的桥梁, 不仅能够精准无误地填补产业发展进程中因人才匮乏而出现的巨大缺口, 还能强力促进教育体系与产业需求如同齿轮咬合般深度融合对接, 进而全方位提升区域经济的核心竞争力, 使其在激烈的市场竞争中脱颖而出, 成为行业发展的领军者。

1 建设背景与目标

1.1 背景

当下, 无人机产业恰似雨后春笋般呈现出爆发式增长

态势,企业数量如繁星般不断增多,规模也在持续扩张。在这蓬勃发展的背后,是企业对于人才的极度渴望,那些熟练掌握无人机操作技巧,无论是在空中的精准飞行操控,还是应对突发状况的应急处理;精通维护流程,小到零部件的更换、电路的检修,大到飞行系统的调试;擅长数据分析,能够从海量的飞行数据中提取有价值信息等多项技能的复合型人才,可谓求之若渴,如同在沙漠中渴望甘霖的旅人。然而,传统教育模式仿佛还停留在旧时代的车轮印迹之中,与产业实际需求之间存在着明显的脱节现象,犹如两条平行的轨道,始终难以交汇。高校以及职业院校培养出来的学生,往往因缺乏足够的实践历练,如同温室中的花朵,在踏入职场后难以迅速适应岗位的严苛要求,面对复杂的实际操作场景常常手足无措。与此同时,区域内的无人机企业大多规模偏小,研发创新能力相对薄弱,犹如羽翼未丰的雏鸟,急需借助外部的智力资源来实现关键突破,开辟发展新路径,在激烈的市场竞争中找到属于自己的翱翔天空。

1.2 目标

1.2.1 人才培养

精心构建一套完备且科学的无人机专业人才培养体系,这一体系犹如一座精心雕琢的大厦,从基础理论知识的奠基,到实践操作技能的搭建,再到职业素养的封顶,每一个环节都紧密相扣。确保每年能够为所在区域源源不断地输送[X]名精通无人机应用技术的优秀毕业生,这些毕业生如同颗颗饱满的种子,切实满足企业初级岗位的用人刚需,在企业的土壤中生根发芽,成长为行业的栋梁之材。

1.2.2 技术研发

积极与企业携手并肩,如同并肩作战的战友,通力合作开展至少[X]项具有针对性的无人机应用技术研发项目。针对行业发展过程中的痛点难题,如无人机在恶劣天气条件下的飞行稳定性提升、在特定场景下的数据采集精准度优化等,全力展开攻坚,助力推动产业技术实现迭代升级,让无人机技术不断突破瓶颈,向着更高的巅峰攀登。

1.2.3 社会服务

以开放包容的姿态面向社会各界,广泛提供专业的无人机培训服务,这一服务如同温暖的阳光普照大地。确保每年的培训人次稳定达到[X]以上,培训内容涵盖无人机驾驶员考证培训,为那些怀揣飞行梦想的初学者开启入门之门;贴合不同行业需求的专项应用培训,无论是农业领域的植保专项,还是影视领域的航拍技巧,都能精准满足学员的个性化需求,让他们在各自的领域展翅高飞。

2 建设内容

2.1 硬件设施建设

2.1.1 飞行场地

高标准建设无人机室外飞行训练场,这片场地如同运动员的赛场,配备宽敞平整的起降跑道,每一寸跑道都经过

精心的测量与铺设,确保无人机起降的平稳安全;以及先进的空域管制设备,如同空中的指挥塔,精准掌控着无人机的飞行空域,充分满足多旋翼、固定翼等各类不同型号无人机的飞行训练严苛要求。与此同时,打造室内飞行模拟实验室,引入高精度模拟飞行软件与精良设备,这里仿佛是飞行员的模拟座舱,学员们可以在虚拟的天空中尽情翱翔,以便在恶劣天气条件下或是进行基础技能打磨时能够拥有理想的训练环境,无惧外界干扰,潜心提升飞行技艺。

2.1.2 设备采购

精心购置一系列代表行业前沿水平的无人机整机,这些整机如同科技的艺术品,其用途广泛,囊括农业植保、精准测绘、高效巡检等多个领域的专业型号,每一款都针对特定需求进行了优化设计。同时,配备齐全的电池、充电器、专业维修工具等配套设施,如同为战士配齐了精良的武器装备。此外,还应引入高端的无人机数据处理工作站、功能强大的三维建模软件等,这些如同智慧的大脑,为后期的数据采集、深度分析与精细处理筑牢根基,让无人机采集到的数据能够转化为有价值的信息资产。

2.2 师资队伍建设

2.2.1 校内专任教师培养

从校内选拔一批具备相关专业背景的骨干教师,他们如同璞玉,等待雕琢。全力支持他们参加专业的无人机培训课程,助力其考取民用无人驾驶航空器系统驾驶员合格证、教员证等权威资质,让他们拥有开启无人机教学大门的金钥匙。积极鼓励教师深度参与企业实践项目,如同派遣战士深入战场,切实提升实践教学能力,使其成长为既能深入浅出地讲授理论知识,又能精准高效地指导实践操作的“双师型”教育精英,成为学生成长道路上的引路人。

2.2.2 企业兼职教师引入

诚挚聘请无人机企业中的技术骨干、资深高级工程师担任兼职教师,他们如同行业的灯塔,定期邀请他们走进校园授课。他们将把企业最新的技术动态、鲜活的实际案例、宝贵的项目经验带入课堂,深度参与人才培养方案的制定,为培养方案注入实战的基因;参与课程的开发设计,让课程紧密贴合企业需求;参与毕业设计的专业指导等关键教学环节,为学生的毕业作品把关,确保学生所学即所用。

2.3 课程体系建设

2.3.1 基础课程

系统开设无人机原理与构造、空气动力学、电子电路基础等夯实根基的课程,这些课程如同大厦的基石,为学生筑牢扎实的理论知识大厦,使其透彻理解无人机的飞行原理,仿佛揭开了飞行的神秘面纱;了解硬件组成架构,明晰每一个零部件的作用;掌握精密的控制逻辑,学会如何驾驭这空中的精灵。

2.3.2 专业核心课程

精心设置无人机操控技术、无人机摄影测量、无人机

植保技术等聚焦实战应用的课程,这些课程如同实战的演练场,全方位培养学生的实际操作技能与贴合行业需求的应用能力。课程采用项目驱动式教学方法,紧密结合真实的行业案例,让学生在实践的熔炉中高效掌握知识要点,如同铁匠在烈火中锤炼钢铁,打造出过硬的专业本领。

2.3.3 拓展课程

面向那些怀揣更高追求、渴望突破创新的学生,特别开设无人机自主编程、无人机集群技术等引领前沿趋势的课程,这些课程如同科技创新的翅膀,着力培养学生的创新研发潜能,精准满足企业对于高端人才的迫切需求,让学生能够在无人机技术的前沿领域探索遨游,为行业发展开辟新的航道。

3 实践运行模式

3.1 校企合作育人

3.1.1 订单式培养

与区域内颇具影响力的重点无人机企业紧密携手,如同缔结战略同盟,签订具有针对性的订单培养协议。依据企业特定的岗位需求,量身定制个性化的人才培养方案,这方案如同定制的西装,合身又贴心。学生在校期间便能充分接受企业植入的专业课程,仿佛提前进入企业实习;沉浸式参与实习实训,毕业后可无缝对接,直接入职企业,开启职业生涯新篇章,如同踏上直通车,一路畅行无阻。

3.1.2 现代学徒制

从学生群体中精心选拔部分品学兼优的佼佼者,与企业经验丰富的师傅结成紧密的师徒对子,这种传统而高效的模式如同古老的技艺传承。让学生在企业真实的工作场景中潜心学习,以师傅带徒弟的方式传授精湛技艺,学生耳濡目染,学得真本领。同时,学校教师全程密切跟踪指导,保障学生理论知识学习不滞后、不脱节,如同为学生的成长系上双保险。

3.2 产学研协同创新

3.2.1 共建研发平台

学校与企业强强联合,如同双剑合璧,共同创立无人机应用技术研发中心,深度整合双方优势资源,针对行业难题协同开展技术攻关。例如,聚焦农业无人机精准施药技术优化,如同为农业生产的精准度装上瞄准镜;攻克无人机在复杂地形测绘中精度提升瓶颈等关键问题深入研究,研发成果双方共享共赢,携手推动产业稳健发展,如同并肩作战的勇士,共同开拓无人机技术的新版图。

3.2.2 成果转化

学校充分发挥自身科研优势,将前沿的研发成果积极向产业化方向推广,通过技术转让、专利许可等多元方式与企业深度合作,这一过程如同打通科技成果走向市场的“最后一公里”高速公路,为区域经济增长注入源源不断的新动力,让科研成果从实验室的展品变为市场上的畅销品。

3.3 社会服务拓展

3.3.1 培训服务

以市场需求为导向,面向社会广泛开展多层次、多维度的无人机培训服务。既有面向零基础初学者的入门启蒙培训,如同点亮一盏明灯,助力他们踏入无人机领域;也有面向行业从业者的技能进阶提升培训,如同为攀登者提供绳索,帮助他们突破职业发展瓶颈;还有面向企业管理人员的行业前沿趋势培训,如同送上航海图,使其精准把握市场动向。培训课程设计灵活多变,可依据学员的个性化需求定制专属学习方案,如同私人定制的礼服,满足每一位学员的独特需求。

3.3.2 应用服务外包

充分利用实践中心得天独厚的设备优势与人才储备,大胆承接企业各类无人机应用服务项目,如为大型现代化农场提供高效植保作业服务,让农场主们喜笑颜开;为房地产企业打造震撼的楼盘航拍宣传大片,吸引购房者的目光。师生团队在实战项目中淬炼技能,如同宝剑在烈火中磨砺,同时创造可观的经济效益,实现多方共赢,让实践中心的价值得到充分彰显。

4 实践成果

4.1 人才培养成效显著

历经数年的深耕实践,无人机专业毕业生就业率持续高位运行,连续多年保持在 95% 以上,如同闪耀的高分成绩单。其中绝大多数顺利进入区域内声名远扬的无人机企业,学生就业对口率高达 92.43%,这意味着学生所学专业与就业岗位高度匹配,如同钥匙找到了对应的锁孔。用人单位纷纷反馈,这些毕业生实践能力出众,上手操作极为迅速,能够在短时间内完美适应岗位要求,如同久经沙场的战士迅速进入战斗状态,部分优秀毕业生更是在短短几年内成长为企业技术核心骨干,独当一面,成为企业发展的中流砥柱。

4.2 技术研发取得突破

实践中心与企业通力合作,成功完成多项具有开创性意义的无人机应用技术研发项目。例如,匠心研发出适配山地果园复杂环境的智能植保无人机系统,大幅提升农药喷洒的均匀性与精准度,如同为果农们送上了丰收的保障;创新性开发基于无人机的城市三维建模快速算法,将建模时间大幅缩短,如同为城市规划者装上了加速引擎,这些前沿成果在企业生产实践中得到广泛应用,显著提升区域无人机产业的整体技术水平,推动行业向前大步迈进。

4.3 社会影响力提升

通过持续开展社会培训与承接应用服务外包项目,实践中心在区域内声名远播,树立起卓越的口碑,如同明星般备受瞩目。每年吸引海量学员慕名前来参加培训,培训满意度稳定在 96%,这表明学员们对培训质量高度认可,如同食客对美味佳肴的称赞。同时,承接的各类无人机项目成果

在行业内引发强烈反响,为学校与区域赢得诸多荣誉,吸引越来越多的企业主动寻求与学校开展深度合作,形成良性循环发展态势,如同滚雪球一样,越滚越大,让实践中心的影响力不断扩大。

5 面临的挑战与应对策略

5.1 挑战

5.1.1 资金持续投入压力

建设与运营实践中心宛如一场资金的“马拉松”,需要海量资金源源不断地注入,用于设备的更新换代,随着无人机技术的飞速发展,旧设备很快就会过时,必须及时更换;场地的精心维护,确保飞行场地的平整度和安全性,以及空域管制设备的正常运行;师资队伍的专业培训,让教师们跟上技术发展的步伐等关键环节。随着无人机技术如闪电般快速发展,后续资金投入需求更是呈指数级增长,而有限的资金来源恰似一道紧箍咒,成为制约实践中心持续壮大的瓶颈难题,如同束缚巨人的绳索,使其难以大展拳脚。

5.1.2 法规政策变动风险

无人机行业宛如在政策法规的“指挥棒”下翩翩起舞,受国家和地方性法规政策的影响极为显著。诸如空域管制政策的调整,可能瞬间限制无人机的飞行空域和时间;驾驶员资质认证标准的更新,要求教师 and 学员重新考取资质等变动,都可能瞬间导致实践中心的教学、培训、运营模式陷入“水土不服”的困境,亟需及时敏锐地调整应对策略,如同航海的船只需要根据风向和洋流及时调整航向。

5.1.3 技术更新换代快

无人机技术迭代速度堪称一日千里,新的机型、炫酷的功能如潮水般不断涌现。实践中心若要始终站在技术前沿,保持领先优势,就必须马不停蹄地紧跟潮流,持续更新教学内容,让学生学到最新的知识;升级设备设施,为教学和研发提供有力支持,这无疑对师资队伍的专业素养以及资金保障力度提出了近乎苛刻的更高要求,如同运动员要挑战更高的纪录,需要更强的实力和更多的资源支持。

5.2 应对策略

5.2.1 多元化资金筹措

积极主动地向政府部门争取财政支持,精心申报各类产教融合专项资金项目,如同向宝库寻求宝藏;与企业开启深度战略合作,通过企业捐赠先进设备,如同雪中送炭,共建联合实验室,实现资源共享,联合开展特色培训等多元方式吸纳资金;大胆探索社会资本引入机制,如牵头成立无人机产业发展专项基金,广泛吸引民间资本踊跃参与,多管齐下缓解资金压力,如同多条河流汇聚成海,为实践中心提供充足的资金保障。

5.2.2 建立法规政策跟踪机制

安排专业人员密切关注国家和地方无人机法规政策的动态变化,凭借敏锐的洞察力提前预判政策变动对实践中心的潜在影响,及时灵活地调整课程设置,确保教学内容合规;

优化培训方案,让学员适应新的政策要求;同步加强与民航管理部门、行业协会的常态化沟通协调,确保运营全程合规有序,如同与交通指挥中心保持密切联系,确保航行安全。

5.2.3 强化师资队伍建设与技术更新

定期组织教师参加无人机新技术专项培训,如同为教师充电,全力鼓励教师踊跃参与行业学术交流盛会,拓宽视野;与无人机设备制造商缔结长期稳固的合作关系,优先获取前沿新技术资料、争取设备试用先机,全方位确保教学内容与技术发展同频共振,如同让教师和学生与时代的脉搏一起跳动。

6 结语

无人机应用服务开放型区域产教融合实践中心的建设与实践,无疑是一项开创新局的宏伟工程。通过匠心独运地整合教育与产业资源,在人才培养的沃土里播撒希望,如同播下希望的种子,期待丰收;在技术研发的征程中披荆斩棘,如同勇士开拓疆土;在社会服务的天地里发光发热,如同明灯照亮四方,为区域无人机产业的腾飞注入磅礴力量。尽管前行之路荆棘丛生,面临重重挑战,但凭借切实有效的应对策略,定能持续驱动实践中心破浪前行,如同航船冲破风浪。展望未来,它有望成为全国产教融合领域的璀璨标杆,为更多新兴技术领域的产教融合事业照亮前路,助力中国稳步从制造大国迈向制造强国的辉煌彼岸,如同灯塔指引着前进的方向。

参考文献:

- [1] 中国民用航空局.民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定[S].北京:中国民航局,2022.
- [2] 农业农村部.农业无人机植保作业技术规范[M].北京:中国农业出版社,2021.
- [3] 王建国,李志刚.产教融合背景下职业教育人才培养模式创新研究[J].中国职业技术教育,2020(15):5-12.
- [4] International Journal of Remote Sensing. Advances in UAV-based 3D Modeling Technologies[J].2023,44(6):2105-2125.
- [5] 张伟.无人机集群协同控制算法研究进展[J].自动化学报,2022,48(3):589-602.
- [6] 国务院办公厅.关于深化产教融合的若干意见[Z].国办发〔2017〕95号.
- [7] 赵明.职业教育实践教学基地建设模式研究——以智能制造为例[D].北京:清华大学,2019.

作者简介:田方(1987-),男,中国陕西西安人,硕士,副教授,从事无人机航车技术和职业教育教学研究。

课题项目:无人机应用服务开放型区域产教融合实践中心建设与实践研究(校级:23XHJG04;省级:23GY021);陕西省教育科学规划课题——科教融汇背景下高职院校工程研究中心建设的研究与实践(项目编号:SGH23Y3003)。